

RESGA

Revista de la Escuela Superior de Guerra Aérea
Fuerza Aérea Argentina



Año 2021 N.º 248
ISSN 2408-4158
e-ISSN 2314-0518

LOS AVIONES FURTIVOS VERSUS LOS NUEVOS SENSORES

INFLUENCIA DE PILOTOS
EXTRANJEROS EN LA
AVIACIÓN DE CAZA
ARGENTINA, DESDE
GALLAND A LA
ACTUALIDAD

NATURALEZA Y
PARTICULARISMO DEL
PROCEDIMIENTO
DISCIPLINARIO
MILITAR

EL CONFLICTO ENTRE
ISRAEL Y HAMAS EN
MAYO DE 2021



STAFF

DIRECTOR

Com. Walter Rubén ADRAGNA

SECRETARIO

Com. (R) Rafael Alberto NIETO

CONSEJO EDITOR

Brig. My. (R) VGM Luis Edmundo PARÍS
Brig. My. (R) Alejandro Anibal MORESI
Brig. (R) Darío Eugenio ALCALDE
Brig. (R) Claudio Daniel SALABERRY
Lic. Francisco José AUZA
Dr. Jorge Paulo BOTTA

COMITÉ DE REFERATO

Com. (R) VGM Jorge L. M. BERGAMASCHI
Com. (R) VGM Miguel Ángel SILVA
Com. (R) Oscar PÉREZ LLAMAS
Lic. Juan BATALEME MARTÍNEZ

SECRETARIA DE REDACCIÓN

Trad. Públ. María Cecilia PARÍS

TRADUCTORA DE INGLÉS

Trad. Públ. María Cecilia PARÍS

CORRECTORAS ESPECIALIZADAS DE TEXTOS

Prof. de Letras María Cristina ÁLVAREZ CONDE
Trad. Públ. María Cecilia PARIS

DIAGRAMACIÓN

D.G. María Fernanda CABUCHE

DIAGRAMACIÓN DE PORTADA

D.G. María Fiorella SMANIOTTO

HERÁLDICA



El ajedrezado es representativo de la alta ciencia militar, campo jaquelado de oro y azur, esmaltes característicos de la guerra aérea, expresivos del fuego y del aire.

Las dos espadas guarnecidas, movientes y bien dispuestas representan a la Institución Militar, especializada en la formación del personal superior. Sobre el todo, una Cruz recostada de azul disminuido, orlado de plata y cargada de una flor de lis de este metal, emblema de la Santísima Virgen, que proclama la confirmación del compromiso mariano contraído en el Cuerpo de Cadetes.

Soportando el escudo, un cóndor de sable, ave agresiva que alcanza mayores alturas, y el manto de gules, afirman la condición y elevación académica de la Escuela Superior de Guerra Aérea.

La divisa clásicamente caballeresca es, además, aplicación natural para las huestes de una Nación cristiana que, tradicionalmente, suplica la protección de Dios, fuente de toda razón y justicia.

Los artículos son reproducidos con permiso del titular de los derechos de autor.

Prohibida su reproducción total o parcial sin expreso consentimiento del autor.

La información y los artículos publicados en la RESGA no representan la opinión oficial de la FAA ni la de este Instituto.

ISSN 2408-4158

e-ISSN 2314-0518

Impresión: Papiro Color S.A. - Santo Domingo 2673 - CABA

ÍNDICE

p. **2**

Editorial

p. **4**

INFLUENCIA DE PILOTOS
EXTRANJEROS EN LA
AVIACIÓN DE CAZA
ARGENTINA, DESDE
GALLAND A LA ACTUALIDAD

p. **13**

LOS AVIONES FURTIVOS
VERSUS LOS NUEVOS
SENSORES

p. **23**

NATURALEZA Y
PARTICULARISMO
DEL PROCEDIMIENTO
DISCIPLINARIO MILITAR

p. **32**

EL CONFLICTO ENTRE ISRAEL
Y HAMAS EN MAYO DE 2021

p. **40**

EL LIDERAZGO DE LA F.A.A.
EN LAS HERRAMIENTAS DE
SIMULACIÓN

p. **44**

Actividades
institucionales

p. **48**

Libros
recomendados

PALABRAS DEL DIRECTOR



Comodoro D. Walter Rubén ADRAGNA
Director de la Escuela Superior de Guerra Aérea

Como Director de esta Escuela Superior de Guerra Aérea, al transitar la vigilia en la que estamos embarcados hacia el 40.º Aniversario del Conflicto del Atlántico Sur, quiero expresarles que, inspirados por nuestros compatriotas que dieron su vida en combate, debemos reafirmar la convicción de mantener una actitud proactiva, original, creativa e innovadora, que nos permita alcanzar los niveles de excelencia en el ámbito académico y, de esa manera, poder contribuir al Bien Común y a la grandeza de nuestra Patria.

Administrar el aprendizaje dentro de una requerida libertad académica es una tarea que refleja, en realidad, todo el quehacer educacional de nuestra Institución.

En principio, esto implica que aquellos que buscan perfeccionar al ser humano, para construir una sociedad del conocimiento, lo hacen sabedores de que sus educandos evolucionarán luego, en un ámbito de riesgo, peligro, crisis, porque esa es la delicada circunscripción de siempre, en la Defensa Nacional.

Es por ello que volvemos a comunicarnos con ustedes, por estar convencidos de que poseemos desarrolladas opiniones interesantes, que nacen de las interrelaciones educativas y de estrechos vínculos profesionales. Estamos seguros de que la información que en esta edición ofrecemos enriquecerá las proactivas discusiones, el punto de vista y la perspectiva estratégica en el área que más nos interesa: *el poder aéreo*.

La capacidad de desarrollar, innovar y sorprender sobresale como característica principal de todas las fuerzas aéreas y ha nacido, no solo de nuestra experiencia, sino de la de aquellos aviadores y especialistas del arma aérea foráneos, que compartieron sus saberes y vivencias en los habituales intercambios con otros países. Aquí repasamos su aporte en la aviación de caza.

Aumentar la capacidad de supervivencia de una aeronave implica disminuir la probabilidad de su detección. La publicación de un matemático soviético afirma que el tamaño de un objeto no es el único factor que determina cómo aparece en el radar; la búsqueda de nuevas formas que reflejen menos energías al radar no se ha detenido, ni la de estos últimos para detectarlos a mayor distancia.

Desprendido de estos últimos conceptos, en esta edición, les acercamos un interesante análisis de tecnología sobre los aviones furtivos y los nuevos sensores.

Luego, uno de nuestros especialistas en derecho bélico aborda las características propias del derecho disciplinario militar que, por la naturaleza del ámbito castrense, precisa de un ordenamiento que regule la conducta de los integrantes de las fuerzas armadas, como un requisito excluyente para lograr la más alta eficacia en su accionar y que, además, exige por parte del estado de derecho una particular regulación jurídica, que se encuentre acorde a los postulados constitucionales.

En otro artículo relevante de nuestra revista, un habitual y apreciado colaborador de nuestras páginas desarrolla una atrayente nota

sobre el capítulo más reciente de unos de los conflictos más persistentes de Oriente Medio: la guerra entre Israel y su más obstinado enemigo: el grupo militante palestino de resistencia islámica Hamas, que controla la Franja de Gaza y que puso a prueba su sistema de defensa aérea “Iron Dome”.

En la ESGA, creemos que la educación militar que impartimos es constante innovación. Pero ello, sin perder de vista nuestra razón de ser, teniendo los objetivos claros sobre qué queremos enseñar, cómo queremos hacerlo y para qué, en un proceso constante de búsqueda, en pos de mejorar la calidad educativa.

Confiados en que nuestra selección de artículos añada valor a esa ecuación, ¡les deseo una feliz lectura!



INFLUENCIA DE PILOTOS EXTRANJEROS EN LA AVIACIÓN DE CAZA ARGENTINA, DESDE GALLAND A LA ACTUALIDAD

My. Germán José BOSSIO



Palabras clave: extranjero, influencia, aviación de caza, aportes, piloto
Keywords: foreigner, influence, fighter aviation, contributions, pilot

RESUMEN

En el universo militar, el sello de “Probado en Combate” es una marca de referencia que demuestra con hechos lo que en el resto del ambiente castrense será algo potencial o solo calculable desde la teoría. Es así que contar con experiencia real de combate constituye un capital inmensamente rico, para cualquier fuerza aérea, que le permite acercarse al éxito de la misión, disminuyen-

do el riesgo de perder valiosos recursos materiales y humanos.

A partir de esta necesidad es que la Fuerza Aérea Argentina, antes de la Guerra de Malvinas y después de ella, ha utilizado el recurso de realizar intercambios con otros países, en los que pilotos extranjeros llegan a integrarse a escuadrones propios, buscando recibir de ellos la mayor cantidad de aportes para capitalizarlos en el logro de habilidades

de combate, y luego perfeccionar a nuestros pilotos.

La presencia de extranjeros, que participaron en el país por diferentes motivos, ha sido una fuente de aportes para la Fuerza, que ha influido notablemente para formar y moldear a su aviación de caza.

En el presente artículo, extraído de una extensa investigación, el autor nos propone identificar cuáles son

los aportes que históricamente han realizado los pilotos extranjeros en la doctrina de empleo y en la cultura organizacional de la aviación de caza argentina, analizando, también, su positiva influencia y algunos posibles problemas por resolver.

ABSTRACT

In the military universe, the “Combat Tested” seal is a benchmark that demonstrates with facts what, in the rest of the military environment, will be something considered as just potential or calculable from theory. Thus, having real combat experience is an immensely rich capital for any air force, which allows to get closer to the success of the mission, thus reducing the risk of losing valuable material and human resources.

Based on this need, it is that the Argentine Air Force, before and after the Malvinas War, has used the resource of carrying out exchanges with other countries, by which foreign pilots get to join its squadrons, seeking to get from them as many contributions as possible, so as to obtain efficient combat capabilities, and to improve the skills of its own pilots.

The presence of foreigners participating in our country for different reasons has been a source of fruitful contributions for the Force that has significantly influenced the formation and shape of its fighter aviation.

In this article, which has extracted information from an extensive research, the author proposes to identify the contributions that foreign pilots have historically made in the employment doctrine and organizational culture of the Argentine fighter aviation, also analyzing their positive influence and some possible problems to be solved.

El presente artículo busca identificar y analizar cuál ha sido el aporte de los pilotos de caza extranjeros que han operado en el ámbito de la aviación de caza argentina; tomando como punto de inicio, a Adolf Galland en el año 1948, hasta los recientes instructores extranjeros del Curso de Estandarización de Procedimientos para Aviadores de Combate (CEPAC)¹.

Al veterano inspector general de Cazas y condecorado As de la *Luftwaffe*² alemana en la Segunda Guerra Mundial, le siguieron en Argentina muchos pilotos veteranos de diferentes países, testigos y protagonistas de diversos conflictos, tales como norteamericanos, franceses, italianos, españoles e israelíes. La mayoría de ellos ha dejado su huella y muchas de sus enseñanzas han estado o están plasmadas en dos dimensiones: la doctrina de empleo y la cultura de los escuadrones argentinos.

El material documental disponible no es abundante, por eso para concretar el presente estudio se recurrió a los mismos protagonistas de este fenómeno.

A través de encuestas, a más de cien cazadores argentinos, con numerosas entrevistas realizadas en profundidad, a algunos de ellos y a los propios pilotos extranjeros se lograron reconstruir presencias destacadas en Argentina; identificar sus aportes clasificándolos por áreas dentro de la especialidad; y finalmente inferir la importancia de sus enseñanzas, deduciendo si la experiencia real de combate ha tenido relación con la cantidad y calidad de lo aportado.

¹ Curso en el que se forman todos los pilotos de caza de la FAA.

² *Luftwaffe*: Fuerza Aérea en idioma alemán. Bentancor, Walter M. (2019) El general de los cazas: Adolf Galland en Argentina 1948-1955, tercera edición, Buenos Aires, Ediciones El Húsar, pág. 40.

REGISTRO HISTÓRICO

Solo en la aviación de caza de la Fuerza Aérea Argentina se ha documentado el registro de 58 pilotos extranjeros, de 10 naciones que han aportado a nuestro país en la especialidad. Mientras las causas de sus presencias resultan diversas, los efectos en general son muy positivos. Esto se evidencia a través de sus respuestas, donde tres cuartas partes de los cazadores argentinos encuentran en los pilotos extranjeros, el origen de muchos de los aprendizajes de su especialidad.

Entre las razones que llevaron a la incorporación de pilotos extranjeros, podemos identificar tres procesos principales.

El primero ha sido ocasionado por la incorporación de un nuevo sistema de armas (SDARM), resultado de la adquisición de los F-86 Sabre, A-4B y C, Mirage M-III, M-V y finalmente los A-4AR.

Otro de los procesos se dio, cuando la FAA, al más alto nivel institucional o de alguna unidad en particular, requirió la incorporación de algún piloto extranjero, en búsqueda de actualizaciones o desarrollos de doctrina táctica y operacional: ese ha sido el caso, por ejemplo, de Galland, de Gasnier piloto francés de M-III en la posguerra de los años ochenta, o del español García Galán, piloto de F-18 que llegó para volar A-4AR en 2013, por dos años.



Cap. García Galán a bordo de un A-4AR
Fuente: Web gaceta aeronáutica

Asimismo, otro tipo de proceso se generó en los años noventa, a partir de una política institucional de intercambio recíproco entre pilotos de Argentina y un grupo particular de países como Estados Unidos, España e Italia.

Las tres cuartas partes de los cazadores argentinos encuentran en los pilotos extranjeros, el origen de muchos de los aprendizajes de su especialidad.

UNIDADES QUE RECIBIERON PILOTOS DE CAZA EXTRANJEROS DE 1948 A 2020

Unidad en Arg. y rol ocupado	Avión en Argentina	País de origen	Aviones de combate volados
FMA Piloto Grupo Tank	Pulqui II	Alemania	II Guerra Mundial
CITEFA Asesor Bombarderos	Avro Lincoln	Alemania	Ju-33 He-111
III Br. Aérea Alumno Asesor CEPAC Pucará	IA-58	Bolivia Uruguay	--
		España	F-5
		Italia	F-104
IV Br. Aérea Asesor Instructor CEPAC	F-86 A-4C IA-63	EE.UU.	F-86 F-111 OV-10 F-15C T-38B A-37 A-10 F-16C B-52H T-38C
		Israel	--
		España	F-5 F-18C C-101 F-1
		Italia	AMX
V Br. Aérea Asesor Instructor	A-4B A-4AR	EE.UU.	A-4 USN T-2 F-14 F-16 F-4 F-5
		España	EF-18
VI Br. Aérea Asesor Gral. Instructor	Gloster M-V M-III	Alemania	Me-190 Bf-109 Me-262
		Israel	IAI Neshar
		Italia	AMX MB-339 F-104
VIII Br. Aérea Intercambio M-5P	M-III	Perú Venezuela España Francia	--

Fuente: cuadro de elaboración propia, septiembre 2020



De izquierda a derecha: Werner Baumbach, Hans Rudell y Adolf Galland durante un acto en Ciudad Jardín, El Palomar
Fuente: cortesía Marcelo Bentancor, Museo Nacional de Aeronáutica

INFLUENCIA DE LOS CASOS Y PROCESOS MÁS DESTACADOS

Más del 85% de los consultados otorgaron un grado de importancia fundamental o total a la gran influencia de los aportes realizados por los pilotos extranjeros y cómo estos han sido captados y capitalizados por la especialidad de caza nacional. A continuación, el análisis de los casos más destacados.

TTE. GRAL. ADOLF GALLAND:

Fue una de las figuras más destacadas de la aeronáutica militar a nivel internacional por su actuación en la Segunda Guerra Mundial. Vino como piloto de pruebas en el grupo del ingeniero Kurt Tank, y al llegar al país en 1948 el Cte. en Jf. Brig. Gral. Muratorio le ofreció el cargo de “asesor técnico de la Fuerza Aérea”³.

3 Bentancor, Walter M. (2019) *El general de los cazas: Adolf Galland en Argentina 1948-1955*, tercera edición, Buenos Aires, Ediciones El Húsar, pág. 40.

Dictó conferencias, publicó escritos e interactuó con diferentes niveles de la institución, durante siete años en los cuales también llegó a volar en Gloster Meteor.

En los años cincuenta, la organización de la Fuerza Aérea, los conceptos operacionales, las tácticas y técnicas de la aviación argentina estaban totalmente desactualizadas y atrasadas en cuanto a que, todo ello había sufrido un gran desarrollo durante la Segunda Guerra Mundial. Si bien, el medio técnico adquirido, como eran los cazas Gloster y los bombarderos Lincoln, acercaba y posibilitaba la modernización, esto no hubiera sido posible sin los conceptos que traía el general alemán que había vivido, protagonizado y sufrido todos esos cambios.

En las propias palabras de Galland: “Argentina no tuvo faltantes de aviadores sobresalientes. Lo que le falta-

ba a la Fuerza Aérea Argentina era experiencia en guerras”⁴.

Acorde a su jerarquía y experiencia, Galland fue contratado al nivel de asesor del Ministerio de Aeronáutica y no de un escuadrón de caza. Si bien voló unas pocas veces el Gloster y aportó muchos detalles tácticos como formaciones, técnicas de patrullas aéreas o formas de ataques a distintos tipos de blancos, sus aportes incluyeron a todos los niveles de la organización⁵.

MY. MANUEL FERNÁNDEZ:

Veterano de la guerra de Corea donde fue el tercer As en cantidad de derribos de la USAF volando

4 Galland, Adolf Tte. Gral. (1955) *Los primeros y los últimos: Pilotos de caza en la Segunda Guerra Mundial*, Colección Aeronáutica Argentina, Buenos Aires, Círculo de la Fuerza Aérea, capítulo primero: en suelo argentino y sobre él. Consultado en Bentancor, ob. cit., pág. 116.
5 Bentancor, ob. cit., pág. 57.

F-86 Sabre (14,5 confirmados)⁶. Fue condecorado por el presidente Eisenhower y, luego de unos años, llegó a la Argentina en 1960 como asesor junto a los recién adquiridos Sabre hasta 1963, año de su pase a retiro por no ser un oficial de carrera⁷.

Existe una apreciación conocida y heredada en la historia de la Fuerza Aérea, y es que la cultura operacional de Sabre cambió la historia de la aviación de caza, ya que ella se transmitió a toda la formación que se le dio al Escuadrón de Morane Saulnier MS-760 como reactor entrenador avanzado y, con ello, a todos los pilotos jóvenes. Una evolución que luego se consolidaría con la creación del CEPAC, impregnado de todos los documentos y costumbres de los Sabre con quienes compartían la unidad en Mendoza.

Los norteamericanos de F-86 Sabre, Pete Fernández y Whelchel, presentes entre los argentinos, desde el ferry de los aviones y, durante casi cuatro años en la unidad, fueron parte de esa transformación fundamental. De igual manera, se evidencia su aporte en materiales, documentación o inclusive en instalaciones; como es el caso de la construcción de varios campos de tiro, siguiendo el modelo USAF realizado primeramente en Mendoza⁸, o que “(...) el manual Fighter Weapons de los Sabre fuese copiado, traducido y, por mucho tiempo, se transformase en la biblia



My. “PETE” Fernández (foto USAF)
Fuente: Blog Ayer noticia, hoy historia

“*...La cultura operacional de Sabre cambió la historia de la aviación de caza, ya que ella se transmitió a toda la formación que se le dio al Escuadrón de Morane Saulnier MS-760 como reactor entrenador avanzado y, con ello, a todos los pilotos jóvenes.*”

de la instrucción de tiro aéreo de la FAA”⁹.

SHLOMO EREZ:

Destacado piloto israelí del avión Neshar (futuro M-V Dagger argentino), con un derribo atribuido de un Mig-21 egipcio en la guerra del Yom Kippur en 1973¹⁰. Participó de la instrucción de pilotos argentinos en 1978 en Israel, y estuvo en Argentina volando y dando instrucción a los pilotos de M-V entre 1980/81; y, también en 1983, cuando participó y protagonizó el primer ejercicio de combate aéreo entre aeronaves de diferentes *performances*. En cuanto a su legado, una parte

abarca lo realizado en el mencionado ejercicio y, otra es su influencia específica, sobre el escuadrón M-V Dagger que hace a su identidad, por haber participado en él desde antes de su creación.

MY. VINCENSO SICUSO Y MY. PIERRE LUIGI ROLANDI:

Ambos de la Aeronáutica Militar, estuvieron en Tandil de manera secuencial. Fueron los primeros italianos en el país desde 1999, de una serie de pilotos que han estado alternadamente en diferentes unidades, y que tienen sus pilotos argentinos en recíproco intercambio institucional, volando en Italia.

6 Bentancor, Walter M. (2009) “Del Valle de los Migs a Mendoza : Major USAF Manuel Pete Fernández”. Disponible online en: <http://ayernoticiasahoyhistoria.blogspot.com/2009/07/del-valle-de-los-mig-mendoza-major-usaf.html> [Consulta: 6 junio 2020, 13:30 h].

7 Veteran Tributes, reseña biográfica de Manuel J. Fernández. Disponible online en: <http://veterantributes.org/TributeDetail.php?recordID=368> [Consulta: 16 mayo 2020, 21:00 h]

8 Aranda Durañona, Oscar Luis, coord. (2005), *Historia de la Fuerza Aérea Argentina: la aviación de caza 1912- 1982*, Tomo IV, 1.ª edición, Buenos Aires, Dirección de Estudios Históricos, pág. 127.

9 Ibid., pág. 127.

10 Listado de victorias israelíes en combates aéreos hasta el año 2006. Disponible en: <http://myplace.frontier.com/~anneled/IAFclaims.html> [Consulta: 6 junio 2020, 14:00 h].

satisfechas con la llegada de los A-4AR, y junto a ellos, de un cúmulo de conocimientos que introdujeron, por ejemplo, la doctrina del empleo de grandes fuerzas, que se fue consolidando con la realización y participación en ejercicios nacionales e internacionales, realizados dentro y fuera del país. Gran parte de lo que en esos ejercicios pudieron realizar los argentinos de diferentes escuadrones, fue gracias a los aportes recibidos y, también, de los pilotos italianos que estuvieron en la VI Brigada de Tandil.

GRUPO DE PILOTOS NORTEAMERICANOS DEL CURSO AVANZADO DEL AVIÓN A-4AR:

Calvin Felte “WRECKER”, Dan Kanning “DOG”, TJ Curtis “POTSIE”, Troy Pennington:

Retirados del servicio activo, con vasta experiencia operacional y algunas acciones de combate; varios de ellos participaban en el desarrollo de proyectos de aviones de caza para diferentes compañías y vinieron contratados por la empresa Lockheed¹¹. Participaron del Programa A-4AR dando instrucción en Estados Unidos y, también, en Argentina en la V Brigada de Villa Reynolds, durante el año 2000.

Con respecto a lo aportado por ellos, con la llegada de los aviones y a modo de balance, se ha expresado que “cambiaron el chip que se traía hasta ese momento”¹².

Ello abarca, desde un ejemplo táctico, como la manera de combatir en el aire con el avión “que era 100% diferente”¹³, hasta desencadenar procesos de mejora institucional de trascendencia, como el de cambiar y mejorar los cursos y métodos de instruc-



My. Vincenzo Sicuso, junto a sus compañeros argentinos del Escuadrón M-III
Fuente: cortesía Com. (R) Luis Alberto Turinetto



Tte. Cnel. (R) USMC Troy D. Pennington espera para iniciar una misión de OA-4AR en la V Brigada
Fuente: cortesía colección del fotógrafo Santiago Rivas

11 Respuesta del Com. Capellino a entrevista sobre pilotos extranjeros en Argentina.

12 Ibid., Com. Capellino.

13 Ibid., Com. Capellino

ción y adiestramiento, determinando factores de educación, planeamiento y operación. Otro protagonista entrevistado, explica que del enunciado del curso de A4-AR elaborado, consensuado y supervisado por los norteamericanos, surgió el formato, que años más tarde la fuerza impuso para todos sus escuadrones¹⁴.

CEPAC PAMPA AÑOS 90:

My. Thomas Joel Wagner “HONUS”, David Brown “BOOGER”, Fernández Alonso “KRIPTON”:

Norteamericanos los dos primeros y español, el tercero. Ellos protagonizaron con destacada influencia la primera apertura del CEPAC a instructores extranjeros, la cual se había iniciado en 1991.

Un factor fundamental encontrado en cuanto a trascendencia ha sido que, al tratarse el CEPAC de un curso de perfeccionamiento, su impacto es mayor porque influye en los conceptos y modos de realizar la actividad y, una vez adquiridos por el joven piloto cursante, permanecen firmemente consigo, a lo largo de su carrera.

Así es que también se ha visto cómo los aportes en el área del CEPAC no solo han sido más prolíficos, sino que hacen a la especialidad más uniforme y homogénea. En épocas pasadas, la influencia de los pilotos extranjeros, en diferentes unidades de caza, han ido formando una subcultura operacional con la “escuela judía”, o la “escuela francesa”, o la “escuela yanky”¹⁵; y ello se ha logrado aplacar o casi extinguir con la presencia de los extranjeros en el CEPAC, ya que como curso logra que la influencia sea una sola.

14 Respuesta del Brig. (R) Sybilla a entrevista sobre pilotos extranjeros en Argentina.
15 Aranda Durañona, ob. cit., pág. 237.

CEPAC PAMPA AÑOS 2000 EN ADELANTE:

Cap. Brett Probinsky “STRECHT”, My. Douglas Sirk “JERCKLE”, My. Christopher Kreske “BOOM-BOOM”, My. Douglas Witmer “SHOE”, My. Brendhan Goss “PATCHES”, My. Erik Lugo Escobar “SLEEPER” y Cap. Kevin Ambrosini “NELSON”:

Todos norteamericanos de la USAF, menos el italiano Ambrosini ellos integran una etapa que, desde el año 2004, no tuvo interrupciones hasta 2020, y que se destaca por marcar grandes avances en la especialidad al compartir tarea de instructor con argentinos, que fueron alumnos de extranjeros, y también algunos jefes de escuadrón, que incluso fueron instructores en otros países.

En esta etapa de formación, como cazadores y perfeccionamiento, como aviadores, el impacto de los aportes de pilotos extranjeros ha sido extraordinario y así se refleja en testimonios recogidos, asegurando que cambiaron paradigmas muy arraigados desde la Guerra de Malvinas¹⁶, y que también desde una perspectiva histórica, los norteamericanos en CEPAC, contribuyeron a profesionalizar el curso y las tácticas en general¹⁷.

APORTES EN DIFERENTES ÁREAS Y DOS DIMENSIONES

Las áreas establecidas a continuación surgieron de clasificar un conjunto limitado de campos, en los cuales se pudo efectivizar el intercambio o traspaso de vivencias y conocimientos por parte de los pilotos. Estas áreas comprenden espacios de conocimiento específicos de la especialidad de caza, otras cuestiones generales de aviación, y un ámbito de

16 Respuesta del Vcom. (R) Radice al cuestionario sobre pilotos extranjeros en Argentina.
17 Respuesta del My. Ardiles al cuestionario sobre pilotos extranjeros en Argentina.



My. Goss y Cap. Ambrosini (primer plano) junto a instructores y alumnos del CEPAC en la IV Brigada Aérea
Fuente: Web volando x tv

experiencia humana como la camaradería.

Las áreas siguientes, en las que se encontraron y clasificaron aportes, están ordenadas en función de su importancia en el fenómeno de estudio, ya sea por la cantidad, su trascendencia o impacto en la especialidad:

1. TÁCTICAS GENERALES AIRE-AIRE y AIRE-TIERRA: conjunto de acciones para aprovechar al máximo las capacidades de las aeronaves propias a fin de lograr la destrucción de blancos en tierra o el derribo de enemigos en el aire.
2. EMPLEO DE GRANDES FUERZAS (LFE, del inglés, *Large Force Employment*): método de coordinación para utilizar gran cantidad de aviones de distintas *performances* y tipos en una misma misión.
3. SOCIALIDAD y AMISTAD INTERNACIONAL.
4. ORGANIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN.
5. ENSEÑANZA y ADIESTRAMIENTO.
6. DISCIPLINA y CULTURA OPERACIONAL DE LA ESPECIALIDAD DE CAZA.

7. ENTREGA DE DOCUMENTOS, HERRAMIENTAS y UTILIDADES DESCONOCIDAS.
8. SEGURIDAD DE VUELO Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.
9. ARMAMENTO.
10. OPERACIÓN ESPECÍFICA de un SDARM.
11. AMENAZAS.

A partir de lo relevado en el estudio, el área con mayores aportes por parte de los pilotos extranjeros es la táctica. Es decir que, a lo largo del tiempo, de las diversas experiencias y pese a ciertos problemas, la aviación de caza argentina logró extraer, en mayor medida, el tipo de aportes que nutren la esencia de su especialidad.

En este punto, entran en juego las nombradas dos dimensiones: la dimensión de lo escrito en la doctrina de empleo y la dimensión de lo que no se registra formalmente pero que va haciéndose habitual por asimilación, simpatía y repetición, que llamamos cultura organizacional de la aviación de caza.

APORTES DOCTRINARIOS (ESCRITOS)

Creación y actualización de manuales, documentos, listas de control de procedimientos, publicaciones en vuelo, guías tácticas, traducción de documentos y estudios, inserción de elementos tecnológicos, enseñanza en tipos de formaciones aéreas y organizaciones de escuadrones de caza, influencia para la creación de Comandos Aéreos, transmisión de tácticas y técnicas del combate aéreo, diseño de campos de tiro, actualización de estrategias operacionales, como el Empleo de Grandes Fuerzas, establecimiento de patrones de vuelo, definición en los formatos de los Cursos Básicos Operacionales y Programas de Instrucción, inclusión de ayudas en la instrucción y desarrollo de técnica instruccional en tierra y en vuelo, actualización



Cap. Pietro Zuzzaro, piloto italiano de F-104 junto a un IA-58 Pucará en Reconquista. Fuente: cortesía colección del fotógrafo Horacio Clariá.

“ El área con mayores aportes por parte de los pilotos extranjeros es la táctica. Es decir que, a lo largo del tiempo, de las diversas experiencias y pese a ciertos problemas, la aviación de caza argentina logró extraer, en mayor medida, el tipo de aportes que nutren la esencia de su especialidad. ”

de planillas de evaluación y calificación, estandarización de las reuniones previas al vuelo y posteriores a él, establecimiento y revisión de estándares operacionales, nuevas metodologías de instrucción y enseñanza, desarrollo de documentación técnica, clases, charlas descriptivas e instrucción en vuelo de combate, armamento, radares, *performances* y defensa contra amenazas.

APORTES CULTURALES A LA ESPECIALIDAD (NO ESCRITOS)

Estudio exigente y respeto de los procedimientos, disciplina de vuelo y comunicaciones, volar buscando los límites de las aeronaves, trabajo en equipo junto a otras especialidades, vencer la resistencia al cambio propio y la de la organización, importancia de los estándares, espíritu guerrero, vocación por el combate aéreo, agresividad, competitividad, camaradería, sencillez, humildad, no hay

rango para los errores y búsqueda de sus causas, para superar problemas sin miramientos a los causantes, actitud de mejora constante, con respuestas técnicas y profesionales a los desafíos.

CONSIDERACIONES FINALES

A modo general, se ha dado un proceso de evolución positivo, ya que los pilotos de caza argentinos han mejorado sustancialmente la receptividad de lo aportado y han incrementado su registro para que sean aprovechados a lo largo del tiempo. No obstante, se determinó que esta mejora se produce, porque los aportes de los pilotos extranjeros han pasado de ser un complemento de la actividad realizada, a una necesidad básica de la especialidad, a causa del atraso en la calidad y cantidad de los medios y capacidades que se operan actualmente. Una necesidad que, al ser satisfecha, por lo menos, acerca a los

pilotos de caza argentinos a los últimos avances tecnológicos y su aplicación por parte de las fuerzas aéreas de primer orden a nivel mundial.

Al comparar las situaciones previas y posteriores a la presencia de los extranjeros en el grupo de pilotos correspondiente, se concluyó que existen factores fundamentales para lograr el máximo aprovechamiento de su presencia y que no es determinante que este posea experiencia de combate real, como un requisito indispensable, sino que es una característica deseable, combinada con la buena predisposición y la integración, que logre con los cazadores argentinos durante su estancia en el país. Para mejorar la integración, se necesitan presencias mayores a un año y con abundante actividad de vuelo.

Las experiencias de combate propias de un piloto no son irremplazables, aunque sí se demuestran de notable importancia, en cuanto al efecto de un relato en primera persona.

Se ha evidenciado, en las experiencias estudiadas, un cambio en cuanto a los escenarios y vivencias desde la Segunda Guerra a los conflictos actuales. Hoy en día, tanto la buena predisposición, la falta de limitaciones formales y la capacidad de transmitir son igual de importantes que las mismas experiencias de guerra, si estas no constituyen verdaderas lecciones.

Desde el punto de vista institucional de la FAA, lo importante sería traer al país a pilotos de naciones que se mantienen en el primer orden mundial, en cuanto a la aviación de caza, y tengan integrado el concepto de adquisición y transmisión sistemática de lecciones aprendidas, independientemente de haber participado o no, de operaciones de combate real. Es decir, que provengan de un entorno institucional, que conoce, acumula, organiza y distri-

buye el conjunto de enseñanzas que deja la experiencia real de la guerra. De los casos estudiados, se concluye que hasta ahora, ese tipo de pilotos han provenido de países como Estados Unidos, Israel, España e Italia.

También, es menester destacar que no todas las presencias de extranjeros en Argentina fueron positivas. Claramente, hemos apreciado problemas como los casos de los pilotos que vinieron sin una necesidad o pedido de la unidad que los recibió, los que pusieron muy poco interés o entusiasmo en el desarrollo de sus tareas, los que volaron poco o en un entorno de escaso vuelo, y el caso de limitada receptividad o registro de lo transmitido, por parte de los pilotos locales.

Otra de las conclusiones es que la Institución debe mejorar la instrumentalización de un programa de objetivos para maximizar la eficiencia de este recurso que se combina con el envío de pilotos argentinos a volar a otros países, concretando una política formal y regular a largo plazo, para promover, organizar y



El norteamericano Calvin Felte (der.) en la V Brigada Aérea, junto a un piloto argentino. Fuente: cortesía de Marcelo Miraglia.



Brevet de Aviador Militar de la FAA Honoris Causa otorgado a Galland por Decreto Presidencial N.º 1613.

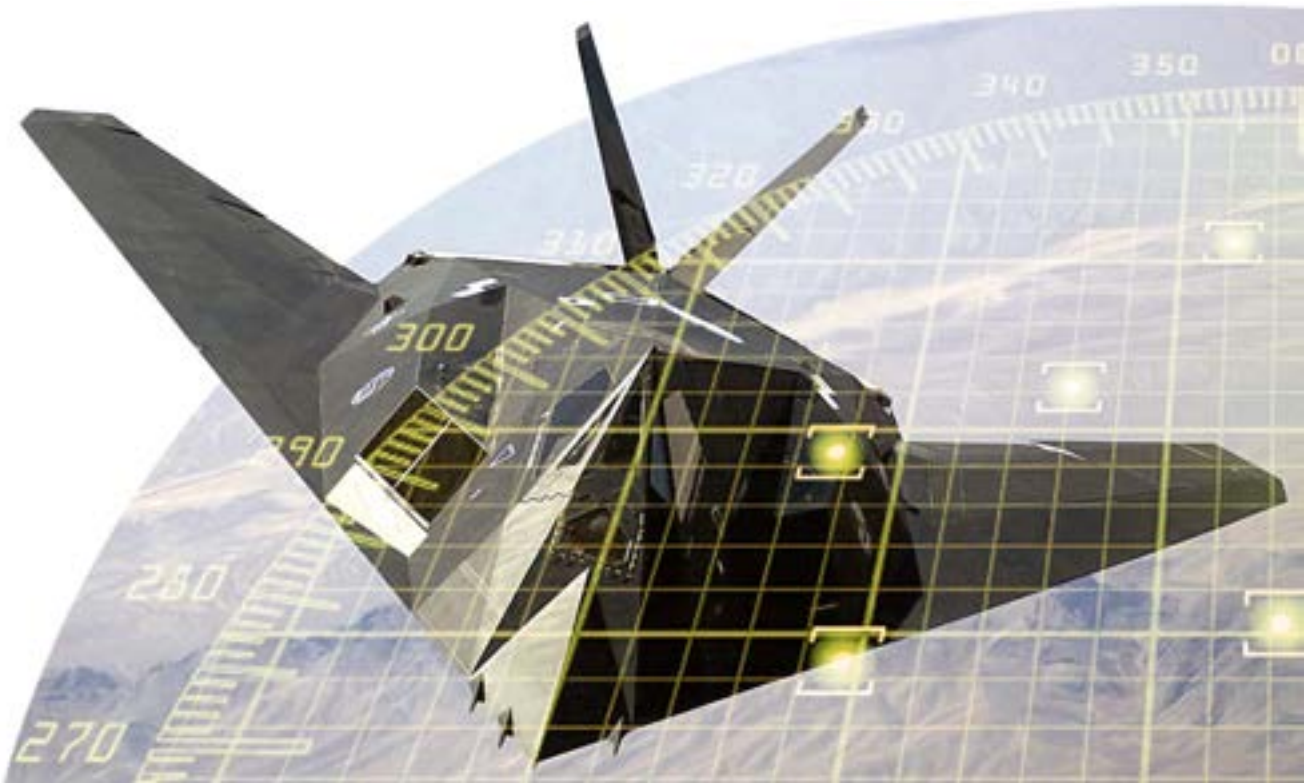
Fuente: Libro *El general de los cazas: Adolf Galland en Argentina 1948-1955*, pág. 135.

tratar de manera diferente y privilegiada a la materialización de estas experiencias.

Finalmente, no quedan dudas de que los aportes de pilotos extranjeros en el país, impulsaron saltos de calidad significativa en la evolución de la especialidad de caza, durante varios períodos históricos aquí reflejados; y se observan, como los más sobresalientes y trascendentales, los protagonizados por los pilotos norteamericanos de F-86 Sabre, el conjunto de instructores del CEPAC desde la década del noventa hasta 2020 y, por último, los instructores del Curso Avanzado de A-4AR en el año 2000.

Germán José BOSSIO

Mayor de la Fuerza Aérea Argentina. Piloto de Caza. Oficial de Estado Mayor. Licenciado en Sistemas Aéreos y Aeroespaciales. Fue jefe de Escuadrilla e instructor del Sdarm. A-4AR, instructor del Sdarm. F-5B en la Escuela de Caza y Ataque del Ejército del Aire del Reino de España, y oficial de Operaciones del CEPAC e inspector del Sdarm. IA-63 Pampa II.



LOS AVIONES FURTIVOS VERSUS LOS NUEVOS SENSORES

Com. My. (R) Eduardo Daniel MATEO

Palabras clave: radar, furtivo, pasivo, cuántico y transhorizonte
Keywords: radar, stealth, passive, quantum and transhorizon

RESUMEN

Debido a la aparición del radar, los aviones fueron modificando sus características, junto con la tecnificación de la defensa aérea. El avance de los misiles tierra-aire y aire-tierra complicaron más la supervivencia. Como consecuencia, la guerra electrónica despliega sus técnicas en todo el Instrumento Militar y, en especial, en los aviones, convirtiéndolos en furtivos.

Para lograr detectar este tipo avión, los radares cambiaron y aparecieron

sensores pasivos, transhorizonte y cuánticos. Los fabricantes de aviones de los distintos países siguen aplicando innovaciones, para mantener la supervivencia del avión.

ABSTRACT

Due to the emergence of the radar, aircraft have been modifying their characteristics along with the technicalization of air defense. The development of surface-to-air and air-to-surface missiles further complicated its survival. As a result, electronic warfare employs

its techniques onto the Military Instrument and especially the aircraft, turning these into stealth.

To detect this type of aircraft, radars changed and passive, transhorizon and quantum sensors appeared. Aircraft manufacturers in different countries continue to apply innovations, so as to maintain the survival of the aircraft.

Para entender el título de este artículo, daremos un salto histórico a la Segunda Guerra Mundial. En particular, al empleo del bombardeo aéreo y su contraparte, el nuevo ingenio llamado RADAR¹. El ejemplo de Gran Bretaña nos demuestra que pudo salir airoso de la Batalla Aérea de Inglaterra, gracias al uso del novedoso radar que detectaba el movimiento de las tropas enemigas. Posteriormente, los enfrentamientos en Corea, Vietnam, Medio Oriente, entre otros, lograron que se fueran perfeccionando aviones y radares. Así, llegamos a la guerra de Malvinas², donde los pilotos argentinos volaban al ras del agua para evitar los lóbulos radar y retrasar la reacción de la defensa antiaérea de los buques ingleses.

Las grandes potencias iniciaron el desarrollo de tácticas y técnicas para que las aeronaves no fueran derribadas. Como consecuencia, se desarrollan aeronaves para no ser detectadas. Esto se logró disminuyendo su reflexión y así es como nació el término de aviones sigilosos o invisibles al radar o *furtivos*. Durante la Guerra Fría y dado su secreto, no se difundían las características de estos aviones y se dudaba de su eficacia, hasta que en las guerras del Golfo demostraron su valía. Aquí, comenzó la búsqueda de sensores que detectaran aviones Stealth.

Se han desarrollado sensores en diferentes bandas como China, que desarrolla radares pasivos, prototipos cuánticos y transhorizonte. Rusia avanzó en baja frecuencia con diferentes antenas, y Estados Unidos ha desarrollado sensores con los mismos principios. En Europa, también han avanzado en la búsqueda de este tipo de sensores, como se ha podido apreciar en abril de 2018, durante un espectáculo aéreo en Berlín, que se

pudo detectar el vuelo de un F-35 de la USAF³.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

AVIONES FURTIVOS

En “The Radar Game”⁴, la Dra. Rebecca Grant se refiere a los sistemas de armas aéreas desde la Primera Guerra Mundial, pasando por la Segunda Guerra Mundial, Vietnam, la guerra Árabe-Israelí y, finalmente, la guerra del Golfo, con el objeto de “comprender la furtividad y la supervivencia del avión”. La aparición, en los años 30 del radar, permitió detectar la presencia de los aviones incursores. Los aviones desarrollaron ciertas características para sobrevivir:

- ATTRITION es el desgaste que tiene una Fuerza, relacionando cantidad de salidas en un período de tiempo y la probabilidad de derribo, donde se analiza el riesgo de quedarse sin medios aéreos.
- RCS (*Radar Cross Section*) es la “sección transversal de radar”, la característica física que tiene un avión para reflejar la onda radar.
- Sistemas de Misiles y Radares de Tiro son los que modifican el equilibrio a favor de la defensa aérea.
- Tácticas para evitar ser detectados.
- Técnicas de engaño a través de la guerra electrónica⁵.

La característica más efectiva es reducir la RCS del avión, para que la Defensa no reaccione. Esta idea resume el concepto de FURTIVIDAD, STEALTH o SIGILOSO.



Algunos aviones furtivos de Estados Unidos (B-2 y F-22). La imagen nos muestra sus figuras geométricas y superficies preparadas, que logran dispersar las ondas de radar para disminuir su reflexión.

CHECKMATE⁶

El nuevo avión ruso de Sukhoi es un monomotor de quinta generación con inteligencia artificial (IA), materiales compuestos, sistemas de detección activa, pasiva y cooperativa. También, será desarrollado como aeronave de combate no tripulada y llevará armamento ruso y occidental, inclusive dentro del fuselaje. Compartirá, controlará y gestionará información por datos multibanda con todo avión en zona de influencia.



6 <https://www.aviacionline.com/2021/07/presentacion-oficial-del-checkmate-el-nuevo-avion-de-combate-ruso-de-5-generacion/>

1 <https://revistamarina.cl/revistas/2000/1/jparkers.pdf>

2 http://radarmalvinas.com.ar/radar_malvinas.html

3 <http://galaxiamilitar.es/el-sigilo-del-f-35a-habria-sido-danado-por-un-radar-pasivo-desarrollado-por-el-grupo-aleman-hensoldt/>

4 Rebecca Grant. The Radar Game, Prensa del Instituto Mitchell, 2010.

5 Miguel Ángel Silva. Clasificación de la Guerra Electrónica, Editorial ESGA, Argentina, 1982.

BOMBARDERO FURTIVO H-20⁷

China está desarrollando el Xian H-20, que será el nuevo bombardero subsónico furtivo. Su rango estimado será de 8000 km, carga útil 45 000 t, 4 misiles crucero hipersónicos y armamento convencional y nuclear.

antirradiación, y la tercera, en los años noventa, utilizando las reflexiones de transmisiones existentes de telefonía móvil, de difusión FM y de televisión.



Xian H-20

B-21 RAIDER

Estados Unidos, con la experiencia del B-2, F-22 y F-35, se encuentra desarrollando un bombardero supersónico polivalente (bombardero táctico y estratégico, de reconocimiento e inteligencia) de gran radio de acción (LRS-B o *Long Range Strike Bomber*) denominado B-21. Alcanza los 2000 km/h. Será elemento coordinador aplicando el *Networked Sensor-shoot*⁸, que implica la doctrina de mando y control integrada con la información de aviones a su alcance.



B-21

RADAR PASIVO

En 1935, Robert Watson-Watt detectó un bombardero a una distancia de 12 km utilizando la señal onda corta de la BBC de Londres. Usó dos antenas fijas, una transmisora y otra receptora en distintos lugares. Por tener dos antenas, se llamó radar *biestático*.

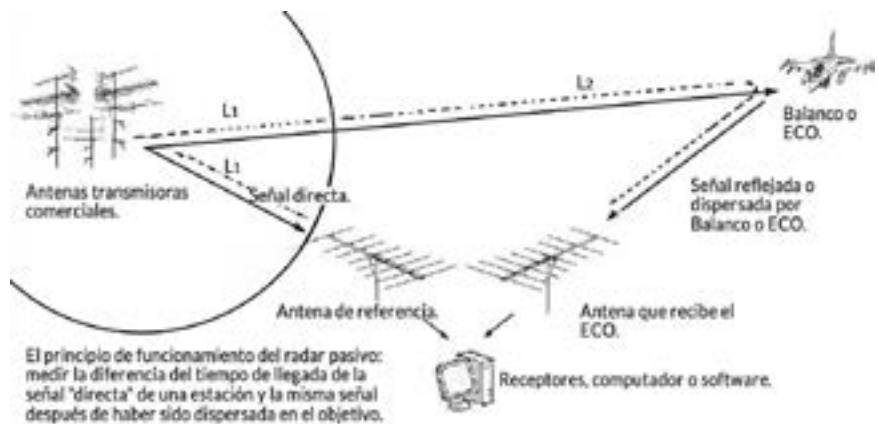
Con la invención del conmutado de transmisión a recepción (celda T/R), se desarrolla la tecnología para usar una sola antena en el mismo lugar geográfico; se clasificó radar *monoes-tático*.

El radar *pasivo* no es nuevo. Este ha sido “redescubierto” tres veces. La primera reaparición fue en los años cincuenta, con los misiles semiautónomos y los radares de seguimiento de a bordo; la segunda, veinte años después, como respuesta a misiles

FUNCIONAMIENTO

El radar pasivo no emite ninguna radiación propia, sino que analiza las reflexiones de las señales de otros emisores desde los 88 a 1575 MHz, como ser las estaciones de radio, TV, GSM (telefonía móvil), GPS, etcétera. Un sistema pasivo recibe el componente que llega de forma directa del transmisor o transmisores; determina las direcciones de llegada de las

señales; filtra y cancela cualquier señal indeseada en el canal de referencia; calcula distancia y frecuencia Doppler respecto de la transmisión; crea trackeo, informa distancia y frecuencia Doppler del blanco; junta los tracks de cada transmisor encontrado y forma el esquema final, localizando objetos y su velocidad.



7 <https://www.xataka.com/vehiculos/china-prepara-su-xian-h-20-bombardero-furtivo-que-completara-triada-nuclear-a-sus-submarinos-misiles>

8 http://radarmalvinas.com.ar/ng/ng_sinfo_t.pdf

Diagrama de funcionamiento

PCL: LOCALIZACIÓN COHERENTE PASIVA⁹

Se aprovecha el alto rendimiento de la tecnología informática COTS, el Procesamiento Adaptativo de Espacio-Tiempo (STAP), el Indicador Digital de Objetivo Móvil (DMTI) o Doppler de pulso digital y la introducción de los servicios de difusión digital en los últimos años, con el uso de nuevas formas de onda. Presenta una oportunidad de mejora de la precisión de la localización pasiva coherente. Todo esto ha permitido el seguimiento en tiempo real de blancos aéreos y, fundamentalmente, en el procesado digital de señal, en los sensores de bandas bajas. Los primeros sistemas empleaban antenas Yagi (para TV). Las nuevas antenas utilizan diferentes arreglos para mejorar su ganancia o el CELLDAR, que aumenta la sensibilidad, al trabajar con las fases de la señal.

A continuación, podrán observar algunos ejemplos de radares pasivos:

SILENT SENTRY¹⁰

Estados Unidos desarrolló un radar con técnicas PCL para analizar señales de TV y radio FM hasta 150 NM, para seguimiento de misiles, aviones y blancos de superficie, con una RCS de 10 m² hasta 100 blancos simultáneos.

TWINVIS¹¹

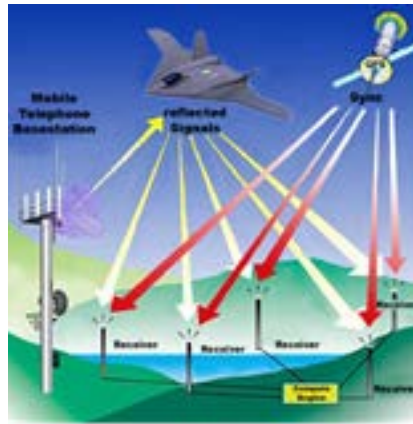
Alemania desarrolló el radar pasivo TwInvis, logrando detectar hasta 200 aviones en un radio de 250 km. Se pueden conectar varios TwInvis en un sistema en red para monitorear áreas aún más grandes.

9 <https://www.tecnologiaeinnovacion.defensa.gob.es/Lists/Publicaciones/Attachments/180/BoletinN3.pdf>

10 http://www.mobileradar.org/Documents/Silent_Sentry.pdf

11 <https://www.hensoldt.net/products/radar-iff-and-datalink/twinvis-passive-radar-for-atc/>

CELLDAR¹² Y FRONTERA¹³



Ingllaterra desarrolló CELLDAR (Cellular Phone Radar), que trabaja con PCL, utilizando reflexiones de la telefonía móvil, a partir de tres estaciones base con antenas *phased array*. Rusia desarrolló FRONTERA, usando antenas altamente sensibles, que capturan ondas GSM reflejadas de los blancos. Con un software, sincroniza las posiciones de emisoras y calcula el ángulo de arribo de la onda reflejada en el blanco para determinar su posición.

VERA-NG¹⁴ Y DWL-002¹⁵

La República Checa¹⁶ desarrolló Vera-NG, que trabaja desde los 50 MHz a los 18 GHz, con un rango de 450 km, y puede seguir hasta 200 objetivos simultáneos. En la década de los noventa, trabajó en conjunto con China que, posteriormente, desarrolló el radar pasivo DWL-002 para

12 <http://fdra-aereo.blogspot.com/2017/04/lucha-contra-la-furtividad-radares-bi-y.html>

13 <https://es.topwar.ru/100497-decimetroyvy-rlk-rubezh-informacionnaya-osnova-dlya-rtv-reb-i-pvo-ot-massirovannyh-udarov-skr.html>

14 <https://www.era.aero/en/military-security/vera-ng>

15 <https://defence.pk/pdf/threads/dwl-002-passive-detection-radar-system-able-to-detect-stealth-aircrafts.470060/>

16 <https://es.topwar.ru/158034-radiolokacionnye-sredstva-kontrolja-vozdushnogo-prostranstva-chehoslovakii-v-sostave-organizacii-varshavskogo-dogovora.html>

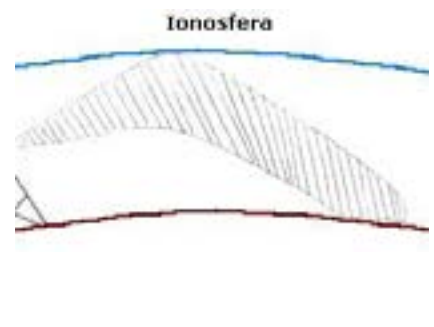
localizar y rastrear objetivos hasta 500 km.

RADAR TRANSHORIZONTE

El 30 de abril de 1904, Christian Huel-smeyer, en Alemania, solicitó una patente para el TELEMOVILOSCOPIO¹⁷, que era un sistema transmisor-receptor para detectar objetos metálicos por medio de ondas eléctricas que operó en una longitud de onda de 40-50 cm. Como se puede apreciar en la imagen siguiente, era un dispositivo con dos antenas que servía como sistema anticolidión entre barcos que logró funcionar correctamente.

PROPAGACIÓN CELESTE O IONOSFÉRICA

La propagación celeste o ionosférica consiste en hacer reflejar la onda electromagnética en las capas de la ionósfera; la onda sufre varios efectos de refracción hasta que la reflexión es total y permite que la onda vuelva a la tierra. En la ionósfera existen varias capas y la temperatura solar influye en la ionización, por lo que se debe tener en cuenta la hora del día en la que se realiza la propagación. Durante la noche, las capas ionosféricas pierden densidad y se elevan, motivo por el cual en la noche tendremos un mayor alcance a igualdad de potencia y frecuencia que durante el día.



17 <https://www.radarworld.org/huelsmeyer.html>

PROPAGACIÓN TERRESTRE

Las transmisiones entre 3 KHz y 30 KHz (VLF, LF, MF y HF) se propagan siguiendo la curvatura terrestre; asemejan una nube que se propaga a la velocidad de la luz, copiando las imperfecciones del terreno. Presentan muy baja atenuación y propagan mejor en superficies espejos o zonas húmedas, logrando gran alcance, dependiendo de la potencia. En superficies porosas, se atenúan rápidamente.



RADARES TRANSHORIZONTE IONOSFÉRICO

El radar transhorizonte OTH (*Over The Horizon*) trabaja hasta los 300 MHz. Para aprovechar el gran alcance de la onda ionosférica, el avance computacional para procesar la señal y los procesamientos digitales, se desarrollaron radares de muy largo alcance como los siguientes:



Antenas transmisoras



Antenas receptoras

29B6 KONTEINER¹⁸

El radar transhorizonte ionosférico ruso KONTEINER o “Contenedor” es biestático; opera con ondas decamétricas (3- 30 Mhz), con un alcance máximo de 3000 km hasta una altura de 100 km. Su sector de observación es de 240° y su procesamiento, hasta 5000 blancos.

AN / TPS-71

Relocable Over The Horizon Radar (ROTHR), sensor de retrodispersión ionosférico biestático, que se adapta automáticamente a las condiciones ionosféricas. El sistema tiene un sitio de transmisión, uno de recepción y un centro de control de operaciones. La reubicación se aplica solamente a los transmisores, receptores y el centro de control. El centro de

control procesa la información en forma automática o manual, y opera junto al radar o por separado.

La separación entre transmisor y receptor es entre 50 a 100 NM; la potencia, 200 kW; la frecuencia, 5 a 28 MHz; el sector iluminado tiene 64° de ancho y el rango es de 926 a 2,963 km. La resolución de rango se logra transmitiendo una forma de onda de frecuencia modulada continua de 25 kHz.

RADARES TRANSHORIZONTE DE ONDA TERRESTRE

Aprovechan la onda terrestre siguiendo la curvatura terrestre denominada High Frequency Surface Radar (HFSWR). Emiten en una longitud de onda entre 10 y 100 metros.

SWR-503 (HFSWR)¹⁹

Raytheon Canada Ltd. desarrolló un radar de onda de superficie sobre el horizonte (OTH SW) con ondas decamétricas, una cobertura de hasta 200 NM, y un transmisor y receptor en el mismo lugar. La señal radiada consta de una secuencia de pulsos codificada en fase, para detectar la señal reflejada del objetivo con una antena de red en fase.

RADAR CUÁNTICO

Los postulados de la Mecánica Cuántica²⁰ y, en particular, el entrelazamiento cuántico conocido como paradoja EPR, fueron predichos en 1935 por Einstein, Podolsky y Rosen. Brian Josephson, en 1962, demostró

¹⁸ <https://es.topwar.ru/177684-amerikanskie-stels-istrebiteli-u-granic-irana-byli-obnaruzheny-rossijskoj-rls-kontejner.html>

¹⁹ <https://www.rtx.com/our-company/our-businesses/ca>
²⁰ <https://physics.aps.org/articles/v8/18>

que dos superconductores, al separarse por una capa aislante muy delgada, permitían que los electrones atravesaran el aislamiento sin ninguna fuerza electromotriz que los impulsara. Al aplicar una tensión de excitación, producían oscilaciones a frecuencias dependientes de la tensión, la constante de Planck y la carga de un electrón.

En el Instituto de Ciencia y Tecnología de Austria, el equipo de Shabir Barzanjeh²¹ utilizó microondas, entrelazando solo unos pocos fotones, y creó un *radar cuántico*. Se basó en un proceso de iluminación cuántica que une dos partículas entre sí en forma intrínseca, logrando que cualquier variación en una partícula se manifieste en la otra, sin importar la distancia.

FUNCIONAMIENTO

El radar cuántico²², en esencia, crea pares de fotones entrelazados, utilizando un convertidor paramétrico Josephson²³. Esto significa que, cuando excita la unión Josephson, genera la señal que busca el blanco. El primer fotón queda en el dispositivo, mientras que su gemelo se envía como frecuencia al objetivo. Cada par cuántico está relacionado y se puede inferir la información sobre el entorno de una partícula al estudiar la otra.

Cuando el segundo fotón encuentra un obstáculo, el fotón estático cambia inmediatamente su estado. Entonces, la computadora del sistema compara los fotones “gemelos” y calcula las propiedades físicas del objetivo tales como su tamaño, forma, velocidad, ángulo de ataque, etcétera.

21 <https://oniria706.blogspot.com/2019/08/el-radar-cuatico-ha-sido-demostrado.html>
 22 <https://asiatimes.com/2019/09/stealth-killer-quantum-radar-actually-works/>
 23 <https://curiosidadesdelafisica14.wordpress.com/2015/03/06/el-efecto-josephson/>

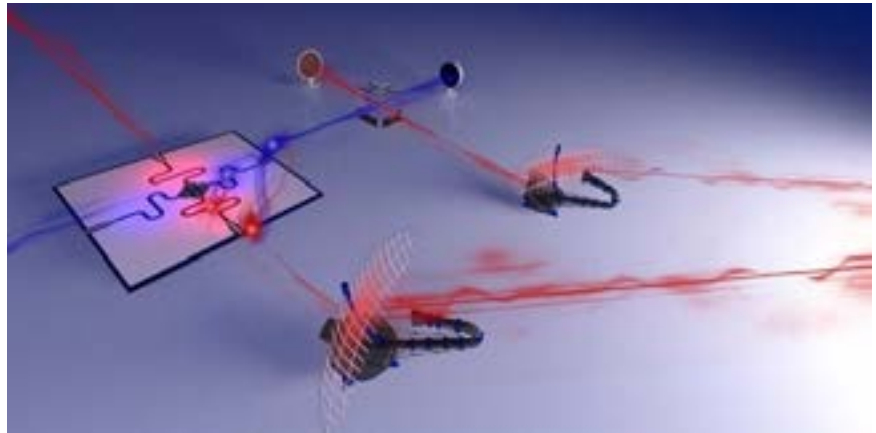


Ilustración de un prototipo de radar cuántico - IST Austria/Philip Krantz

El radar laser²⁴ (LIDAR) usa un sistema óptico para el tratamiento de los fotones, al igual que el radar cuántico. Los podemos ver en radares de abordaje (Lockheed²⁵) o en radares de vigilancia²⁶ de muy alta resolución.

ANÁLISIS

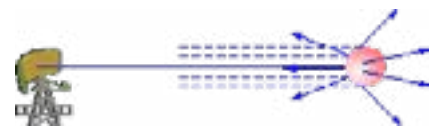
AVIONES FURTIVOS

Aumentar la capacidad de supervivencia de los aviones implica disminuir la probabilidad de detección. Para ello, es necesario reducir la RCS²⁷. Este parámetro depende de muchos factores y los determinantes son:

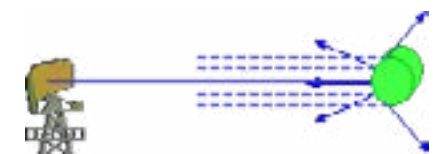
- la geometría física y las características exteriores del avión;
- la dirección del radar iluminado;
- la frecuencia de los transmisores de radar; y
- los tipos de materiales utilizados.

La RCS (σ) es la capacidad del objetivo para reflejar señales en dirección del radar, medida en [m²]. La potencia radar se distribuye en forma de

esfera y el objetivo “rebota” también esféricamente, por eso el sensor recibe una ínfima parte de potencia. A continuación, observaremos figuras reflectantes independientemente de la frecuencia:



Dispersión hacia todos lados con una esfera.



Dispersión diferente con un cilindro.



Menor reflejo con una placa inclinada.

24 <http://lidar.com.ar/TOPLIDAR.pdf>

25 <https://www.wired.com/2008/05/lockheeds-spook/>

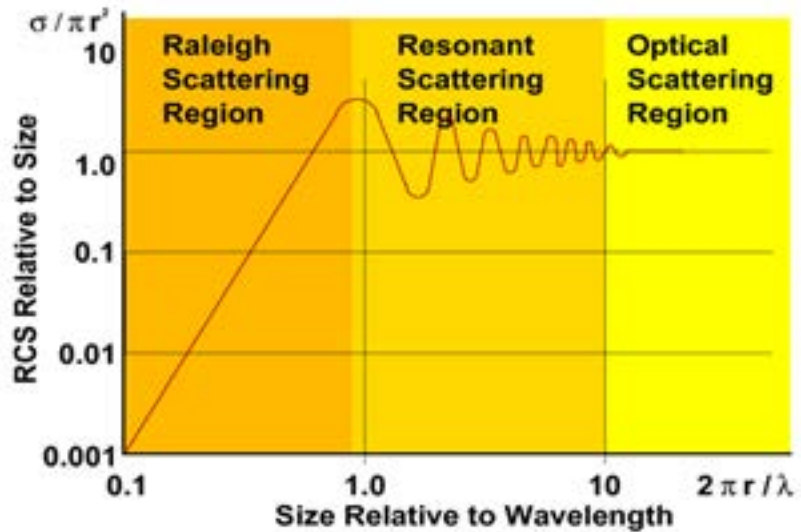
26 https://www.youtube.com/watch?v=lME_9-lQP3o

27 <https://www.radartutorial.eu/01basics/lrb01.es.html>

Para comprender la geometría y característica del diseño sigiloso, debemos analizar la relación entre densidad de retrodispersión en la dirección del radar y la potencia interceptada por el objetivo. Para controlar esa dispersión, usamos la geometría, los materiales absorbentes y la teoría electromagnética de la dispersión por resonancia que depende de la frecuencia del radar.

La dispersión depende de la longitud de onda del radar frente al tamaño físico del objetivo. En la región de dispersión óptica, con la geometría del avión, controla la magnitud y la dirección de los reflejos. En la región de dispersión *resonante*, la magnitud de la reflexión fluctúa con la longitud de onda y las características clave del avión. En la región de dispersión de *Rayleigh*, la reflexión es proporcional al tamaño físico del objetivo, porque la longitud de onda es similar o mayor al tamaño del avión.

En los cuerpos con alta conductividad, la sección transversal de dispersión se calcula utilizando métodos numéricos. Pero, en la práctica, todo cuerpo absorbe energía y la señal reflejada no se distribuye igual en todas las direcciones. Entonces, la RCS es difícil de estimar y, normalmente, se determina por medición de la envergadura de las alas, la longitud del fuselaje, el vano del elevador, el estabilizador vertical, la altura del timón, y



sus ubicaciones relativas. Para que el reflejo no vuelva al emisor, se construyen los aviones con ángulos como el ejemplo de la geometría predominante del bombardero F-117 de la USAF.

Cuando el avión vuela al alcance de radares de tiro, se necesita la reflexión en la banda decimétrica y centimétrica (Ku, K) y es necesario dispersar la señal entrante de manera controlada, usando alineación de bordes, facetas y características geométrica como podemos ver en la figura del caza F-35 de la USAF.

Lo mismo sucede con el nuevo caza CHECKMATE²⁸ que, gracias a los materiales compuestos, su geometría con ala delta y una gran toma de aire montada en la parte delantera, entrega una baja visibilidad radar²⁹.

Los bombarderos furtivos tienen los ángulos, la geometría y el tamaño para ingresar en las tres regiones de dispersión, logrando que para los diferentes sensores sea muy difícil

28 <https://checkmate.uacrussia.ru/>

29 <https://mundo.sputniknews.com/20210726/quien-es-el-misterioso-primero-comprador-del-nuevo-caza-ruso-checkmate-1114483528.html>

detectarlos. Por esta razón, Estados Unidos, con el Northrop Grumman B-2 Spirit, y China, con el bombardero furtivo H-20³⁰, tienen un diseño similar con geometría de ala volante y tomas de aire dentro del fuselaje.

RADAR PASIVO

VENTAJAS

Los radares tradicionales son conocidos para utilizar las contramedidas del enemigo. La técnica PCL mide el desplazamiento Doppler de la energía (transmitida por las estaciones emisoras de radio, televisión o estaciones base de telefonía móvil), reflejada en el blanco, y evita la detección del seguimiento y la localización del alerta de radar de los aviones.

Representa un sistema de vigilancia aérea que tiene:

- Buen comportamiento con blancos volando a baja altitud, ya que las estaciones de TV y FM se localizan en puntos dominantes, iluminando hacia la superficie terrestre.
- Independencia operacional del clima, porque las bandas de frecuencias que usan tienen mínima degradación ante condiciones climatológicas adversas.
- El radar pasivo no puede ser detectado por el enemigo ya que no emite ningún tipo de radiación.
- Hace posible la vigilancia de áreas amplias, gracias a la utilización de receptores en red.
- Al no emitir ninguna radiación, no requiere la coordinación (para no emplear las mismas frecuencias) con otros estamentos o autoridades.
- Tienen un costo menor, tanto de operación como de mantenimiento, ya que no poseen sistemas de transmisión.

30 <https://www.xataka.com/vehiculos/china-prepara-su-xian-h-20-bombardero-furtivo-que-completara-triada-nuclear-a-sus-submarinos-misiles>



Diseño conceptual del H-20
Fuente: <https://bit.ly/3qlmb7N>

- Su tiempo de actualización es grande.
- Tienen un tamaño bastante más reducido, por lo que puede ser colocado en muchos sitios.
- Detecta objetos pequeños, incluso en zonas no cubiertas o no visibles, como pueden ser regiones montañosas.

Esta tecnología es sencilla de aplicar. Alumnos universitarios como Max Manning³¹ utilizan en sus trabajos circuitos SDR (Radios diseñados por Software) para desarrollar radares pasivos, inclusive colocan en la web información para lograr un radar biestático pasivo basado en radio FM³².

DESVENTAJAS

Los inconvenientes de estos sistemas radican en el procesamiento, la coordinación de las distintas señales y su alcance relativo. Su funcionamiento se basa en frecuencias que se usan para otras aplicaciones, dependiendo que en la zona de operaciones haya transmisores de esas frecuencias. O bien, instalar estaciones de ocasión, en lugares donde oportunamente se desarrollen las operaciones, tantas como sean necesarias.

31 <https://dopplerfish.com/passive-radar/>
32 <https://github.com/Max-Manning/passiveRadar>

RADAR TRANSHORIZONTE

Con la necesidad de mayores precisiones en las mediciones para detectar los blancos, se aumentó la frecuencia, y los radares de vigilancia trabajan con ondas milimétricas. Pero los OTH operan en bajas frecuencias y su propagación hace rebotar en la ionosfera (onda ionosférica) que llega a miles de kilómetros o se propaga a cientos de kilómetros, más pegada al terreno (onda terrestre).

VENTAJAS

A diferencia de los radares convencionales, la ionosfera ayuda al radar OTH para detectar a miles de kilómetros blancos a larga distancia, como aviones, misiles hipésonicos e inclusive UAV. En cambio, los OTHSW detectan aviones a cientos de kilómetros pegados a la superficie, siguiendo la curvatura de la Tierra, utilizando la propagación terrestre.

Los radares en estas bandas de frecuencia están experimentando una reaparición, ya que las tecnologías Stealth no tienen el efecto deseado en frecuencias extremadamente bajas. Como ejemplo, tenemos al radar ruso “Contenedor”, que el 8 de enero de 2020, detectó seis cazas furtivos estadounidenses F-35, ubicados en la frontera iraní, unas horas después de que Irán atacara bases militares estadounidenses en Irak.

La estación de radar rastreó el movimiento de todos los aviones en el área, incluido el del avión furtivo.

DESVENTAJAS

Las antenas de estos equipos de radar son extremadamente grandes e, incluso, pueden tener varios kilómetros de longitud; son fijas y pueden ver solamente sectores predeterminados.

La precisión depende de la relación, entre la longitud de onda y el tamaño de la antena. En estos radares, el tipo de propagación aumenta el alcance, a expensas de la precisión.

Las frecuencias de trabajo de los OTH están en la banda de servicios de comunicaciones, y esto genera interferencias, como los cambios ionosféricos, ionosferización auroral y el efecto de retorno del mar que perjudica la observación de los ecos, lo que genera problemas de desaparición y/o multiplicidad del mismo eco.

RADAR CUÁNTICO

Las investigaciones actuales proponen tecnologías con resultados exitosos en comunicaciones y criptografía³³, de la misma manera, que novedosos prototipos de computadoras³⁴ y sensores cuánticos.

VENTAJAS

Una de las particularidades de los “fotones entrelazados” es la inviolabilidad del “entrelazado”, porque al intentar manipular o modificar el fotón que está viajando se “pierden las características cuánticas de los fotones” y esto se manifiesta en el fotón retenido lo que implica que será detectado por el radar cuántico. De esta manera, se obtiene nuevos

sensores resistentes a las interferencias, logrando una gran ventaja en el juego de la guerra electrónica.

Otro beneficio es que emiten muy poca energía (radiación electromagnética detectable); por lo tanto, son difíciles de detectar, una clara ventaja táctica en la guerra.

Tampoco existe la furtividad de los aviones para los radares cuánticos.

Además, las variaciones del fotón retenido proporcionan suficientes detalles para que el radar identifique las características físicas del objeto. Un bombardero B-2 Stealth, por ejemplo, podría identificarse por el movimiento de sus alas, la forma de su morro y la cantidad de motores.

DESVENTAJAS

El radar cuántico tiene sus críticos. El físico de la Universidad de Nanjing, Ma Xiaosong dijo al South China Morning Post que los fotones tienen que mantener ciertos estados cuánticos, como el giro hacia arriba o hacia abajo para permanecer entrelazados.

Además, los estados cuánticos podrían interrumpirse, lo que resultaría en una “decoherencia”. La decoherencia es un factor limitante potencial para el alcance máximo efectivo de un radar cuántico operativo, según el informe.

Esto podría conducir a métodos de interferencia de “decoherencia”, para frustrar el radar cuántico, una tecnología que está lejos de obtenerse en el futuro relativamente próximo.

China³⁵ dice tener un radar cuántico con un alcance de 60 NM³⁶. Esta afirmación nos muestra que la realidad de la Electroóptica de hoy en día nos

limita al tamaño de los elementos ópticos o sensores de los fotones. Sin embargo, el mayor desafío ha sido el pequeño número de fotones que regresan, con su número disminuyendo a medida que aumenta la distancia a un objetivo.

CONSIDERACIONES FINALES

Del análisis de la física del electromagnetismo, se puede observar que la frecuencia de trabajo del sensor y la RCS del avión determina la mayor o menor detección. Las necesidades de la mayor precisión llevaron a que los radares aumentaran su frecuencia; esto condujo a que las longitudes de onda fueran cada vez más chicas e ingresaran en la región de dispersión óptica. En este enfrentamiento entre sistemas (pensando en la supervivencia del avión), se definió que lo más peligroso es el radar de artillería anti-aérea. Para evadirlo, los diseñadores de aviones aprovecharon esta característica y desarrollaron la geometría del avión de tal manera que se puede controlar la dirección de los reflejos. La realidad demuestra la alta efectividad de los diseños furtivos contra radares, a medida que se reduce la longitud de onda. De esta manera es que una entrada de motor alineada en el borde de dimensiones típicas funcionará mejor y menos, cuando aumenta la longitud de onda del radar, lo que significa que para que funcione la furtividad, el avión debe ser mayor que la longitud de onda.

Siempre, una parte de la onda retorna al radar. Es por eso que se modificaron las antenas, los receptores, y se introdujeron técnicas de mejoramiento de la relación señal/ruido, para que los sensores tuvieran mayor sensibilidad y pudieran detectar. Como contraposición, a los aviones se les agregó un tratamiento en su superficie, para que pudieran “absorber” más la señal recibida.

Con estas dos técnicas, logran disminuir la RCS y obtener el calificativo de “sigiloso”.

33 <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2401>

34 <https://forbes.co/2020/07/01/tecnologia/honeywell-ha-construido-la-computadora-cuantica-maspoderosa-del-mundo/>

35 <https://www.popsci.com/china-says-it-has-quantum-radar-what-does-that-mean/>

36 <https://nmas1.org/news/2018/11/14/china-radar-cuantico-avion-tec>

Si repasamos los principios de la propagación, encontramos que la región de dispersión de Rayleigh trabaja con la mitad inferior de la banda de HF. En esas frecuencias, las longitudes de onda son tan grandes que los aviones de ataque y misiles de crucero (que son de dimensiones pequeñas) no dispersan la emisión y reflejan lo suficiente para ser detectados. Por eso Rusia y China están empeñadas en construir radares pasivos y transhorizonte, como el DWL-002 y el 29B6 KONTEINER, que logran detectar a los aviones furtivos.

Ahora, el bombardero B1 de USA, por su tamaño, geometría y superficie antirreflejo, ingresa en las tres (3) regiones de dispersión explicadas. Su firma radar es tan baja que es difícil

detectarlo. Esto explica el desarrollo del nuevo B-21 de EE.UU. y el H-20 de China, quedando nuevamente la balanza inclinada a favor de los grandes bombarderos furtivos.

La tecnología cuántica puede detectar cualquier eco, como lo hace el LIDAR con las cenizas volcánicas, debido al principio diferente del radar tradicional. Como las características fundamentales de los “fotones entrelazados” se pierden con la distancia, el alcance de 60 km del sistema chino, nos muestra que esta tecnología recién se está desarrollando.

Cada país utiliza sus capacidades para inclinar la balanza a su favor: Rusia utiliza el concepto militar de masa, con el vuelo en enjambre con su

Checkmate; Estados Unidos pretende instalar en los B-2 sistemas que le ayuden con su doctrina de mando y control integrada; y China, con los radares pasivos, cuánticos y aviones furtivos, replica las dos estrategias anteriores. El juego de las medidas y contramedidas para “detectar” o “evadir” continuará...



Un bombardero B-2 Spirit de la Fuerza Aérea de Estados Unidos
Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dc/US_Air_Force_B-2_Spirit.jpg

Eduardo Daniel MATEO

Comodoro Mayor (R) de la Fuerza Aérea Argentina. Etapa III Experto VYCA, oficial de Guerra Electrónica. Se desempeñó como: asesor del Ministerio de Defensa, director de proyectos de la Fuerza Aérea en CITEFA, subdirector general de Investigación y Desarrollo. Es Magister en Defensa Nacional y en Recursos Humanos, licenciado en Sistemas Aéreos y Aeroespaciales. Posee un postgrado en Gestión de Proyectos y es analista operativo. Actualmente se desempeña como consultor de la Escuela de Guerra Aérea.



NATURALEZA Y PARTICULARISMO DEL PROCEDIMIENTO DISCIPLINARIO MILITAR¹

Vcom. Luis R. CARRANZA TORRES

Palabras clave: derecho militar, derecho disciplinario militar, derecho administrativo sancionador
Keywords: Military Law, Disciplinary Law, Administrative Sanctions

RESUMEN

El trabajo desarrolla, a partir de la naturaleza particular y complementaria del derecho militar respecto del ordenamiento jurídico, las características propias del derecho discipli-

nario en las Fuerzas Armadas respecto de sus homólogos civiles.

Un aspecto central de su particularismo se halla dado por un concepto propio de disciplina, instituto jurídico que en el ámbito castrense reviste

un carácter esencialmente distinto de lo que puede significar en la parte civil del Estado.

En este sistema disciplinario, se busca asegurar el resguardo de los valores de lealtad y compromiso, tanto en

¹ El presente es el desarrollo de un aspecto particular del trabajo de Investigación presentado en el Concurso establecido por la Circular N.º 27/11 de la Auditoría General de las Fuerzas Armadas, titulado "Naturaleza y rasgos salientes del procedimiento administrativo disciplinario militar" del autor y que fuerza declarado ganador de tal concurso por Circular N.º 45/12 de dicha Auditoría General.

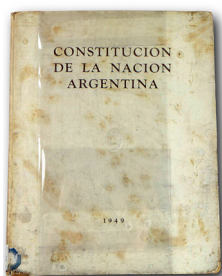
la defensa de la Patria (comunidad política) cuanto de su Ordenamiento Constitucional, de parte del personal militar, como también que dicho personal tenga en la apreciación de su responsabilidad disciplinaria garantías acordes al principio del “debido proceso”, establecido constitucionalmente, sin perder de vista las particularidades que asume su proyección en el ámbito castrense.

ABSTRACT

The article develops, from the specific and complementary nature of military law, regarding the legal system, the characteristics of disciplinary law in the Armed Forces, with respect to its civilian counterparts.

A central aspect of this particularism is given by its own concept of discipline, a legal institute that, in the military sphere, has essentially a different meaning from that construed among State civilians.

This disciplinary system seeks to ensure the protection of the values of loyalty and commitment, both in the defense of the Homeland (political community) and its Constitutional Law, on the part of the military personnel, as long as said personnel has, in the appreciation of their disciplinary responsibility, guarantees in accordance with the constitutionally established principle of “due process”, without losing sight of the singularities projected towards the military sphere.



Ejemplar de la Constitución del '49 exhibida en el Museo del Bicentenario

UBICACIÓN JURÍDICA DEL PROCEDIMIENTO DISCIPLINARIO CASTRENSE

La necesidad del aparato estatal de contar con Fuerzas Armadas adquiere en el Estado de Derecho una derivación específica: la necesidad de que la institución se halle, al igual que el resto de la actividad pública, regulada por normas jurídicas. De allí que el derecho militar surge en esta concepción de Estado como algo natural a sus postulados principales.

Vejar Vázquez, por su parte, expresa que:

“...recogiendo en mirada panorámica el mundo de nuestros días advierte que en todos los países civilizados hay una disciplina jurídica, precariamente explorada, que en el plano de la ley positiva se condensa en un conjunto de disposiciones orgánicas que coordinan, sincronizan y conciertan las relaciones derivadas de la vida marcial, que se denomina Derecho Militar. Es decir, que hay un orden jurídico particular dentro del orden jurídico general del Estado, constituido por la norma jurídica que tiende directamente a asegurar el mantenimiento de los fines esenciales de la institución militar”².

Las razones de toda la especialidad de lo militar, que se refleja en el plano jurídico, derivan de la necesidad de defender eficazmente el Estado y, de conformarse a las Fuerzas Armadas de forma acorde a los postulados del Estado de Derecho, a un mismo tiempo³.

En todos los países y en todas las épocas, ha existido el derecho militar. Todo Estado medianamente organizado ha sentido la necesidad

de imponer a sus súbditos militares obligaciones estrechas y, a la vez, les ha otorgado ciertas facultades. La definición legal de unas y otras ha constituido el derecho militar⁴.

En este sentido, como nos expresa Romero⁵, la existencia de normas que rigen en forma específica a las Fuerzas Armadas constituye un hecho histórico de larguísima data. Desde “tiempos en que la memoria se pierde” y que, a pesar de las críticas que siempre se ensayaron desde muchos flancos, la realidad sociológica en que tal dato histórico se asienta, permanece sin cambiar. Lo que trae aparejado que nos hallamos en presencia de un quehacer humano que ostenta una vitalidad, que funda su institucionalización, cuyo estudio no puede soslayarse frente a tal realidad social indiscutible.

Pues como nos explica Martínez Muñoz:

“Este orden jurídico militar, codificado o no, depurado por el esfuerzo científico de los juristas o impuestos empíricamente por el solo peso de los hechos, ha debido regir en el Estado, desde el instante más primitivo. Imposible que fuera constituir el Ejército, aun disponiendo de los jefes más idóneos, de los soldados más capaces, de las reservas más completas, sin estructurarlas previamente en el canevas de una organización jurídica adecuada. Aun el instrumento guerrero más primitivo del clan o la tribu, supone cuando menos una jerarquía, un comando, un indicio visible de disciplina, un principio, en suma de organización jurídica de la fuerza que resuma el poder de la agrupación”⁶.

2 Octavio, VEJAR VÁZQUEZ, *Autonomía del derecho militar*, Editorial Stylo, México, 1948, pág. 14.

3 Lorenzo, COTINO HUESO, *El modelo Constitucional de las Fuerzas Armadas*. Tesis Doctoral, INAP-CEPC, Madrid, 2002.

4 Enciclopedia Universal ilustrado Europeo Americana, Tomo XVIII (primera parte), Espasa Calpe s.a., Bilbao, s.f., pág. 267.

5 César Enrique, ROMERO, *Derecho militar y Constitución*, imprenta de la Universidad, Córdoba, 1957, pág. 4 y sgtes.

6 Idelfonso M., MARTÍNEZ MUÑOZ, *Derecho militar y derecho disciplinario militar*, Depalma, Buenos Aires, 1977, pág. 36.

No puede negarse, por otra parte y en lo que respecta a nuestro derecho, la existencia diferenciada de un derecho militar dentro del ordenamiento jurídico, cuando desde la propia Constitución, nos encontramos primero con el derecho-deber del artículo 21 y, luego, que la manda al Congreso para que este dicte una legislación específica, para el gobierno de las Fuerzas Armadas⁷.

De ellas se desprenden un sinnúmero de reglas que, hartamente expresivas de un deber enderezado a la conducta de los ciudadanos militares, suponen un conjunto normativo, “donde encontramos a la disciplina y el honor como valores supremos que se consideran imprescindibles, para el logro de las altas finalidades institucionales y políticas que justifican su existencia”, como nos dice Romero.

La naturaleza especial de las Fuerzas Armadas impone para su gobierno, como necesaria consecuencia a nivel normativo, tanto en la paz como en la guerra, un tipo de norma también específica⁸.

Es por ello que Escribano Testaut⁹, advierte de antemano que:

“...en este tema, más que en ningún otro, se aprecia la insuficiencia de la utilización, como instrumento único de análisis, de la técnica jurídica, o mejor, de un legalismo formalista. La recta comprensión de lo que se ha dado en llamar el ordenamiento jurídico militar exige un acercamiento a la problemática militar no solo desde ese punto de vista, sino también desde otros ámbitos de conocimiento, singularmente los de la sociología, la filosofía política y la historia de las ideas”.

7 Art. 75 inc. 27, in fine: “... dictar las normas para su organización y gobierno”.

8 César Enrique, ROMERO, *Derecho militar y Constitución*, imprenta de la Universidad, Córdoba, 1957, pág. 3/5.

9 Escribano Pedro, TESTAUT, La carrera militar tras la ley 17/1989. En: Defensa. Revista internacional de ejércitos, armamento y tecnología. Año XXII, número 254, junio de 1999, pág. 20.



Palacio del Congreso de la Nación Argentina

Fuente: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:2019_Buenos_Aires_-_Palacio_del_Congreso_de_la_Naci%C3%B3n_Argentina.jpg

A esa pluralidad de dimensiones de análisis, también se le agrega una multiplicidad de áreas de actuación en el derecho, pues como se expresa en la obra dirigida por Gordillo y Daniele, “el derecho militar está compuesto por un conjunto de normas de tipo administrativo, penal, disciplinario, que conforman el orden jurídico especial que rige la materia”. De nuestra parte agregamos las normas constitucionales e internacionales, que igualmente lo conforman. Dentro de esta rama jurídica, “el derecho administrativo militar abarca todo lo referente a la organización de la institución militar: reclutamiento, administración, deberes administrativos, etcétera”¹⁰.

La excepción del procedimiento administrativo general respecto de los organismos militares y de seguridad se justifica en las particulares características de funcionamiento interno de los organismos mencionados, que se basa en la jerarquía y, en la estricta disciplina, que impone la necesidad de preservar la especifici-

dad, en su ámbito interno, del procedimiento militar o policial¹¹.

La rigurosidad del poder jerárquico y la disciplina, sumada a la gravitación excluyente que adquiere la eficiencia del servicio respecto de cualquier otro interés sectorial o personal, orientadas a la consecución del objetivo —preservar la subsistencia e integridad de la Nación ante los riesgos que puedan amenazarla— constituyen las notas sustancialmente caracterizadoras del sistema normativo castrense, lo cual hace posible considerar el orden militar como un complejo normativo, cuyo contenido axiológico tiene la entidad suficiente para adquirir la calidad de ordenamiento especial¹².

En este sentido, las diversas tramitaciones propias de las Fuerzas Armadas se hallan dadas por las leyes que las regulan, y su reglamentación,

10 Agustín y Daniele, GORDILLO, Mabel (directores), *Procedimiento administrativo*, 2.ª edición, Lexis Nexis, Buenos Aires, 2006, pág. 74.

11 CSJN, 26/10/2004, R. 920. XXXVI. “Resch, Héctor Juan c/ M del Interior - Policía Federal s/ personal militar y civil de las FF.AA. y de seg.”. Disidencia del doctor Maqueda.

12 CN Cont. Adm. Fed., Sala I, 13/09/2005, “Runza Ricardo c/ EN Ministerio de Defensa s/ amparo ley 16.986”. FC, SDAYC N.º 22, pág. 163.

tanto conjunta como particular a cada fuerza armada¹³.

De allí que la solución de toda controversia que se suscite en el ámbito de las Fuerzas Armadas deberá resolverse aplicando los regímenes especiales propios de cada una de ellas y en subsidio por la ley de procedimientos administrativos pues, en virtud de las características propias que tienen estos cuerpos, ya desarrolladas, que los lleva a diferir en sus reglas de organización y actuación, de aquellas que rigen la Administración Pública Nacional¹⁴.

Por tanto, los miembros de dichas fuerzas, en atención a su especial relación de empleo, se encuentran excluidos de la ley de procedimientos administrativos, como del régimen jurídico básico de la función pública¹⁵, y la solución de cualquier situación que pueda presentarse en el ámbito de esas fuerzas, vinculada a sus tareas específicas, debe resolverse aplicando, en primer término, las normas y principios especialmente sancionados para dicho ámbito, habida cuenta de que esas normas permanecen vigentes y constituyen el procedimiento normal u ordinario propio de ellas¹⁶.

Ello incluye a los aspectos disciplinarios, ya que como se ha expuesto, la existencia de un régimen particular excluye la aplicación de cualquier norma del régimen para el personal civil del Estado¹⁷.

Pero también se ha dicho, en sentido concordante al que surge asimismo en el fallo “Naveira, Carlos v. Estado Nacional”, por parte de la Sala V de



la Cámara Nacional de apelaciones en lo Contencioso Administrativo Federal, que: “De la lectura de los Artículos 1° y 2° de la Ley N.º 19.549 surge, sin lugar a dudas, que la excepción establecida respecto de las Fuerzas Armadas y de Seguridad, lo es solo respecto de las normas de procedimiento administrativo y no para las disposiciones que regulan el proceso contencioso administrativo, que también integran la ley con la finalidad de cubrir el vacío legislativo, provocado por la inexistencia de un código nacional en la materia”¹⁸.

Es por eso que la exclusión del procedimiento administrativo común de las Fuerzas Armadas y de Seguridad no alcanza a los aspectos de derecho procesal regulado en la Ley N.º 19.549, tales como el amparo por mora, que aun cuando se halla incluido en una ley de procedimiento, no deja por ello de resultar en su naturaleza, una acción de tipo procesal.

Cabe destacar que la admisibilidad de la acción de amparo por mora respecto de procedimientos administrativos sancionatorios castrenses, ha sido entendida como procedente de parte de cierta jurisprudencia, pudiendo a tal respecto, citarse los autos “Pérez Segovia”¹⁹.

En dicho caso, a partir del análisis de los precedentes de la Corte Suprema²⁰, entiende que al considerar la aplicabilidad de las previsiones de la ley 19.549 a las Fuerzas Armadas y de Seguridad, se encamina a “...facilitar el acceso a la justicia del personal de las Fuerzas Armadas, de seguridad e inteligencia afectado en sus derechos por actos de esos organismos”, teniendo principalmente en miras asegurar la efectiva vigencia del derecho a una tutela judicial efectiva por lo que “... la doctrina que surge de los precedentes reseñados no puede esgrimirse para

13 Luis, CARRANZA TORRES, *El procedimiento administrativo nacional. Régimen general y especiales*, Legis, Buenos Aires, 2008, pág. 81.

14 Agustín y Daniele, GORDILLO, Mabel (directores), *Procedimiento administrativo*, pág. 73.

15 CSJN, 29/09/1983, “Nieto Vivar Elisa c. La Nación (Ministerio de Justicia-Servicio Penitenciario Federal)”, ED 106-474.

16 PTN, Dictámenes 260:294.

17 PTN, Dictámenes 262:373.

18 CSJN, 26/10/2004, .R. 920. XXXVI. “Resch, Héctor Juan c/ M del Interior - Policía Federal s/ personal militar y civil de las FF.AA. y de seg.”. Disidencia del doctor Maqueda.

19 CN Cont. Adm. Fed, Sala V, 11/09/2009, in re “Pérez Segovia Claudio Marcelo c/ EN - Mº Justicia - PNA - resol. 428/07 s/ Amparo por mora”.

20 Casos “Bagnat”, Fallos: 311:255; “Sire”, Fallos: 312:1250; “Tajes”, Fallos: 322:551; “Romero”, Fallos: 324:4504 y “Daus”, Fallos: 329:2886.

privar al agente de un remedio judicial como el amparo por mora, el cual tiende a resguardar al particular de las demoras que la administración puede incurrir para resolver las cuestiones que se ventilan en su seno; máxime cuando no está en juego —en el caso de autos— el riguroso respeto del poder jerárquico y la estricta disciplina que rige en los organismos aludidos en el art. 1.º de la ley 19.549, características que justifican su exclusión del ámbito de aplicación de esa norma”.

Para Rojas Caro²¹ y Navas Córdoba²², aunque la aproximación al ordenamiento común sea más fuerte cada día, siempre perduran criterios que identifican al derecho castrense como un ordenamiento con ciertos principios informadores propios. Entendiendo la presencia de tales principios, como una muestra de sustantividad.

La doctrina italiana (Vendetti, Ciardi, Landi, Veutro, Stellacci, entre otros) parte del concepto de orden jurídico militar, basado en que las normas militares se organizan en torno a un núcleo de principios fundamentales que le dan una impronta de unidad, que se derivan de la misma razón de ser de la institución militar. Tal ordenamiento, propio y particular de las Fuerzas Armadas, tiene dos características fundamentales a su entender: es complementario respecto de la legislación común y se inserta en el cuadro general de la legislación del Estado, respetando el principio de unidad del ordenamiento jurídico²³.

21 José, ROJAS CARO, *La coerción en las Fuerzas Armadas*, tesis inédita, Sevilla, 1994, pág. 38 y sgtes.

22 Juan Antonio, NAVAS CÓRDOBA, *Las competencias civiles de la jurisdicción militar*. Tesis doctoral, Ministerio de defensa, secretaría general técnica, Centro de publicaciones, Madrid, 1997, pág. 31, nota 24, con remisión a la tesis de Rojas Caro.

23 Diccionario Jurídico Espasa, Espasa Calpe s.a., Madrid, 1998, pág. 325.



Pues hoy en día, resulta claro que “... las normas que reglan la vida militar obedecen a principios especiales y singulares, constituyendo una disciplina disímil entre el elenco de las ramas jurídicas”²⁴.

Tal particularidad no debe ser entendida en el sentido de segregación ni de incomunicación con el resto del derecho. Ni como una imposibilidad de aplicar en este, los principios generales del derecho. Pues, como hemos visto, la investigación histórica nos muestra acabadamente como el derecho militar surge por determinadas necesidades como desarrollo particularizado del derecho general, que busca dar respuestas adecuadas para un sector de la sociedad. Así se inicia, inscribiéndose en el derecho, como una rama jurídica más, que interactúa con las otras en un plano de igualdad y mutua influencia, sobre todo respecto del derecho civil, penal y administrativo.

Como ha expresado el Tribunal Constitucional español²⁵, que en un estado democrático de derecho “no sea aceptable la visión de ser un ordenamiento interno de una institución separada que configura una sociedad distinta, perfec-

24 César Enrique, ROMERO, *Derecho militar*, en Enciclopedia Jurídica Omeba, Tomo VII, Ed. Dris, Buenos Aires, 1979, pág. 795.
25 STC N° 60/1991, del 14 de marzo.

ta y completa”, no va en contra de situarlo como una rama del derecho con principios propios, los que deben estar adecuados a los de grado superior en el ordenamiento jurídico.

RASGOS SALIENTES DEL PROCEDIMIENTO DISCIPLINARIO CASTRENSE

La misma relación de complementariedad que el ordenamiento castrense exhibe respecto del derecho en general se halla presente en el procedimiento disciplinario castrense, respecto del ordinario de la Administración Pública.

“ El derecho militar surge por determinadas necesidades como desarrollo particularizado del derecho general, que busca dar respuestas adecuadas para un sector de la sociedad. ”



Es por ello que comparte los recaudos en materias de garantías de base constitucional, y aquellos del derecho administrativo que son su directa consecuencia, pero exhibe, a la vez, un marcado particularismo respecto de tipos sancionatorios, los procedimientos y modalidades de imposición.

Comparte entonces, con el derecho disciplinario general, los aspectos inherentes a la legalidad objetiva del trámite, tales como la instrucción e impulsión de oficio, y la preeminencia del interés general por sobre la voluntad particular. Otro aspecto en común en tal sentido, es el referente a la recepción del principio del debido proceso en la sustanciación de las actuaciones del caso.

Se diferencia en cuanto al trámite, primeramente por presentar un formalismo graduado, en vez del informalismo del procedimiento administrativo general.

Dicho rasgo se aprecia, tanto en la tipicidad de las conductas reprochables, como en las tramitaciones que deben seguirse para su imposición.

En el primer aspecto, se verifica con haber implantado en la legislación un criterio de formalidad progresiva respecto de la tipicidad, adoptando un criterio abierto respecto de las faltas leves y graves (arts. 9, 10 y 11, Anexo IV Ley 26.394), y de tipicidad cerrada respecto de las gravísimas, con interpretación restrictiva (arts. 12 y 13, Anexo IV Ley 26.394).

Respecto del segundo, ello se concreta en una tramitación con reglas más acentuadas cuanto mayor es la categoría de la falta que se sanciona o investiga, yendo desde la posibilidad de aplicación directa en la leves (art. 29, Anexo IV Ley 26.394) a la necesidad de una información en las de naturaleza grave (art. 30, Anexo IV Ley 26.394), llegando hasta un procedimiento de doble etapa, instructorio primero a cargo de un oficial auditor, y de juzgamiento luego, por un órgano disciplinario específicamente constituido al efecto (art. 31, Anexo IV Ley 26.394). Pero no todos los rasgos de esa acentuación en las formas recaen sobre la Administración Militar, sino que otras de ellas se imponen al propio sancionado, como es el caso de la obligación de dar aviso al órgano personal, al interponer acción judicial contra una sanción (art. 33), y el deber del sancionante de informar a su superior cuando ha impuesto sanción de arresto (29, 2.º párr.).

Uno de los rasgos propios que más identifican al procedimiento disciplinario castrense es haberse normado en su trámite, acciones activas de “protección administrativa”, es decir, de autocontrol de la propia institución militar a los efectos de asegurar la legitimidad, eficacia y eficiencia del acto sancionador. Ello se verifica por caso en las previsiones del art. 7.º del Anexo IV de la Ley 26.394, que lo establece en dos niveles:

a) Respecto de los actos en particular, al acaecer el procedimiento disciplinario, por parte del superior de quien impuso la sanción en el caso, dentro de los diez días de impuesta (arts. 7.º, 1.º a 3.º párr. y 29, 4.º párr.).

b) Con relación al sistema disciplinario en general, por parte de la Auditoría General de las Fuerzas Armadas (art. 7, 4.º párr.).

Otra de dichas acciones de protección administrativa que se enlaza con las particularidades del mando militar la encontramos receptada en el art. 2.º inc. 7 que otorga al superior de quien entendió en la sanción la posibilidad de modificarla o aun de dejarla sin efecto.

Un adicional elemento de diferenciación es lo atinente a las sanciones que se establecen (art. 14 del Anexo IV de la Ley 26.394), se revela en la materia disciplinaria, ese mayor grado de sujeción jerárquica que, implica el estado militar respecto de los empleos públicos civiles, en virtud de las propias características de organización que presiden las Fuerzas Armadas, ya referidas anteriormente.

Y, si bien, lo antes expresado, es particularmente advertible en la sanción de arresto (arts. 16 a 18, y cdes del Anexo IV de la Ley 26.394), no escapan al concepto en las demás. El apercibimiento (art. 15 del Anexo IV de la Ley 26.394) conceptualizado como *“la reprobación formal y expresa que por escrito dirige el superior al subordinado sobre su conducta o proceder”*, revela rasgos propios de la estructura vertical y de la acentuada subordinación propia del ámbito militar, distinguiéndose de sus sanciones homólogas en el ámbito civil de la Administración. La destitución como sanción expulsiva, que trae aparejada además de la baja en sí, la pérdida del grado y la prohibición de readquirir el estado militar, como no fuera por las obligaciones generales del ciudadano respecto del servicio militar (art. 19 del Anexo IV de la Ley 26.394), pone en evidencia tales particularidades.

Otro elemento de diferenciación resulta el modo de cómputo del tiempo, que sigue los parámetros tradicionales de la antigua justicia militar de días corridos (art. 29 3.º párr) en lugar de los hábiles administrativos de la Ley N.º 19.549. Ello guarda relación con el principio de operatividad

continua que es propio de las Fuerzas Armadas.

Por último, y en relación al sistema derogado, se aprecia un proceso de avance de la “generalización” en cuanto a la tipicidad de las sanciones, sin distinguir mayormente entre los distintos niveles jerárquicos, así como una simplificación en el universo de sanciones posibles.

CONSIDERACIONES FINALES

De todo lo previamente expuesto, puede destacarse primeramente cómo la forma de estructurar un determinado sistema disciplinar militar no resulta algo neutro, sino que responde a la necesidad de preservar determinadas conductas de actuación en el ámbito militar.

La centralidad de esas conductas respecto de los objetivos impuestos por el orden constitucional al órgano castrense determina su conversión a nivel del derecho, en principios rectores a los fines de la regulación de ese ámbito.

A su vez, la necesidad general del aparato estatal de contar con Fuerzas Armadas adquiere en el Estado de Derecho una derivación específica: que esa institución se halle, al igual que el resto de la actividad pública, regulada por normas jurídicas acordes a los postulados constitucionalmente establecidos.

En el presente, y en cuanto a su ubicación dentro del ordenamiento jurídico, el derecho militar se ubica en una posición intermedia entre las tesis del autonomismo y la complementariedad. Ni forma un sistema cerrado de normas, impermeable a toda remisión al ordenamiento común, ni es tan solo una mera “traducción” jurídica de normas generales a una realidad particular. Trátase de una rama del derecho autónoma, con el alcance que hoy damos a esta expresión en derecho, es decir, con el carácter

En tal sentido, la disciplina militar supone uno de sus institutos y conceptos propios que, si bien se estructura a partir de elementos comunes a otras áreas del derecho, adquiere un alcance propio, particular y específico cuando se la configura respecto del ámbito castrense.

de poseer principios e instituciones propias y estructurar las segundas de acuerdo con los primeros, pero sin suponer, por esto, lo que no le resulta aplicable de modo supletorio y frente a lagunas, las restantes normas del ordenamiento jurídico. Ni tampoco deba estar en un todo de acuerdo con las normas de rango superior, como las de naturaleza constitucional. Las cuales, por otra parte, son las que fundan su misma existencia.

En tal sentido, la disciplina militar supone uno de sus institutos y conceptos propios que, si bien se estructura a partir de elementos comunes a otras áreas del derecho, adquiere un alcance propio, particular y específico cuando se la configura respecto del ámbito castrense.

La materialización y mantenimiento de dicha disciplina, como situación general y permanente, constituye un requisito *“sine qua non”*, no solo la eficacia del instrumento militar, sino que resulta también la principal garantía de su subordinación constitucional en un Estado de Derecho.

Como se ha dicho en la jurisprudencia, las exigencias disciplinarias que

implica la posesión del estado militar, “trasciende al concepto de profesionalidad”²⁶. Forma pues, un tipo peculiar de exigencia, esencialmente distinto del postulado para los ámbitos civiles de la Administración Pública general.

Dicha configuración requiere de un ordenamiento disciplinario particular, capaz de conjugar, en simultáneo, un sistema de punición con todas las garantías constitucionales y un instrumento eficaz para restablecer la disciplina en las FF.AA. cuando ella ha sido vulnerada.

Esto hace que el encuadre del trámite disciplinario militar, como un procedimiento administrativo de carácter especial, presente rasgos propios de actuación respecto de los establecidos de la Administración civil del Estado, no obstante comparar y reflejar en su composición, los principios, garantías y derechos fundamentales establecidos en nuestra Constitución Nacional.

La relación entre el derecho disciplinario militar y el común evidencia un carácter de complementariedad, análoga a la que se presenta entre el Derecho Militar y el derecho común.

Dicha especificidad nace de las particularidades que estructuran a las Fuerzas Armadas como organización, en virtud de la misión constitucional que les ha

sido asignada dentro del Estado. Se derivan de la necesidad de defender eficazmente a la nación organizada en Estado, cuanto, en especial, la necesidad de normar a las Fuerzas Armadas de forma acorde a las bases en las que se fundamenta el Estado de Derecho, concretando la plena inserción del ámbito militar en el mundo del Derecho y haciendo de su sujeción a los contenidos constitucionales uno de los elementos básicos para dicha rama jurídica²⁷.

Un aspecto central de este particularismo se halla dado por un concepto propio de disciplina, instituto jurídico que en el ámbito castrense reviste un carácter esencialmente distinto de lo que puede significar en la parte civil del Estado.

La consecuencia obligada de ello es que el sistema, que se estructura para resguardarla en su faz sancionatoria, reviste rasgos típicos a nivel de sistema que, más allá de los elementos en común que puede presentar con otras aéreas del derecho disciplinario estatal, supone un funcionamiento en conjunto, distinto y particular.

Es por ello que para efectuar, aun en la sede judicial, el contralor de legalidad del uso de la potestad disciplinaria militar, se ha expresado que, si un acto ha acaecido en una institución militar, tales hechos, así como sus circunstancias de tiempo, modo, lugar y personas intervinientes, deben ser evaluados y encuadrados “de conformidad a la reglamentación que rige el régimen interno propio de la institución demandada”²⁸.

Esto es porque la materia, en el ámbito castrense, se halla revestida de principios de actuación, mecánicas de trámite y fines a lograr propios y específicos.

En tal sentido, conciliar entre deberes y derechos, así como en orden a la tipificación de sanciones y en el establecimiento de los procedimientos de su imposición, la horizontalidad democrática y la verticalidad militar, entre la noción de libertad e igualdad de una sociedad abierta, con los principios de autoridad y jerarquía, indispensables en la vida militar, a fin de encontrar

1º) un grado máximo de lealtad y compromiso, tanto en la defensa de la Patria (comunidad política) cuanto de su Ordenamiento Constitucional, de parte del personal militar;

2º) que dicho personal tenga, en la apreciación de su responsabilidad disciplinaria, garantías acordes al principio del “debido proceso” establecido constitucionalmente, sin perder de vista las particularidades que asume su proyección en el ámbito castrense.

26 Cam Fed Apel de Córdoba, Sala A, 17 de agosto de 2011 en autos: “López Ifrán, María José C/ Estado Nacional -Fuerza Aérea Argentina (Escuela de Aviación Militar) -Amparo”.

27 Lorenzo, COTINO HUESO, *El modelo Constitucional de las Fuerzas Armadas*. Tesis Doctoral, INAP-CEPC, Madrid, 2002, pág. 42.

28 Cam Fed Apel de Córdoba, Sala A, 17 de agosto de 2011 en autos: “López Ifrán, María José C/ Estado Nacional -Fuerza Aérea Argentina (Escuela de Aviación Militar) -Amparo”.

un justo punto que dé como resultado un militar ciudadano de la democracia, y un ciudadano militar eficiente, en ambos casos con calidad y eficacia institucional²⁹, es el desafío que, en el presente Estado de Derecho, se ha pretendido resolver con la reciente sanción en virtud de la Ley 26.394, en su Anexo IV de un Código Disciplinario de las Fuerzas Armadas.

En él, se ha buscado estructurar un sistema disciplinario que busca asegurar a un mismo tiempo

y en tal forma: 1º) un grado máximo de lealtad y compromiso, tanto en la defensa de la Patria (comunidad política) cuanto de su Ordenamiento Constitucional, de parte del personal militar; 2º) que dicho personal tenga en la apreciación de su responsabilidad disciplinaria, garantías acorde al principio del “debido proceso” establecido constitucionalmente, sin perder de vista las particularidades que asume su proyección en el ámbito castrense.

En vista de lo antes expresado, el Código Disciplinario de las Fuerzas Armadas enfrenta no pocos desafíos, al haber reemplazado por completo al anterior sistema con nuevas modalidades para resguardar acorde a la lógica evolución del tiempo aquellos perennes principios que la actuación castrense lleva ínsitos.

²⁹ Luis, CARRANZA TORRES, *Naturaleza y proyecciones del estado militar en el derecho argentino*. Tesis doctoral. Pontificia Universidad Católica Argentina, 2005, pp. 441. Biblioteca Central UCA – Colección General. Signatura topográfica: T CARR.



En tal orden de cosas, el aspecto central de la posibilidad de cumplir con las expectativas puestas sobre este al momento de entrar en vigencia, se halla dado por una aplicación “recta” en el sentido de acorde al derecho, y “eficaz” en cuanto a poder dar una solución oportuna y acorde a los valores militares, tanto de las situaciones clásicas de infracción como de las nuevas modalidades que puedan presentarse.

No es menor destacar que resulta esencial su adecuada comprensión y debido ejercicio, pues la disciplina es un valor y principio central, del que depende no solo la existencia de unas Fuerzas Armadas eficientes, subordinadas al poder civil, y de espíritu democrático, sino también y de forma principal, la misma existencia de la dignidad, humana y profesional, de las personas que las componen. Y el debido resguardo de la *res pública constitucional*, a la que tiene como fin proteger el ciudadano militar.

Una consecuencia de todo ello es la demanda de una intervención jurí-

dica especializada en las cuestiones respecto de la interpretación de las normas y las lagunas normativas o casuísticas que puedan presentarse en su funcionamiento.

En tal sentido, los órganos jurídicos conjuntos y específicos establecidos por ley en el Anexo V de la Ley 26.394 tienen un papel de crucial importancia en cuanto a un adecuado funcionamiento y ulteriores futuros desarrollos del sistema disciplinario militar, para mantener su adecuación de eficacia y legalidad en el tiempo.

Luis Ramiro CARRANZA TORRES

Vicomodoro de la Fuerza Aérea Argentina del Escalafón Jurídico, doctor en Ciencias Jurídicas, especialista en Derecho Aeronáutico y Espacial, y en Derecho Bélico, profesor universitario, docente investigador científico de la Universidad de la Defensa Nacional - UNDEF.



EL CONFLICTO ENTRE ISRAEL Y HAMAS EN MAYO DE 2021

Dr. Paulo BOTTA

Palabras clave: Israel, Palestina, Gaza, Medio Oriente, drones
Keywords: Israel, Palestine, Gaza, Middle East, drones

RESUMEN

Un conflicto en un barrio de Jerusalén Oriental y conmemoraciones significativas para israelíes y palestinos, a lo largo del mes de abril e inicios del mes de mayo de 2021, dieron lugar a los enfrentamientos más graves de los últimos años entre Israel y Hamas, tanto en la Franja de Gaza como en varias ciudades israelíes.

En esta ocasión, Hamas utilizó de manera intensiva diversos tipos de cohetes e Israel respondió con un

moderno sistema de defensa denominado “Domo de Hierro” (*Iron Dome*, en inglés) que demostró una gran efectividad. En este artículo, analizaremos las acciones llevadas adelante por Hamas e Israel, particularmente en lo referido al uso de los sistemas de armas mencionados; también, las implicancias estratégicas de este enfrentamiento en cuanto al ámbito político y militar.

A pesar del éxito del “Domo de Hierro” en cuanto al elevado porcentaje de intercepción de los ataques lanzados desde Gaza y a la muy baja

cantidad de víctimas (civiles y militares), la relevancia de los ataques muestra que la capacidad de disuasión israelí frente a Hamas se ha visto muy erosionada.

Es por ello que, más allá de las mejoras que se puedan realizar al sistema de defensa antiaéreo, el nudo del problema es de carácter político, y es por ello que podrán realizarse intercepciones, pero no se podrán evitar las tensiones con los peligros que eso acarrea.

ABSTRACT

A conflict in a neighborhood of East Jerusalem and significant celebrations for both Israeli and Palestinians, during April and the first days of May of 2021, resulted in the most serious confrontations that took place between Israel and Hamas, in the Gaza Strip and also in several Israeli cities.

In this particular occasion, Hamas intensively used several types of missiles and Israel responded by recurring to a modern defense system called “Iron Dome”, which proved to be most effective. This article analyzes the actions carried out by Hamas and Israel, specifically those that involved these weapon systems; also, the strategic implications of this confrontation from a political and military perspective.

Despite the success of the “Iron Dome” (the attacks launched from Gaza had a high percentage of interception and a low amount of victims, both civilian and military), the relevance of the attacks shows that the capacity of Israeli dissuasion against Hamas has been eroded.

Thus, no matter the improvements to the anti-aircraft defense system, the root of the problem is political and, therefore, interceptions could be carried out; however, it will not be easy to avoid tensions, and the dangers that these could entail.



Ingreso a un túnel de la franja de Gaza

El enfrentamiento entre Hamas e Israel el 10 y el 21 del pasado mes de mayo, que se conoce como “Operación Guardián de las Murallas”, ha tenido un nivel de violencia que no se veía desde el año 2006 (Operación Lluvia de Verano), de ahí que no se ha tratado de un simple y lamentablemente rutinario intercambio de fuego en la zona de la Franja de Gaza.

Aunque entre Hamas e Israel se produjeron enfrentamientos, en 2009 (Operación Plomo Fundido), 2012 (Operación Pilar Defensivo) y 2014 (Operación Margen Protector), la gravedad de lo ocurrido durante este año no se había visto durante largo tiempo.

En este conflicto, hemos advertido una nueva generación de armamentos, tanto en los misiles y cohetes lanzados desde Gaza, como en los sistemas de defensa aérea del lado de Israel.

También, hemos apreciado como los grupos palestinos, Hamas (a través de su brazo armado, las Brigadas Izz al-Din al-Qassam) y la Yihad islámica palestina, han utilizado drones en sus ataques al territorio israelí y, tal vez, uno de los desarrollos más interesantes, desde el punto de vista estratégico, haya sido la inclusión de operaciones navales, a partir de los ataques contra las plataformas gasíferas israelíes, en sus aguas territoriales.

Así, la intensidad de los casi once días de enfrentamientos, los recientes sistemas utilizados, la inclusión de un nuevo dominio y la atención mediática internacional, justifiquen ampliamente el estudio de este caso y el análisis de las operaciones militares de ambos contendientes.

En este trabajo analizaremos los ataques realizados por las organizaciones palestinas, las respuestas israelíes y consideraremos las posi-

“ Uno de los desarrollos más interesantes, desde el punto de vista estratégico, ha sido la inclusión de operaciones navales, a partir de los ataques contra las plataformas gasíferas israelíes en sus aguas territoriales. ”

bles implicancias futuras, desde el punto de vista militar, a partir de las enseñanzas que para ambas partes ha dejado.

Aquí, no nos centraremos en la crisis política que llevó al enfrentamiento ni a las consecuencias que en ese mismo campo pueden generarse, tan solo se harán referencias mínimas que faciliten la comprensión de este proceso.

INICIO DE LAS OPERACIONES MILITARES

Podemos afirmar que el conflicto del mes de mayo se dio a partir de una superposición de crisis, en el seno de los actores involucrados y entre ellos. La crisis derivada del Covid, tanto en el campo sanitario como económico, fue el marco general a través del cual podemos agregar las tensiones generadas, a partir de la superposición de fechas consideradas como relevantes para israelíes y palestinos. El ingreso de fuerzas policiales israelíes en terrenos de la Mezquita de Al Aqsa, durante el mes sagrado para los musulmanes de Ramadán, fue el detonante. El 10 de mayo, Israel celebra el “Día de Jerusalén” y la marcha por la ciudad vieja, organizada para ese día, fue visto por algunos sectores palestinos como una provocación.

En medio de todo ese conjunto de hechos, el desalojo de familias pales-

tinias de casas en el barrio de Jerusalén Oriental de Sheij Yarraj fue mucho más allá de un caso judicial, para convertirse en un tema político identitario.

Así vemos como, tanto del lado israelí como del lado palestino, se fueron sumando tensiones y problemas a lo largo de este año.

A todo ello, debemos agregar desarrollos específicos en el seno de los sistemas israelíes y palestinos. En el lado israelí, la crisis política, casi crónica para formar gobierno, generó dos años de inestabilidad debido a la división del electorado. Cuatro elecciones, en ese período, son la muestra clara de la situación, además de ser algo nunca visto, en la historia del Estado de Israel.

En el lado palestino, la suspensión de las elecciones legislativas que iban a realizarse en el mes de mayo, generó un descontento indisimulable en la población palestina. Recordemos que las elecciones presidenciales, en la Autoridad Nacional Palestina, deberían haberse realizado en 2009 y que el Parlamento palestino no funcionaba desde 2007. Las críticas, sobre la falta de legitimidad de liderazgo de la Autoridad Nacional Palestina, representaron una gran oportunidad para Hamas, que ha gobernado desde 2006 en la Franja de Gaza, y que vio la ocasión de posicionarse, favorecido por el malestar del pueblo y por lo que ocurría en Jerusalén Oriental, para ingresar a la política palestina en Cisjordania.

En ese contexto de inestabilidad y descontento, Hamas anunció un ultimátum a Israel para el día 10 de mayo a las 18 horas. Antes de ese tiempo, Israel debía retirar todas sus fuerzas de seguridad del complejo de Al Aqsa y del barrio de Sheij Yarraj. Cuando esa retirada no se concretó, comenzó el conflicto.

SISTEMAS UTILIZADOS POR HAMAS



Tipos de misiles y cohetes operados por Hamas y la Yihad Islámica Palestina
Fuente: <https://t.me/infantmilitario/54489>

A partir de ese momento y durante el primer día, Hamas lanzó varios cohetes hacia las cercanías de Jerusalén y morteros en las zonas aledañas a Gaza. Así se inició lo que Hamas y la Yihad Islámica Palestina denominaron “Espada de Jerusalén” (*Seif Al Quds*, en árabe) e Israel denominó “Operación Guardián de las Murallas”.

A pesar de las minicrisis de 2018 y 2019, debemos retrotraernos a 2014 para encontrar un despliegue de fuerzas tan importante como la del pasado mes de mayo. Sin embargo, podemos señalar fundamentales diferencias en cuanto al arsenal de los grupos palestinos.

En primer lugar, ha habido una clara tendencia hacia la utilización de armas producidas de manera local, en lugar de armas llegadas desde el exterior. En el caso de los cohetes, en el pasado, los Grad de origen soviético/ruso de 122 mm¹ o los derivados de estos (como los Arash, Nur o Fajr 6, que utiliza Irán) representaban una parte significativa del arsenal de

¹ Jane’s, 122 mm BM-21 Grad-series rockets, Weapons: Ammunitions.

los grupos palestinos, de acuerdo con los análisis realizados, a partir de los restos de los utilizados en 2014².

En el último lustro, debido a los mayores controles fronterizos y a los problemas logísticos involucrados para adquirir este tipo de armamento, se ha desarrollado una industria local que produce pero que también diseña cohetes y lanzadores en Gaza. La gran variedad de cohetes utilizados en el mes de mayo y las fotos compartidas a través de las redes sociales por Hamas y la Yihad Islámica Palestina, prueban de manera fehaciente la evolución de estas capacidades.

Los cohetes producidos en Gaza de esa manera son versiones simplificadas como el Badr 3, que resulta una versión mucho más básica del Fajr 5 iraní, tal como se evidencia por las fotos que se publican, así como del análisis de los restos.

² Uzi Rubin, Webinar he May 2021 Missile Duel Between Hamas & Israel, Jerusalem Institute for Strategy and Security, 29 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ZENoW7rTgEA>

Eso no significa que no tengan un alto grado de peligrosidad. Hamas ha señalado que uno de sus nuevos cohetes tiene un alcance de 120 km (A 120) y otro de 250 km (Ayyash 250). Esto pone a la totalidad del territorio israelí bajo amenaza, ya no es solo un problema de la parte sur del país, sino que también del centro (el núcleo poblacional y económico) y el norte.

Según se ha informado, un ciudadano norteamericano de origen palestino y su hijo, Jamal al-Zebda y Osama al-Zebda³, murieron en medio de los ataques israelíes y sería uno de ellos parte del equipo de ingenieros que estaban a cargo del desarrollo armamentístico de Hamas. Eso demostraría que han podido contar con recursos humanos, formados en universidades extranjeras, con capacidad para llevar adelante este tipo de proyectos.

Si se comparan los ataques de 2021 con los de 2014, emergen varias diferencias: en primer lugar, los cohetes utilizados en el pasado mes de mayo son de mayor calibre que los utilizados en 2014. También, hemos visto como la cantidad que disponían los grupos palestinos había aumentado considerablemente.

Se estima que entre 3600 y 4000 cohetes fueron lanzados en los casi 11 días que duró el enfrentamiento. Se aprecia que un 18% de los cohetes cayeron en territorio de Gaza sin alcanzar el territorio israelí, frente a un 12% que no alcanzó Israel en los ataques de 2014. Es posible que la mayor tasa de ineficacia tenga que ver con una proporción superior en el uso de sistemas de producción local, aún no lo suficientemente perfeccionados.

3 Atta, Nasser, Maher Hatem y Guy Davies, "US citizen working for Hamas killed in Israeli air strike", ABC News, 25 de mayo de 2021. Disponible en: <https://abcnews.go.com/International/us-citizen-working-hamas-killed-israeli-air-strike/story?id=77890472>

“ Se estima que entre 3600 y 4000 cohetes fueron lanzados en los casi 11 días que duró el enfrentamiento. ”

Por otra parte, no todos los cohetes que ingresaron a Israel cayeron en áreas urbanas; muchos de ellos lo hicieron en lugares deshabitados, por lo que el sistema de defensa tuvo que enfrentarse a un número menor, posiblemente menor que el de los lanzados desde Gaza.

Hamas y la Yihad Islámica Palestina, por su parte, utilizaron diversos medios para aumentar la coordinación de los disparos y mejores lanzadores múltiples, para así intentar saturar a las defensas antiaéreas israelíes.

Esa era una tendencia que ya se había manifestado en las crisis de mayo y noviembre de 2018 y 2019. En noviembre de 2018, se lanzaron alrededor de 480 misiles en 24 horas y en noviembre de 2019, 700 misiles en 36 horas. En 2021, el promedio de lanzamientos diarios fue de 400, frente a los 85 de 2014. Lo que da una idea del aumento del poder de fuego. Aunque en 2018 y 2019, se produjeron lanzamientos diarios similares, alrededor de 400. En 2021, ese esfuerzo se mantuvo por casi 11 días. Es decir que lo ocurrido en 2018 y 2019 mostraba la tendencia que se materializó en 2021.

En cuanto a los lanzadores, puede verse por las fotos publicadas, que se trata de sistemas transportables, lo que dificulta su localización por parte de Israel. En las crisis anteriores, se había informado de lanzadores enterrados⁴ que, posiblemente, hayan sido también utilizados en este último enfrentamiento. El principal problema de las organizaciones

4 Yaakov Lappin y Jeremy Binnie, "IDF reports good Iron Dome performance", Jane's Defence Weekly, 9 de mayo de 2019.

palestinas está en poder ocultar los lanzadores.

No solo se lanzaron cohetes, sino también fuego de mortero, misiles antitanque e incluso drones, tanto contra blancos israelíes en tierra, como hacia las plataformas gasíferas en el Mar Mediterráneo. Una operación mucho más compleja, coordinada e intensa que la de 2014.

Los drones no fueron más de diez, según se ha informado, y fueron repelidos por sistemas electrónicos, particularmente el desarrollado por la empresa Rafael, denominado "Cúpula de Drones"⁵. Se trata de un dron denominado "Shihab", dron suicida cargado con explosivos, que no ha resultado un desafío para los modernos sistemas de defensa de Israel en este campo.

EL SISTEMA "IRON DOME" O "CÚPULA DE HIERRO"

La defensa antiaérea israelí descansó fundamentalmente en el sistema "Cúpula de Hierro", desarrollado por las empresas Rafael e IAI. En el año 2014, el eje de la defensa eran las baterías *Patriot* de origen norteamericano.

El sistema operativo ha sido desarrollado desde 2011 por la empresa israelí Rafael Advanced Defense Systems, junto con otras empresas que han tenido a su cargo componentes y sistemas específicos. Cada batería de Iron Dome está compuesta por un radar de alta resolución (EL/M-2084), que detecta lanzamien-

5 Datos sobre este sistema en la página web de la empresa <https://www.rafael.co.il/worlds/air-missile-defense/c-uas-counter-unmanned-aircraft-systems/>

tos en un radio de entre 60 y 70 km de distancia, un sistema de control y 3 lanzadores de 20 misiles Tamir⁶ cada uno. Se estima que cada batería puede proteger un territorio de unos 150 km².

El Radar AESA de barrido electrónico activo fue desarrollado por la empresa israelí IAI (Israel Aerospace Industry), a través de su subsidiaria Elta, y el misil Tamir incluye componentes de la empresa norteamericana Raytheon.

El sistema de control fue desarrollado por la empresa israelí Prest Systems (de la cual Rafael posee casi el 40% de sus acciones).

Las baterías, con lanzadores múltiples de 20 misiles, se enfrentaron a dos problemas: el primero radicaba en que su número era limitado, por lo que debían proteger un gran frente de manera constante sin caer en la saturación. El segundo, los misiles también eran limitados y el desafío logístico estribaba en el hecho de asegurar que cada batería fuera recargada de manera constante.

El Tamir (misil de combustible sólido de 3 m de largo, 166 mm y 90 kg) funciona generando con una explosión de proximidad, que destruye al cohete que ha ingresado a su zona de defensa. Se estima que cada misil cuesta unos USD 40 000, por lo que la carga completa de cada lanzador es de USD 800 000, y una batería de tres lanzadores tiene un costo de USD 2 400 000.

Desde el punto de vista económico, un cohete fabricado en Gaza no alcanza el valor de los USD 40 000, la saturación perseguida por los grupos palestinos es también una sangría financiera. Idéntico problema que enfrentó Rusia en Siria al proteger sus bases con sistemas Pantsir, cuyos misiles interceptores eran mucho

⁶ Jane's, Iron Dome, Land Warfare Platforms: Artillery & Air Defence, 17 de junio de 2021.



Misiles de las baterías del Iron Dome
Fuente: <https://t.me/vestnikpvo/5449>

más caros que los drones modificados que atacaban las bases. La solución de Rusia fue integrar al sistema, misiles más pequeños que pudieran repeler a los drones, es decir, cumplir su misión, abandonando el concepto original de misiles diseñados para derribar aviones o misiles enemigos.

La solución israelí se basó en la capacidad del radar de predecir qué cohetes caerían en zonas habitadas y solo interceptar esos, y no a todos los identificados.

Aun así, el sistema requiere de una logística bien aceitada para asegurar la recarga continua de las baterías, sobre todo en la zona sur de Israel, que recibió la mayor parte de los cohetes lanzados desde Gaza.

Los lanzadores de cohetes desde Gaza fueron dispuestos para hacerlo con trayectorias muy bajas, de manera de acortar el tiempo de intercepción. También se atacaron varias ciudades a la vez, para así evitar que alguna batería pudiera “reforzar” algún punto específico.

Un tema destacado, que se ha señalado por las fotos del sistema en funcio-

namiento, es que posiblemente cada batería no funcione de manera autónoma, si no que exista una integración de todos los sensores de todas las baterías. Pueden verse, en las imágenes, cómo una batería dispuesta en un punto lanza su interceptor hacia un cohete que está orientado hacia otro punto protegido por otra batería. No se trata de un error, sino de un cálculo en un sistema integrado, donde un lanzador disponible protege un punto que primariamente está protegido por otro lanzador⁷.

La información que ha brindado la empresa fabricante indica que la mayor parte de las actualizaciones y mejoras que le han hecho al sistema a lo largo de esta década, se centra en el software más que en el hardware, particularmente la inclusión de algoritmos basados en Inteligencia Artificial. La inclusión de este tipo de tecnologías está rediseñando el ambiente operacional ya no del futuro, sino del presente.

⁷ Uzi Rubin, Webinar he May 2021 Missile Duel Between Hamas & Israel, Jerusalem Institute for Strategy and Security, 29 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ZENoW7rTgEA>



Baterías de Hamas

Fuente: https://t.me/boris_rozhin/14985

Aunque los medios oficiales israelíes han comentado el alto grado de eficacia del sistema, superior al 90%, lo cierto es que eso no basta para eliminar totalmente el problema que, como vemos, se vuelve más acuciante, debido a las mejoras tecnológicas que se evidencian de parte de los arsenales de los grupos palestinos.

Basados en los datos oficiales sobre los once fallecidos, podemos estimar que debieron lanzarse casi 400 cohetes y cargas de mortero (el Gobierno israelí no ha realizado una separación entre ambos, en las estadísticas) para generar una baja. Si utilizamos el mismo sistema, en 2014 se lanzaron 1500 cohetes por cada una de las dos bajas informadas. Así, en 2021 y a pesar de los avances del sistema, la tasa de letalidad fue casi cuatro veces mayor. Si bien podemos señalar las limitaciones de este tipo de consideración, resulta al menos indicativa.

El Iron Dome, debemos señalar, es una parte de la arquitectura de defensa aérea israelí, de la cual forma parte otro sistema, también desarrollado por Rafael y Ryttheon, conocido como “Honda de David” que se focaliza amenazas entre los 40 y 300 km. En capas superiores, encontramos el sistema basado en los misiles Arrow: Arrow 2 (endo y exoatmosféricos) y Arrow 3 (exoatmosférico). Este sistema de protección multicapa representa un claro ejemplo de la cooperación entre Israel y los Estados Unidos en este campo.

Israel no se limitó a una acción defensiva solamente, sino que también realizó ataques a Gaza. El peso de estos recayó en su Fuerza Aérea que utilizó sus F-16C, F-16I y F-35 para lanzar bombas de diverso tipo (MK 82, 83, 84 con JDAM). También, se atacó Gaza con fuego de obuses autopropulsados, a través de tanques

Merkava y desde el mar⁸, para atacar infraestructura o evitar los lanzamientos de los minisubmarinos con carga explosiva que ha desarrollado Hamas.

Las corbetas de clase Sa’ar 5 han sido armadas con lanzadores Iron Dome en su versión naval, conocido como C-Dome⁹ e instalados en la cubierta de helicópteros, y han tenido a su cargo la defensa de las plataformas gasíferas de Israel, particularmente Tamar, que se encuentra a 23 km de la costa y que está al alcance de los cohetes de Hamas.

⁸ Manasvi Shanker Sharma, “Israeli Navy engages in defensive and offensive operations in Gaza”, Jane’s Navy International, 24 de mayo de 2021.

⁹ Yaakov Lappin, “IDF declares C-Dome operational”, Jane’s Defence Weekly, 11 de diciembre de 2017.



Iron Dome en acción
Fuente: <https://t.me/dailyaz/4285>



Iron Dome disparando la batería
Fuente: <https://t.me/vestnikpvo/5449>

A medida que los recursos gasíferos del Mediterráneo oriental aumentan, su importancia ha demandado un aumento de las capacidades de la Armada israelí. Así, ha incorporado las corbetas clase Sa'ar 6 (la primera incorporada en diciembre de 2020 y la segunda a inicios del mes de mayo de 2021), y se espera que a lo largo de los próximos meses se incorporen otras dos. La Armada también ha adquirido nuevos submarinos con sistema AIP, a la altura de los comprados por Egipto o Turquía, países con las flotas submarinas más avanzadas de la Región.

RELEVANCIA PARA ARGENTINA

Resulta interesante considerar como toda infraestructura estratégica requiere de la protección adecuada. En el caso de Israel, sus plataformas gasíferas han dado lugar a nuevas misiones para su Armada, con las consiguientes necesidades de material. Argentina debería pensar seriamente no solo en la identificación de sus recursos naturales e infraestructura vinculada a su explotación, sino también en las necesidades que la protección de estos requieren, a partir de un análisis de los escenarios operacionales presentes y futuros.

Contar con sistemas de protección siempre es una ventaja; no importa desde dónde se lo mire. No solo se cuida la vida de los ciudadanos, la infraestructura; se evitan impactos económicos negativos, debido a la suspensión de actividades e, incluso, puede servir para estimular sectores tecnológicos nacionales o sentar las bases de áreas de cooperación con otros estados amigos.

CONSIDERACIONES FINALES

El 21 de mayo de 2021, a partir de una mediación egipcia, se ha declarado un cese de fuego luego de casi 11 días de enfrentamientos. El problema de fondo no se ha resuelto y es por eso que podemos esperar situaciones violentas en el futuro.

Desde el lado palestino y, a pesar de las bajas sufridas, Hamas pretenderá capitalizar el enfrentamiento, particularmente con los palestinos de Cisjordania al mostrarse como los defensores de sus derechos, frente a la inacción de la Autoridad Nacional Palestina.

Hamas ha perdido a 57 miembros de su organización e Israel ha informado que al menos 100 kilómetros de los túneles utilizados por este

A medida que los recursos gasíferos del Mediterráneo oriental aumentan, su importancia ha demandado un aumento de las capacidades de la Armada israelí.

grupo, conocido como el “Metro” o “Subterráneo”, han sido destruidos. Las Yihad Islámica Palestina también han perdido casi dos docenas de sus miembros. Todo ello tendrá un impacto, una ralentización de sus actividades a corto plazo, pero no una suspensión total o definitiva.

Israel deberá considerar la realidad de la amenaza que representa Hamas, a partir de las capacidades operacionales de este grupo. El impacto no se mide solamente en las bajas sino también en la economía del país que se ha visto afectada por el conflicto.

Un punto de particular atención se vincula con los disturbios generados en Israel a partir del choque entre ciudadanos israelíes, judíos y árabes, algo que hacía décadas que no se veía

y que podría llevar a nuevas grietas en una sociedad ya muy dividida desde el punto de vista político, como lo demuestran las cuatro elecciones de los últimos dos años.

En el ámbito específico militar, desde el punto de vista de los desarrollos de drones, las capacidades de defensa israelíes son muy importantes, y no es esperable que este tipo de sistemas se convierta en un peligro real para Israel.

Sin embargo, es en los cohetes de lanzadores múltiples, donde reside el gran problema. Se ha visto cómo los avances entre 2014 y 2021 han puesto a prueba al sistema de defensa israelí que, a pesar de su gran efectividad, no es perfecto. Es esperable que los grupos palestinos, por lo tanto, concentren sus esfuerzos en ese tipo de desarrollos, que en el fondo es la tendencia que se evidencia desde 2014.

La inclusión del ámbito marítimo es otro punto que le agregará nuevas demandas a Israel; las guerras a las que se enfrentó hasta el momento han tenido un componente naval periférico, aunque irá en aumento en el futuro.

Las capacidades de defensa de Israel no solo han sido vistas con atención por los grupos palestinos para aprender acerca de su funcionamiento y limitaciones. Seguramente, otros estados, particularmente Irán, habrán seguido con atención lo ocurrido en el mes de mayo.

Aprender de los conflictos y extraer enseñanzas forma parte del núcleo de todo análisis en el campo de la defensa y, mucho más, cuando se puede aprender de la experiencia ajena, que siempre es menos costosa que aprender en base a la experiencia propia.



Momento de la intercepción
Fuente: <https://t.me/vestnikpvo/5449>



Iron Dome en acción
Fuente: <https://t.me/infantmilitario/54445>

Paulo BOTTA

Doctor y Diploma de Estudios Avanzados por la Universidad Complutense de Madrid (España). Diplomado en lengua árabe por el Ministerio de Educación Superior de la República Árabe de Egipto. Licenciado en Relaciones Internacionales (Universidad Católica de Córdoba). Profesor protitular de la Pontificia Universidad Católica Argentina "Santa María de los Buenos Aires". Profesor titular e investigador de la Escuela de Estudios Orientales de la Universidad del Salvador. Profesor de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas. Director del Observatorio Militar de Medio Oriente. Investigador principal de la carrera de docente investigador científico de la Universidad de la Defensa Nacional - UNDEF.



EL LIDERAZGO DE LA F.A.A. EN LAS HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN

Com. (R) Carlos MARONI

Dariamente, tomamos una variada cantidad de decisiones (desde las más sencillas a las más complejas) y, seguramente, sin reparar en la cantidad de veces que lo hacemos.

Cuando tomamos decisiones sencillas sobre sistemas simples (lineales y no complejos), es probable que no importe demasiado el conocimiento de este sistema, e inclusive las decisiones se pueden llegar a tomar por intuición.

¿Pero qué sucede cuando el sistema sobre el que uno está tomando decisiones tiene una gran cantidad de variables, que interactúan de manera lineal y no lineal, con relaciones complejas y con procesos de retroalimentación, cuyos resultados de causalidad se verán en tiempos que pueden ser tan distantes que no nos permiten establecer su relación?

En realidad, esta pregunta tiene dos respuestas. La primera es que el decisor se halla frente a un sistema dinámico. La segunda parte de la respuesta es que, si el decisor no conoce bien el sistema sobre el cual está tomando decisiones, lo más probable es que obtenga reacciones o respuestas no deseadas.

Jay Forrester menciona en una de sus publicaciones que “nadie subirá a bordo de un avión que ha sido diseñado por intuición pero, sin embargo, no encontramos problemas en diseñar nuestras organizaciones de modo intuitivo”.

De esta manera, podemos afirmar que, dentro del proceso decisorio de la Fuerza Aérea Argentina, las operaciones aéreas son parte de un sistema dinámico y complejo. Analicemos con un poco más de profundidad esta afirmación, listando las principales variables y características de este sistema:

Los medios materiales deben ser adquiridos previendo su uso en un espacio temporal de largo plazo.

Tienen que poder responder a necesidades o a hipótesis futuras, algunas de las cuales pueden ser desconocidas en el momento de su adquisición.

El personal debe transitar un período de adiestramiento y capacitación sostenido en el largo plazo; por ende, se deberán prever las políticas de personal adecuadas, para reclutar el perfil más idóneo.

Se deberá prever un plan de mantenimiento adecuado de los medios, que permita que estos estén operativos durante toda su vida útil (esta variable, en particular, es la que nos permitirá ver con claridad los efectos no deseados, en el caso de una mala planificación en el largo plazo; por ejemplo, medios que, si bien no han finalizado su vida útil, dejan de estar

operativos por cuestiones de mantenimiento logístico).

Por ello, y siguiendo con el razonamiento anterior, el decisor debe conocer, del sistema con el cual va a interactuar, las diferentes variables que lo componen y las relaciones que existen entre ellas, con el fin de lograr los resultados esperados y evitar reacciones o respuestas no deseadas.

Para esto, existen metodologías que nos permiten profundizar en el conocimiento de los sistemas y, con ello, poder descubrir de manera rigurosa las diferentes variables (dependientes, independientes, cualitativas, cuantitativas, moderadoras, etcétera) y las relaciones entre ellas.

El modelado y posterior proceso de simulación del sistema es, justamente, la herramienta recomendada por la Dinámica de Sistemas. Este proceso permitirá experimentar sobre posibles soluciones, observar la totalidad de las variables, descubrir sus interrelaciones y retroalimentaciones en el corto, mediano y largo plazo. En definitiva, simular para aprender;



Curso de Estados Mayores Aéreos Combinados, CEMAC IV -Ayuda Humanitaria

por ende, mejorar la calidad educativa de los futuros decisores.

Una vez lograda la validación y verificación del modelo de simulación, se contará con una herramienta que nos permitirá simular repetidas veces el mismo proceso, para ver cómo se comporta el sistema.

Si el modelo posee datos extraídos de la realidad de las operaciones aéreas y ante la modificación de las variables se obtienen resultados similares a los que ocurren en la realidad, se podrán experimentar nuevas formas

de empleo, para poder evaluar nuevos comportamientos.

De esta manera, se podrán crear diferentes situaciones y proyectarlas en el futuro, como si se construyeran micromundos específicos, pudiendo con ello explicar por qué suceden las cosas.

El término “micromundo” fue acuñado a fines de la década del 70 por el investigador Seymour Papert, especialista en educación e inteligencia artificial. De a poco, el término micromundo se ha asociado a los procesos de simulación donde se pueden crear diferentes estrategias, realizar experimentos o elaborar una mejor comprensión de los aspectos del mundo real.

Aquí es donde se encuentra la gran fortaleza de la simulación, ya que no solo nos permite comprobar la hipótesis, sino que brinda la oportunidad de preguntarnos una y otra vez qué pasa si...

Habiendo efectuado estas breves consideraciones sobre los sistemas dinámicos complejos y la posibilidad de conocerlos a través de los procesos de simulación, debemos reconocer que en el ámbito de la Escuela Superior de Guerra Aérea y, más especí-



CEMAC II y III año 2007

ficamente, en el departamento de Investigación Operativa, se advirtió la necesidad de dotar a los alumnos de los cursos de Estado Mayor de una herramienta que pudiera simular la dinámica de las operaciones aéreas.

Es así que, en 1989, se presentó el primer modelo de simulación de operaciones aéreas para la toma de decisiones de Estados Mayores. Este primer embrión estaba constituido por planillas de papel en donde los alumnos transcribían el planeamiento de las operaciones. Luego, estos datos eran introducidos en un sistema de cómputo y, finalmente, se entregaban los resultados (degradación de fuerza o resultados del uso de armamento aéreo).

En 1987, se actualizó el modelo de simulación, lo que dio origen al proyecto FAS 900. Este nuevo producto tenía mejoras visuales importantes que permitían la práctica directa del planeamiento en ejercicios de gabinete.

En 1999, se logró sistematizar el sistema de Cálculo del Esfuerzo con armamento aéreo. Básicamente, se colocaron todos los algoritmos de cálculo matemáticos y las tablas de efectividad del armamento dentro de un sistema. Con ello, se logró determinar de manera ágil y sencilla la cantidad y calidad de medios necesarios para afrontar una operación aérea sostenida en el tiempo.

Con el advenimiento de la plataforma .NET de Microsoft en el año 2000, se realizó una reingeniería del FAS 900, que dio lugar al inicio del proyecto Fénix (o nuevo juego de Guerra Aéreo) que, luego de cuatro años de desarrollo, quedó operativo en el segundo semestre de 2004.

Este simulador de operaciones aéreas ha permitido (hasta el día de hoy) que los alumnos de los cursos de

Estado Mayor puedan efectuar el trabajo de planeamiento previo, llevarlo a la práctica y, luego de ello, realizar la toma de decisiones, durante las operaciones aéreas en tiempo real, lo que se conoce como planeamiento inmediato.

Aquí es importante destacar que este aspecto es una de las grandes fortalezas de este simulador, dado que no solo permite evaluar la calidad del planeamiento, sino que facilita ver el liderazgo de los integrantes y el trabajo en equipo en situaciones de estrés.

Debido al éxito que tuvo este desarrollo, fue cedido a las Fuerzas Aéreas de España, Perú, Venezuela, Uruguay y Bolivia.

Ante la creciente necesidad de mejorar el proceso educativo de la Fuerza Aérea Argentina, el 17 de diciembre de 2004, se creó el Centro de Simulación de la Fuerza Aérea Argentina, básicamente, a partir de la transformación del departamento de Investigación Operativa de la ESGA.

A partir del 2000, la Fuerza Aérea Argentina empezó a integrarse con otros países en el planeamiento y la utilización de medios aéreos en operaciones aéreas combinadas. De esta manera, durante el 2003, se desarrolló a pedido del entonces Comando de Operaciones Aéreas (COA), hoy Comando de Alistamiento y Adiestramiento, un sistema de gestión de operaciones aéreas combinadas, dentro de la doctrina OTAN, denominado ATO Preview (Air Tasking Order Preview).



CEMAC IV -Ayuda Humanitaria

Este software y el conocimiento técnico de las operaciones combinadas permitieron colocar a la Fuerza Aérea Argentina en una posición de claro liderazgo.

El primer uso de este software fue en el ejercicio combinado Águila III (IV Brigada Aérea), donde participaron con medios aéreos una gran cantidad de países. Es de mencionar que, hasta esta fecha, el software de gestión de operaciones aéreas que se utilizaba era provisto por la Fuerza Aérea de Francia.

En 2005, la Fuerza Aérea Argentina organizó el ejercicio aéreo combinado Ceibo (IV Brigada Aérea), que se convirtió en el primer ejercicio totalmente virtual realizado en Sudamérica. Del cual participaron más de cien oficiales, de once diferentes Fuerzas Aéreas.

Para poder realizar un ejercicio totalmente virtual, se recurrió a la sinergia de los diferentes productos desarrollados en el Centro de Simulación. El ATO Preview permitió realizar la planificación de los Estados Mayores Aéreos Combinados. Este planeamiento, a través de una interfaz, fue absorbido y mostrado visualmente por el juego de Guerra Aéreo Fénix, y los resultados diarios producidos

por el armamento en las operaciones aéreas fue dimensionado por el Cálculo del Esfuerzo provisto por el mismo Fénix.

Asimismo, a través de otra interfaz, se logró que los Mission Commanders (Comandantes de Misión) pudieran conducir de manera presencial un vuelo en paquete en tiempo real. Esta última acción se realizó a partir de la interacción con el juego de Guerra Fénix, al sustituir la automaticidad de las variables de navegación aérea por órdenes humanas.

Se continuó con el proceso de mejora del Centro de Simulación y, a partir de 2005, se inició el desarrollo del juego de Estrategias Competitivas, basado en el teorema de Karush Kuhn Tucker (KKT).

Este teorema permite abordar la resolución de modelos de programación no lineal que consideran, tanto restricciones de igualdad (ecuaciones) como de desigualdad (inecuaciones). Este simulador permite que varios equipos puedan realizar de manera simultánea la administración y conducción de una fuerza aérea, a lo largo de extensos períodos de tiempo (superior a 20 años). En este simulador, se presenta una situación similar para todos los equipos participantes y se juega en sesiones diarias, a lo largo de una semana. Al final de esta, se pueden comparar los resultados de los equipos participantes y el estado resultante de medios (personal, material y financieros) transcurridos los 20 años.

Asimismo, en este mismo período, se desarrolló el juego del Beer Game. Este desarrollo es utilizado actualmente en muchas escuelas de negocios y permite, a través de la simulación, observar los desvíos que

suceden a nivel de una cadena logística de producción, almacenamiento y producción dentro de una organización. Las principales conductas que se observan con este ejercicio de simulación son:

- los efectos de trabajar por acción y reacción;
- los efectos que se producen cuando los actos se definen por propia conveniencia;
- cómo la estructura influye sobre la conducta;
- cuando pertenecen al mismo sistema, las personas, a pesar de sus diferencias, suelen producir resultados similares;
- la vinculación entre los problemas de aprendizaje y nuestros modos de pensar;
- no darse cuenta de la gravedad de la situación hasta que es demasiado tarde;
- no poder aprender de la experiencia, porque las consecuencias de los actos ocurren en otra parte del sistema. La causa de un problema está frecuentemente lejos, tanto en tiempo como en espacio, de los síntomas de este.

En 2008, se desarrolló un simulador de vuelo del avión Pucará, a partir del motor de simulación provisto por el software X-Plane. Sin embargo, como no existían los planos del Pucará en este motor de simulación, se tuvieron que escalar en AutoCAD la totalidad de los planos originales del avión y, con ello, se logró obtener la misma aerodinámica de vuelo del avión en el simulador. Este software, además, permite el vuelo con más de dos aviones de manera simultánea.

Entre 2008 y 2010, se desarrolló el software denominado MULA (Módulo Unificado de Logística Aérea). Este producto permite efectuar el planeamiento de operaciones logísticas de manera combinada.

Finalmente, el proceso de simulación se fortaleció con el dictado de cursos de planeamiento militar combinado, bajo la doctrina OTAN, denominados CEMAC. Estas capacitaciones se iniciaron en 2004 y se mantienen hasta la fecha.

A partir de 2013, el Centro de Simulación pasó a depender del área de Investigación y Desarrollo, mientras que la ESGA retuvo el proceso de capacitación y el uso de los diferentes simuladores en el ámbito educativo.

Como pudimos ver en este breve resumen, la Fuerza Aérea Argentina ha logrado un lugar de liderazgo en el análisis y en la capacitación de los procesos, donde existen dinámicas complejas –ámbito natural donde se desarrollan las operaciones aéreas–, y ha tenido la capacidad de brindar las herramientas de simulación que permiten entenderlas.

En otras palabras, se han dejado de lado los procesos de toma de decisiones de manera intuitiva, para dar paso al entendimiento sistémico de las dinámicas complejas.

Carlos MARONI

Comodoro (R) de la Fuerza Aérea Argentina, aviador militar, piloto de combate. Postgrado en Administración de Empresas, Licenciado en Sistemas Aéreos y Aeroespaciales, Máster en Seguridad y Defensa Continental.

ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

LA ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA AÉREA CONMEMORÓ UN NUEVO ANIVERSARIO DE LA DECLARACIÓN DE LA INDEPENDENCIA DE LA **REPÚBLICA DEL PERÚ**

Durante el transcurso de la mañana del 6 de agosto, se realizó, en las instalaciones del Aula Magna del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas (CEFFAA), un breve acto académico para celebrar la Independencia de la República del Perú.

El acto fue presidido por el Director de la Escuela Superior de Guerra, coronel Oscar Roberto Armanelli, acompañada

por el Director de la Escuela de Guerra Naval, capitán de navío Ciro García Repetto, el Subdirector de la Escuela Superior de Guerra Aérea, comodoro Alejandro Hertz, Subdirectores de las Escuelas alojadas en el CEFFAA, personal militar superior y subalterno.

Por su parte, el coronel Carlos Sánchez Vivanco, perteneciente a la Fuerza Aérea de la República del Perú y asesor del presente ciclo lectivo del Curso de Comando y Estado Mayor, dio lectura a una reseña histórica sobre su país y destacó la importancia que tuvieron las distintas acciones tomadas por sus próceres en la constitución de una nueva república independiente, bajo la forma de un gobierno republicano y democrático, que se mantiene hasta la actualidad.

Históricamente, la Escuela Superior de Guerra Aérea mantuvo lazos de camaradería con la República de Perú que, año tras año, nos confía el perfeccionamiento de sus oficiales en esta casa de estudios. Por ello, este Instituto Superior fomenta la posibilidad de distinguir los acontecimientos que dieron inicio a la historia de dicho país.



CONMEMORACIÓN EN RECONOCIMIENTO AL VALOR Y CORAJE DE LOS VETERANOS DE GUERRA DURANTE EL CONFLICTO POR LAS ISLAS MALVINAS

El lunes 14 de junio, el Director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, comodoro Walter Rubén Adragna, participó de la Ceremonia de Reconocimiento al Valor y Coraje de los Veteranos de Guerra de Malvinas, la que se realizó en el predio del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas. El acto fue presidido por el señor Director de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, coronel mayor Gabriel Aníbal Camilli, acompañado por el Director de la Escuela Superior de Guerra, coronel Oscar Roberto Armanelli, el Director de la Escuela de Guerra Naval, capitán de navío Ciro García Repetto, el brigadier mayor (R) "VGM" Luis Edmundo Paris, y personal militar superior y subalterno. Las palabras alusivas estuvieron a cargo del coronel mayor Camilli y del coronel mayor (R) "VGM" González Deive.



La Escuela Superior de Guerra Aérea acompaña a los Veteranos de Guerra de Malvinas y a sus familiares en esta sentida fecha conmemorativa para las Fuerzas Armadas de nuestro país y destaca la importancia de continuar el legado de Malvinas.



EGRESO DEL CURSO BÁSICO DE CONDUCCIÓN SERVICIOS PROFESIONALES

El 3 de septiembre, se llevó a cabo la ceremonia de egreso en el Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, donde se encuentra alojada la Escuela Superior de Guerra Aérea.

El acto académico fue presidido por el Director General de Educación, Brigadier César Daniel Cunietti, acompañado por el Director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, Comodoro Walter Rubén Adragna, los jefes de departamento de la Dirección General de Educación, personal militar y civil, e invitados especiales. Se entonaron las estrofas del Himno Nacional Argentino y el capellán castrense del Regimiento de Patricios, padre Santiago García del Hoyo, realizó una invocación religiosa y bendijo diplomas y premios.

Las palabras alusivas estuvieron a cargo del jefe de curso, Vicecomodoro Gnesutta, quién se dirigió a los oficiales cursantes con estas palabras: “Esperamos que hayan podido quedarse con aquellas herramientas del curso que nos definen como lo que somos, *hombres de armas*, y que hayan comprendido que, antes que nada y por sobre cualquier especialidad, ustedes son oficiales, referentes de sus subalternos, *líderes*”.



CONDOLENCIAS

La Escuela Superior de Guerra Aérea quiere expresar por este medio sus más sentidas condolencias por el fallecimiento del comodoro Mariano Germán Gyenge, jefe del Cuerpo de Cadetes del Liceo Aeronáutico Militar, ocurrido el 30 de agosto del presente.

En 2011, el comodoro Gyenge fue destinado a la ESGA como asesor del Curso de Comando y Estado Mayor. También, se desempeñó como profesor y jefe de la División Ejercitaciones, del Curso Básico de Conducción, entre otros cargos.

Recordamos el paso de este aviador militar por nuestra casa de estudios, honramos su memoria, y acompañamos a su familia en este difícil momento.



EGRESO DEL CURSO BÁSICO DE CONDUCCIÓN

El viernes 1 de octubre se llevó a cabo la ceremonia de egreso del Curso Básico de Conducción (segundo turno), en el predio del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, donde se encuentra alojada la Escuela Superior de Guerra Aérea.

El acto académico fue presidido por el Subdirector General de Educación, comodoro Fernando Patricio Valentich, acompañado por el Director de la Escuela Superior de Guerra Aérea, comodoro Walter Rubén Adragna, los Jefes de Departamento de la Dirección General de Educación, personal militar y civil, e invitados especiales.

Luego de la entonación de las estrofas del Himno Nacional Argentino, el capellán castrense del Centro Educativo de las Fuerzas Armadas, padre Pablo Silvester, realizó una invocación religiosa y bendijo los diplomas y premios de los flamantes egresados.

Las palabras alusivas estuvieron a cargo del Jefe de Curso, vicecomodoro Mariano Leonel Gnesutta, quién se dirigió a los oficiales cursantes: “Cuando iniciamos este curso, les propusimos una serie de paradigmas de la vida militar; todos coincidíamos en que había cuestiones por cambiar pero, para modificar nuestro entorno y mejorar la Institución, nuestra querida Fuerza Aérea, debíamos comenzar por cambiar pequeñas cosas. La primera de ellas es a ustedes mismos; transformarse en lo que pueden llegar a ser, en eso que creen inaccesible pero que está al alcance de la mano: en el líder que sueñan o que soñaron con ser.



La segunda cuestión por mejorar es la forma de guiar, de conducir. A este curso llegaron buscando herramientas para la conducción, que esperamos puedan utilizar ahora, que regresan a sus unidades de destino. Nuestros subalternos buscan un líder en quién confiar y al cuál seguir. Hay necesidad de líderes. Sean precisamente eso: un arco que permita impulsar a su personal, la flecha hacia el blanco, hacia adelante, hacia el futuro”.

Para finalizar la ceremonia, se entregaron los diplomas de egreso y la distinción “Dirección General de Educación”, correspondiente al primer promedio general de egreso, que fue para el primer teniente Gonzalo Frezzia; el premio “Escuela Superior de Guerra Aérea”, al segundo promedio general de egreso, que fue otorgado al primer teniente Maximiliano Peralta y, por último, la mención especial al mejor ensayo argumentativo, que fue otorgada al primer teniente Federico Murillo.

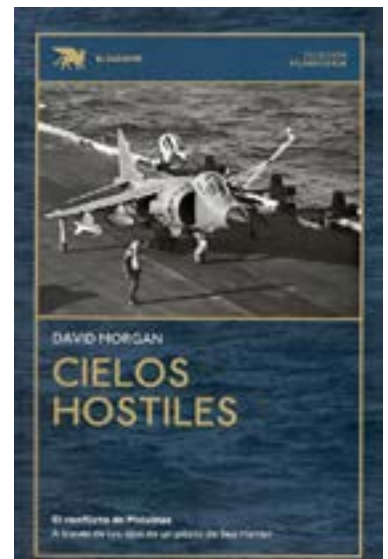
LIBROS RECOMENDADOS

CIELOS HOSTILES

David Henry Spencer Morgan

Las memorias de guerra de David Morgan, escritor y expiloto británico, nos muestran las dos caras de la experiencia de combate durante el conflicto de Malvinas. Por un lado, nos brinda una completa visión técnica de lo que significa operar un avión de combate (Sea Harrier) desde un portaaviones, al describir en detalle los procedimientos para volarlo. Por otro lado, nos acerca a la experiencia humana de la guerra a través de sus propias sensaciones como piloto: el miedo a los ataques de un enemigo respetado, el tedio de la espera entre misiones, la adrenalina previa al combate inminente, el conflicto interno por haber matado a un hombre. Mucho más que un simple relato de aventuras o que un frío ensayo histórico sobre el conflicto, estas memorias llenan un vacío fundamental en la bibliografía sobre una guerra breve e inesperada.

Texto en español, 337 páginas.



INTELIGENCIA MILITAR

Conocer al enemigo, de Napoleón a Al Qaeda

John Keegan

John Keegan (1934), profesor e historiador inglés con más de veinte libros publicados, es editor de la sección de Defensa en *The Daily Telegraph*.

Este es un resumen histórico de las grandes campañas militares desde Napoleón, donde el autor describe los sistemas de información (Inteligencia Militar), pasando por las batallas decisivas de la Guerra de Secesión estadounidense, Midway y conflictos armados actuales en desarrollo, que incluyen la utilización de armas secretas.

Este profesor de la Academia Militar de Sandhurst llega a nosotros con idioma sobrio y directo, se aferra con rigor a los hechos acaecidos en las innumerables contiendas militares de las naciones, describe con precisión y analiza con profesionalismo. La obra desmenuza con crudeza la relación entre la información militar (Inteligencia) y el éxito o fracaso de las campanas militares.

Texto en español, 463 páginas.



NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE COLABORACIONES

Las colaboraciones podrán ser artículos con los resultados de trabajos de investigación seleccionados, o reseñas bibliográficas relacionadas, preferentemente, con las siguientes temáticas: Relaciones Internacionales en relación con la Defensa Nacional, Estrategia del campo Aeroespacial Militar, Conducción, Ciencia y Tecnología aplicada a dicho ámbito.

La RESGA es una publicación interdisciplinaria y de difusión pública y, en cualquier caso, la Dirección de la revista se reserva el derecho de aceptar la colaboración.

Aceptado y publicado el material original, queda amparado por las prescripciones de la Ley de Propiedad Intelectual N.º 11.723. Los autores retendrán los derechos sobre sus trabajos, solo deberán cederlos para el número de la revista en el que hayan sido incluidos. La revista publicará una aclaración en la que indica que el artículo se publica con el permiso del autor, quien deberá autorizar su reproducción total o parcial.

EXIGENCIAS FORMALES DE PRESENTACIÓN

Pueden solicitarse a la dirección de correo electrónico de la revista.


CONTÁCTENOS


 *Av. Luis María Campos 480 C.P. 1426
Buenos Aires - Argentina*

 *011-43468600 int. 3218*

 *resga@esga.mil.ar*

 *www.esga.mil.ar/RESGA*

 */ Escuela Superior de Guerra Aérea*

 *esga_oficial*

Los artículos serán remitidos o presentados en la Dirección de la revista, firmados, con aclaración de firma, e indicación del grado y destino o título, domicilio y teléfono del autor.

La información y artículos publicados en la RESGA no representan la opinión oficial de la FAA ni de este Instituto.

MISIÓN

Perfeccionar al personal militar superior de la Fuerza Aérea en el ejercicio de la conducción en todos los niveles institucionales, especializar a los oficiales en el servicio de Estado Mayor y desarrollar los cursos especiales que se ordenen a fin de contribuir al cumplimiento de la misión del organismo superior.

La ESGA dicta en la actualidad los siguientes cursos de perfeccionamiento:

- Curso Superior de Conducción: Destinado a capacitar oficiales jefes en las funciones y tareas propias de la conducción superior de la institución y en la acción militar conjunta y/o combinada.
- Curso de Comando y Estado Mayor: Su objetivo es perfeccionar al oficial subalterno para su eficiente desempeño como futuro oficial jefe, auxiliar de estado mayor en comandos específicos, y en aquellas áreas que, acorde con su jerarquía, estén vinculadas directa o indirectamente con la conducción en el ámbito institucional.
- Curso Básico de Conducción: Perfecciona al oficial en áreas específicas de la conducción para su desempeño eficiente como jefe de escuadrilla y organismos de nivel equivalente.
- Curso Básico de Conducción – Servicios Profesionales: Su objetivo es perfeccionar al oficial en áreas específicas de la conducción para su desempeño eficiente como jefe en organismos administrativos u operativos equivalentes a nivel compañía o escuadrilla.
- Actividades de Perfeccionamiento Continuo: Perfecciona progresivamente a los oficiales del cuerpo de comando "A", "B", "C" y "D" y a los cuerpos de servicios profesionales, en función de los cargos y tareas para cumplimentar.
- Curso de Estados Mayores Aéreos Combinados: Brinda las herramientas necesarias a los oficiales para que se desenvuelvan correctamente en el ámbito de un Estado Mayor Aéreo Combinado.
- Especialización en Evaluación de Proyectos con Inversión para la Defensa: Su propósito es que el alumno al finalizar el curso y como funcionario público argentino se encuentre en condiciones de desempeñar las funciones de asistencia y asesoramiento en organizaciones relacionadas con la Defensa Nacional en relación con Proyectos de Inversión. Destinado a Personal de las FF.AA. y FF.SS, Profesionales del sector público y privado, Nacionales y Extranjeros. Interesados comunicarse al teléfono 4346-8600 int 3239.
- Curso de Estado Mayor Especial : Tiene como objetivo capacitar al oficial para su desempeño como asesor en el área de su especialidad, en los distintos tipos de Estados Mayores, y para participar en la planificación de actividades propias de sus cargos o funciones que, por orgánica, deban desempeñar.