

REVISTA GENERAL DE MARINA

FUNDADA EN 1877

JULIO 2024



MINISTERIO DE DEFENSA



Nuestra portada: Vuelo de formación de cuatro *Gatos* listos para despegar en la pista 10 de la Base Naval de Rota.

(Foto: Vicente Rodríguez Sosa).

CARTA DEL DIRECTOR 3

TEMAS GENERALES

150 AÑOS DE LA LAUREADA DEL TERCIO SUR 5
Jesús Campelo Gaínza, comandante de Infantería de Marina
LA ODISEA DE LA ESCUADRA DEL ALMIRANTE VON 21
SPEE (1914), CRUZANDO EL OCÉANO PACÍFICO (I)
Cristóbal Colón de Carvajal, Almirante de las Indias, capitán de fragata (retirado)

TEMAS PROFESIONALES

EL PROBLEMA DE LOS TRES CUERPOS. REFLEXIONES 35
SOBRE EL PODER NAVAL EN LA ERA DEL DRON
Juan Rodríguez Garat, almirante (retirado)
BÚSQUEDA DE ANOMALÍAS CON INTELIGENCIA 49
ARTIFICIAL EN DATOS DE INTERÉS NAVAL CON
MÉTODOS COMPUTACIONALMENTE LIGEROS (II)
Francisco Lamas López, alférez de navío, doctor ingeniero ENPC Paris Tech; Rodrigo Sancho Moya, magíster en Ciencia de Datos
APLICACIÓN DEL TRABAJO POR OBJETIVOS EN 67
BUQUES DE LA ARMADA
Gonzalo Muñoz-Delgado Pérez, capitán de corbeta
EVOLUCIÓN RECIENTE DE RADARES Y SISTEMAS 79
DE COMBATE A BORDO DE LOS BUQUES DE LA
ARMADA
Antonio Valles Castro, capitán de corbeta (reserva)
EL MATERIAL INÚTIL Y EL NO APTO. UN PROBLEMA 91
CRECIENTE
Aurelio Manuel Castejón Garcerán, coronel de Intendencia
MEJORAS Y REPERCUSIÓN DE LOS NUEVOS SATÉLITES 103
SPAINSAT NG
Andrés Romero Sánchez, capitán de Infantería de Marina; Juan Méndez Grande, brigada de Infantería de Marina
EL TALENTO AL SERVICIO DE LA OBTENCIÓN DE 117
LA CAPACIDAD DE COMBATE
Juan Ignacio Sánchez Lorente, capitán de corbeta

VIVIDO Y CONTADO

MEMORIAS DESORDENADAS DE UN JEMAD (XII). 137
*ESCUELA NAVAL Y ACADEMIAS MILITARES DE LOS
EJÉRCITOS DE TIERRA Y DEL AIRE Y DEL ESPACIO
Y DE LOS CUERPOS COMUNES*
Fernando García Sánchez, almirante general (retirado)

INFORMACIONES DIVERSAS

LA REVISTA HACE CIENT AÑOS...
EFEMÉRIDES
VIEJA FOTO
MARINOGRAMA
MISCELÁNEAS
CINE CON LA MAR DE FONDO
LA MAR EN LA FILATELIA

**NOTICARIO - CULTURA NAVAL
GACETILLA - LIBROS Y REVISTAS**

EDITA:



Paseo de la Castellana, 109
28046 Madrid

NIPO 083-15-012-8 (edición impresa)
ISSN 0034-9569 (edición impresa)

NIPO 083-15-014-9 (edición en línea)
ISSN 2530-2361 (edición en línea)

Depósito legal M 1605-1958

Director: Coronel de Inf. de Marina Gonzalo RODRÍGUEZ DE TRUJILLO MONTERDE
Corrección de estilo: REVISTA GENERAL DE MARINA
Diseño gráfico y maquetación: REVISTA GENERAL DE MARINA
Imprime: Ministerio de Defensa

Dirección y Administración:

Cuartel General de la Armada - Montalbán, 2 - 28071 MADRID
Teléfono: 91 379 51 07. Fax: 91 379 50 28
Correo electrónico: regemar@fn.mde.es

Disponible en:

<https://publicaciones.defensa.gob.es> (Catálogo de Publicaciones de Defensa)
<https://cpage.mpr.gob.es> (Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado)
App Revistas Defensa:
Google Play: <https://play.google.com/store>
App Store: <http://store.apple.com/es>
<https://armada.defensa.gob.es>

Precios a partir del 1 de abril de 2021

Precio ejemplar (IVA incluido):

2,00 €

Suscripción anual (IVA incluido):

España	18,00 €
Europa	30,00 €
Resto del mundo	35,00 €

VENTA EN ESTABLECIMIENTOS

NOVELDA (ALICANTE).—Librería Farándula, San José, 9
FERROL.—*Central Librera Ferrol S. L.*, Dolores, 2
MADRID.—Ministerio de Defensa. Pedro Teixeira, 15, bajo / Almacén del Centro de Publicaciones. Camino de los Ingenieros, 6
ZARAGOZA.—Publicaciones *ALMER*. Cesáreo Alierta, 8

VENTA ELECTRÓNICA

publicaciones.venta@oc.mde.es

CARTA DEL DIRECTOR

Queridos y respetados lectores:



L comenzar este nuevo número, quiero traer a su memoria una noticia que ya adelantábamos en la REVISTA del pasado mes de abril. Anunciábamos entonces en nuestras páginas que la 3.^a Escuadrilla de Aeronaves, nuestros *Gato*, habían participado por última vez en la Operación Atalanta. Esta unidad, cuyos helicópteros estaban viviendo su «segunda juventud» tras su último proceso de modernización, va a ir disminuyendo su actividad, coronando una vida de trabajo bien hecho. Por eso, me van a permitir que este número sirva de pequeño homenaje a los helicópteros que con tanto cariño recordamos todos los que hemos tenido el privilegio de volar en ellos.

Nada más lejos de la intención de este director que convertir este ejemplar en un monográfico sobre la 3.^a Escuadrilla o, incluso, sobre la Flotilla de Aeronaves, pero, aunque mantengamos siempre la vista puesta en el futuro, no podemos olvidar nunca nuestro pasado. Por ello, notará el lector que las fotos escogidas para esta entrega son de los *Gato*, en un intento de despedir como se merecen a los que tantos años han servido a la Armada y tanto éxito han cosechado.

La 3.^a Escuadrilla de Aeronaves se constituyó en el año 1965 con cuatro helicópteros antisubmarinos monoturбина *Agusta Bell 204* con distintivo de llamada *Bravo*, que estuvieron en activo hasta el 31 de octubre de 1978, período durante el que operaron tanto desde la Escuadrilla como desde el portaerones *Dédalo*.

En el año 1974, la Escuadrilla fue ampliada y modernizada con los helicópteros biturbina *Agusta Bell 212*. Los últimos de la serie (317 y 318) se recibieron en 1980, momento en el que el distintivo de llamada pasa a ser *Gato*, con el que le conocemos hoy en día.

La Escuadrilla se dedica desde entonces a misiones de guerra antisubmarina, de superficie y electrónica, cumpliendo 25.000 horas de vuelo en octubre de 1981. Ha participado en operaciones de vigilancia antiterrorista desde Santander en 1982 y de salvamento y rescate durante las inundaciones en el levante español ese mismo año. También ha colaborado con el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) en la campaña de extinción de incendios en Málaga y Rota.

En noviembre de 1987, por orden del AJEMA, cambia su misión, pasando a ser ésta el helitransporte de fuerzas de Infantería de Marina y la guerra anfibia. Para ello, embarca como dotación a personal del Cuerpo de Infantería de Marina.

El 14 de julio de 1988 se embarca como primera UNAEMB en el portaerones *Príncipe de Asturias*, y el 12 de junio de 1989 realiza la última toma a bordo del *Dédalo*.

Desde entonces la Escuadrilla ha participado en multitud de operaciones y ejercicios, tanto a bordo de los buques de la Armada como destacada en aeropuertos o bases aéreas, desarrollando una gran variedad de cometidos. Una prueba gráfica de estas actividades son las fotografías que el lector puede encontrar en este número.

Tras su última participación en la Operación Atalanta, poco a poco la Escuadrilla va encarando su despedida; pero siempre quedará en el recuerdo de los miembros de la Armada y, muy especialmente, de los infantes de marina. ¡Bravo Zulú Tercera Escuadrilla!

Como «la función debe continuar», llevo la atención del lector al primer artículo de interés general, que nos recuerda que este año se ha conmemorado el 150 aniversario de la gesta de San Pedro Abanto, en la que la actuación de las fuerzas de Infantería de Marina al mando del teniente coronel Joaquín Albacete y Fuster tuvo como recompensa la concesión de la Cruz Laureada colectiva de la Real y Militar Orden de San Fernando por tan heroica hazaña. Desde entonces, el Tercio del Sur, heredero de esta unidad, la porta orgullosamente en su Bandera nacional.

Prosigue la REVISTA con la primera parte de las aventuras del vicealmirante Maximilian von Spee, conde Spee, en su intento de llegar a Alemania con una agrupación de buques de la Kaiserliche Marine, la Marina Imperial alemana, desde el Extremo Oriente en los comienzos de la Primera Guerra Mundial.

El primero de nuestros artículos profesionales nos trae una magnífica reflexión sobre la vigencia del Poder Naval en la época de los drones que estamos viviendo. Con un estilo ágil y claro, el autor razona sobre el porqué no podemos considerar dicho poder como algo obsoleto, a pesar de todos los avances tecnológicos acaecidos.

Continuamos con la segunda parte del estudio sobre la búsqueda de anomalías con inteligencia artificial en datos de interés naval. Esta vez se nos propone un método para evaluar las anomalías de comportamiento en la navegación del tráfico aéreo y marítimo como forma de mejorar y facilitar el control de estos tráficos.

Le sigue un artículo que nos presenta la aplicación a nuestros buques de un concepto tan conocido en la empresa como es el «trabajo por objetivos», que opta por la responsabilidad para conseguir los resultados deseados y de este modo ganar en eficiencia.

El autor del siguiente trabajo nos explica, basándose en su amplia experiencia, cómo han evolucionado los radares y sistemas de combate en nuestros buques desde que en el ya no tan cercano 1980 empezó su vida como miembro de la Armada.

Si algo ha revolucionado el mundo de las comunicaciones ha sido el uso del espacio. Cuando en plena Guerra Fría se inició la llamada carrera espacial, no nos imaginábamos que España sería uno de los diez países capaces de diseñar, fabricar y efectuar un lanzamiento de satélites sin la ayuda de terceros. Este hito y las características de los nuevos SPAINSAT NG son descritos en este apartado.

El reto de conseguir los mejores líderes al mando de nuestros sistemas de armas y de nuestros hombres en la Armada es el asunto que trata el último de nuestros temas profesionales.

Finalizamos nuestros artículos con un nuevo episodio de las *Memorias desordenadas de un JEMAD*, que esta vez narra las visitas efectuadas a las academias militares y a la Escuela Naval Militar con el fin de dar a conocer más en profundidad a los oficiales las responsabilidades del JEMAD.

Los tradicionales apartados de *Efemérides*, *Vieja foto*, *Marinograma*, *Cine con la mar de fondo*, *Misceláneas* y *Filatelia*, así como las novedades ocurridas en el ámbito naval reflejadas en nuestro *Noticario*, los asuntos varios de nuestras secciones de *Cultura naval* y *Gacetilla* y las reseñas de varios libros de interés naval, completan este número que espero sea del agrado de nuestros lectores, de los que quedo a su disposición.

Gonzalo RODRÍGUEZ DE TRUJILLO MONTERDE



(reserva)

150 AÑOS DE LA LAUREADA DEL TERCIO DEL SUR

Jesús CAMPELO GAÍNZA



Una necesaria introducción. El porqué del conflicto carlista



El próximo 11 de enero se cumplirá un siglo y medio de la concesión por la Real Orden de San Fernando de la Laureada colectiva al segundo batallón del primer regimiento de Infantería de Marina, durante la tercera guerra carlista.

El 3 de abril de 1830 se publicaba la Pragmática Sanción (1), por la que, ante la circunstancia de que un rey no hubiera tenido ningún hijo varón que pudiese heredar su corona, se anulaba el Auto Acordado de Felipe V del siglo anterior, en el que se prohibía a las mujeres acceder al trono de España, lo que se conocía como la Ley Sálica, documento en el que se quiso incluir un viejo texto de la *Primera Crónica General* de Alfonso X el Sabio que dictaba el tradicional orden sucesorio de los reyes de Castilla (2). Una real intención que, algo más de un año antes, ya había dejado claramente por escrito el rey Fernando VII (3), que fallecería el día 29 de septiembre de 1833, nombrándose

(1) *Pragmática-Sanción en fuerza de ley decretada por el Señor Rey Don Carlos Cuarto a petición de las Cortes del año de 1789, y mandada publicar por S. M. Reinante [Fernando VII], para la observancia perpetua de la Ley segunda, título quince, partida segunda, que establece la sucesión regular en la Corona de España*, publicada en la *Gaceta de Madrid*, núm. 40, de 3 de abril de 1830.

(2) Su traducción del castellano antiguo sería «que el señorío del reino lo herede siempre aquél que venga por línea directa, y por eso se establece que, si no hay hijo varón, el reino lo herede la hija mayor».

(3) «Así mismo es mi voluntad que, si fuera una Infanta la que dejara a mi fallecimiento o la que sobreviviera a los demás hijos míos varones, entre igualmente a suceder en los términos



Isabel II, niña, de Carlos Luis de Ribera y Fieve.
(Museo del Prado)

como reina de España a su joven hija Isabel, que contaba con tan sólo dos años, y como regente a su viuda la reina María Cristina de Borbón-Dos Sicilias.

De esta manera, su hermano Carlos María Isidro, que había sido el heredero hasta que esa niña nació y que se había negado a prestar juramento de fidelidad a su sobrina, quedó fuera de toda sucesión al trono. Esto provocó una gran desolación para él y una tremenda indignación entre sus admiradores, partidarios de una monarquía absoluta. Sólo dos días más tarde, ya autoproclamado como Carlos V, haría público el Manifiesto de Abrantes, por el que reclamaba sus derechos dinásticos. Automáticamente estalló una cruenta guerra civil que duró casi siete años, hasta agosto de 1839, contra las fuerzas leales a la reina, de ideología liberal y llamados «isabe-

linos» o «cristinos» por su madre. Popularmente ha sido conocida como la primera guerra carlista.

En septiembre de 1846, sólo siete años más tarde, y después de que el infante Carlos María Isidro abdicase sus derechos en su hijo Carlos Luis, estalló la segunda guerra carlista al levantarse en armas contra su prima. En esta ocasión sería básicamente una sublevación popular en distintos puntos de Cataluña, donde aún quedaban algunos grupos que no se habían rendido, y que duró hasta el mes de mayo de 1849. En ambas guerras los infantes de marina destacaron por su actuación en todos los frentes.

expresados, a pesar de lo previsto en contra por el nuevo reglamento sobre la sucesión de estos reinos que hizo mi ilustre bisabuelo D. Felipe quinto el diez de mayo de 1713, el cual anulo expresamente usando mi poder soberano».

La Infantería de Marina en las dos primeras guerras carlistas

Debido a las necesidades que estaba provocando el primer conflicto carlista, en febrero de 1836 el ministro de Marina Francisco Javier de Ulloa ordenó la reorganización del Cuerpo en cinco batallones de Infantería de Marina. Tres de ellos combatirían «pie a tierra» y se denominaron tercero, cuarto y quinto, quedando los otros dos, el primero y segundo, para el servicio en buques y dependencias navales. El tercer batallón se organizó en San Fernando y quedó a las órdenes del teniente coronel José Ussel de Guimbarde Anzoátegui; el cuarto se apostó en Ferrol y lo mandó el veterano Bartolomé Pita da Veiga y Romero, y el quinto se estableció en Molina de Aragón (Guadalajara) con las compañías que el Cuerpo tenía destacadas en Madrid, y a su frente se puso a Joaquín María Vial y Vácaro. Lo que más llamó la atención en este conflicto fue el largo desplazamiento por todo el país que ejecutaron estos tres batallones de Infantería de Marina, sobre todo durante los últimos cuatro años de la guerra. Así, el tercer batallón operó en el campo de Gibraltar, en las provincias de Córdoba y Sevilla, para luego seguir combatiendo por Ciudad Real, Albacete, Badajoz, Cáceres, Toledo, Cuenca y Soria. Finalizaría la guerra nada menos que en Tafalla (Navarra), integrado en la división del general De la Concha. Por su parte, el cuarto batallón de Infantería de Marina comenzó participando en el combate de la localidad coruñesa de Mellid, para después continuar su avance



El famoso abrazo de Vergara que puso fin a la primera guerra carlista.
(Grabado del Museo Histórico Militar de San Sebastián)

por todo el norte de la península hasta llegar a Bilbao, interviniendo también en los victoriosos desembarcos de Portugalete y Luchana a las órdenes del general Espartero. Por último, el quinto batallón, que por ser organizado en Guadalupe dependió del Ejército del Centro, combatió en las provincias de Valencia, Tarragona, Teruel y Castellón, hasta que se consiguió la completa pacificación de la comarca del Maestrazgo. Muestra de la brillante actuación en esta guerra de los infantes de marina es que diecisiete de ellos fueron condecorados con la Cruz sencilla de 1.^a clase de la Orden de San Fernando (4). A pesar de ello, el Real Decreto de 29 de diciembre de 1841 traería una importante reforma en el Cuerpo después de que el ministro de Marina García Camba cediera al Ejército estos tres batallones que tan valientemente habían luchado y que, como habían sido costeados por el Ministerio de la Guerra, pasaban a refundar el Regimiento de Infantería Asturias n.º 31 (5). De esta manera quedaron en la Armada tan sólo dos batallones, que siguieron prestando sus servicios embarcados en diversos buques de la Armada y guarneciendo los arsenales.

En la segunda guerra carlista, aunque estuvo más localizada y fue más corta, los infantes de marina que participaron volvieron a destacar, obteniendo de nuevo varias condecoraciones de la Real Orden de San Fernando. (6).

La campaña de Somorrostro de la tercera guerra carlista

El 21 de abril de 1872 comenzó la tercera guerra carlista entre los partidarios del duque de Madrid, Carlos VII, nieto de Carlos María Isidro y sobrino de Carlos Luis, y los del Gobierno del rey Amadeo I. Esta contienda se libró sobre

(4) El teniente coronel Ussel de Guimbarda, el comandante Antonio Fernández de Landa, los capitanes José Benito María y Ramón Santos Gómez, los tenientes Manuel Perea Vicente, Teodoro Alemán González, Blas García de Quesada, Fernando de Murias, Antonio Tacón y Lescura, Félix Ortega Pavía, Dionisio Martínez Villaroel, Antonio García Vidal y José Moreno Daoíz y Sopranis —quien la ganaría nada menos que tres veces en las batallas de Trillo, Vall de Uxó y San Cristóbal de Alcora—, los subtenientes Luis Hernández-Pinzón Álvarez, Marcelino de Saavedra Parga Meneses y Wenceslao Valcárcel. Igualmente obtuvo esta condecoración el cabo segundo Antonio García, primero de la clase de tropa de Infantería de Marina en entrar en esta Real Orden.

(5) Esta disposición decía así: «Incorporados en el Ministerio de la guerra de vuestro cargo, según lo dispuesto en el artículo 6 del Decreto de 29 del corriente mes, los tres batallones de Infantería de Marina, como regente del Reino durante la menor edad de la reina doña Isabel II y en su real nombre, he venido a decretar que con los tres mencionados batallones se forme un regimiento de Infantería, que llevará el nombre de Asturias y será el 31 de los de su clase. Tendréislo entendido, y lo comunicareis a quien corresponda para su cumplimiento».

(6) Como el subteniente de Infantería de Marina Bernardo Canals, ayudante de Marina de Palafrugell y Sant Feliu de Guíxols (Gerona), o el teniente de Infantería de Marina Francisco Vázquez de Castro Butler, integrado en el Regimiento Asturias n.º 31, que fue recompensado con nada menos que tres cruces sencillas de primera clase de la Real Orden de San

todo en Cataluña y el norte de España, donde se llegó a crear un verdadero Estado carlista con base en las diputaciones forales. Como en los dos conflictos anteriores, los infantes de marina fueron llamados a participar dentro de las unidades del Ejército, integrándose en diferentes divisiones los pertenecientes a los regimientos de San Fernando y Cartagena, ya que los de Ferrol se encontraban desplegados desde el año 1868 en el enfrentamiento que había estallado en Cuba contra los insurrectos mambises (7).

Al no producirse muchos avances en los primeros compases de la confrontación, y a pesar del cambio de régimen el 11 de febrero de 1873 con la proclamación de la Primera República, el pretendiente al trono quiso tomar alguna plaza

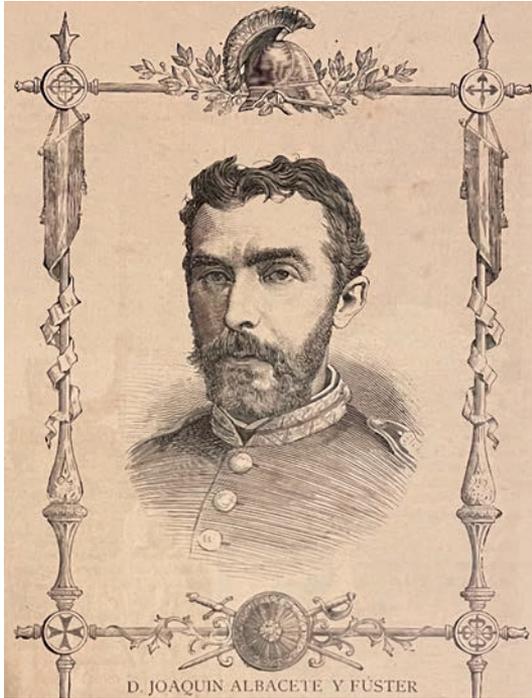


Carlos VII, duque de Madrid.
(Fuente: www.wikipedia.org)

importante para, mediante coacción, imponer de nuevo una monarquía absoluta personalizada en él mismo. Después de valorar la opción de Pamplona o San Sebastián, finalmente se decidió por Bilbao, aparentemente más fácil de defender gracias a su situación geográfica. Así, tras tomar en primer lugar el paso de Olabeaga para dejar totalmente taponada la ría, la población de Portugalete y todas las alturas que rodean la ciudad, el 21 de enero de 1874 comenzó formalmente el sitio de Bilbao. La fuerza carlista del general Mendirry se organizó en dos líneas de combate en la margen izquierda del río Nervión, una en el valle de Somorrostro y la otra en los altos de Castrejana. En ambas

Fernando por su heroica actuación en diversas batallas libradas en las provincias de Tarragona y Barcelona.

(7) Desde la reforma del 4 de febrero de 1869 del ministro Topete, la Infantería de Marina estaba organizada en tres regimientos de dos batallones de seis compañías cada uno. El primer regimiento en San Fernando, el segundo en Ferrol y el tercero en Cartagena. Fuera de la península, existía una compañía en el apostadero de La Habana y otros dos batallones de tropa indígena en el de Filipinas.



Grabado de Joaquín Albacete y Fuster.
(Fuente: *La Ilustración Española y Americana*)

líneas estaban desplegados unos 12.000 hombres y ocho cañones, que también tenían la misión de frenar el avance de la fuerza que sin duda pronto les mandaría el Gobierno para levantar el asedio. Este Ejército fue el del Norte, compuesto por 22.000 hombres y 24 cañones, al mando del general Domingo Moriones y Murillo, el cual tuvo la misión de socorrer a los bilbaínos después de tenerse noticias de que el cerco carlista empezaba a provocar el racionamiento de víveres entre la angustiada población. Ante esta situación, se decidió que se uniera a esa campaña el segundo batallón del teniente coronel Joaquín Albacete y Fuster, del primer regimiento de Infantería de Marina de San Fernando, saliendo el 27 de enero en tren hacia Santander.

El día 24 de febrero de 1874, las fuerzas liberales atacaron las laderas del monte Montañó, que constituían el núcleo principal del enemigo, siendo rechazados repetidamente por las unidades carlistas, tras lo cual el general Moriones envió a Madrid un telegrama que decía: «Imposible romper la línea del enemigo. Manden refuerzos y otro general».

El general que lo sustituyó y tomó el mando de la operación para la liberación de Bilbao fue el propio presidente del Poder Ejecutivo, el general Francisco Serrano y Domínguez, acompañado por su ministro de Marina, el almirante Juan Bautista Topete y Carballo.

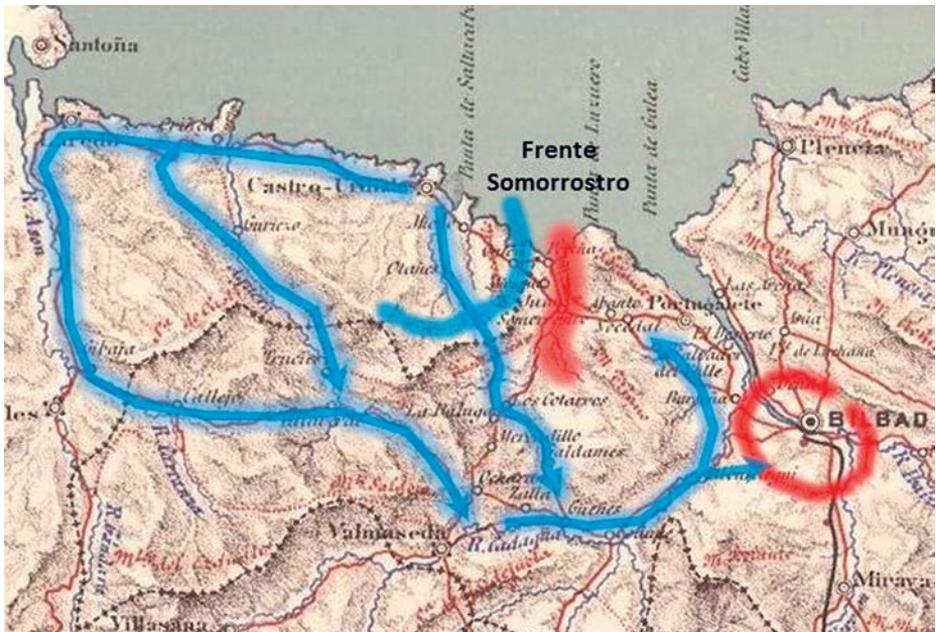
Tras reunir un total de 30.000 hombres y 50 cañones con incorporaciones llegadas desde toda la península, este reforzado Ejército del Norte quedó conformado por tres cuerpos de ejército. El primero a las órdenes del general Antonio López de Letona, el segundo a las del general Fernando Primo de Rivera y Sobremonte y el tercero al mando del general José María de Loma. El mencionado segundo batallón de Infantería de Marina quedó integrado en la primera brigada del segundo cuerpo de ejército. Ante ellos, el ingeniero carlista José Garín preparó una potente defensiva compuesta por cientos de zanjas y

trincheras, con un ejército algo más aumentado, que ya sumaba 15.000 hombres y ocho cañones.

En un primer lugar se planeó realizar un desembarco en la margen derecha de Bilbao, en Algorta y Luchana, tal y como había hecho el general Espartero en 1836 durante la primera guerra carlista; pero el mal estado de la mar hizo que se desechara esta operación, con lo que se volvió a iniciar un nuevo asalto por el valle de Somorrostro el día 25 de marzo.

Tras intentar romper sin éxito el frente por los montes de Triano, se decidió converger con todas las fuerzas liberales hacia el centro. El objetivo principal en ese momento fue el pueblecito de San Pedro Abanto, situado en medio de la línea carlista, con el fin de partirla y dividirla. Estaba defendido por las fuerzas carlistas de los generales Ollo y Rada.

Pasados dos días de tremenda lucha, se cuenta que el teniente coronel de Infantería de Marina Joaquín Albacete y Fuster se presentó al general Serrano y le dijo: «Excelencia, me permito presentarle mi decidido compromiso para entrar con mi batallón en San Pedro Abanto», a lo que el general le contestó: «Buena suerte; la causa está en sus manos», y le ordenó ir en vanguardia del cuerpo de ejército del general Primo de Rivera. La batalla comenzaría al alba



Esbozo del primer plan trazado por De la Concha para la superación de la línea de Somorrostro y levantamiento del sitio de Bilbao. (Blog de Mikelatz: «Hechos, anécdotas y relatos de las guerras carlistas»)



Grabado de la batalla de Somorrostro. (Fuente: meisterdrucke.com)

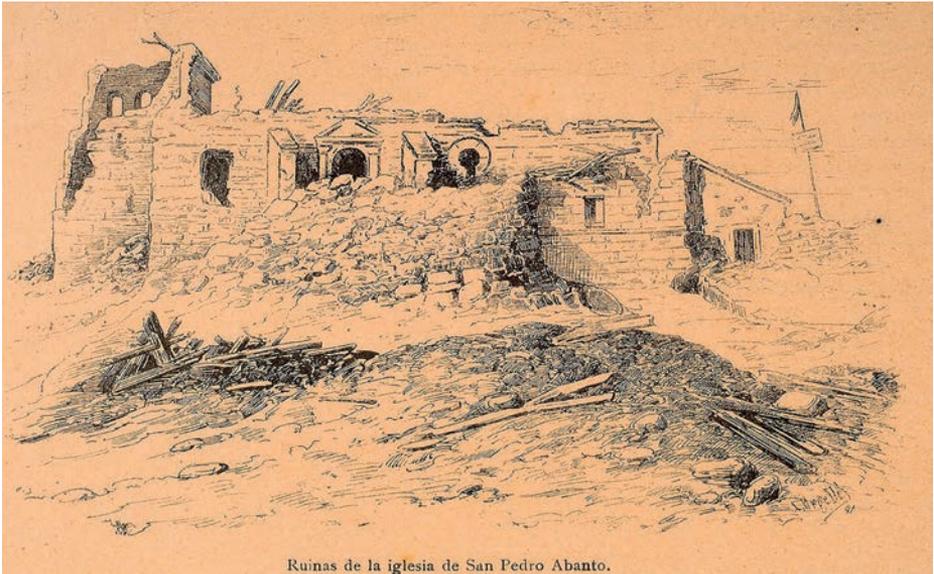
del día 27. Para su descripción, nada mejor que recurrir a las palabras textuales del informe que redactó el general Juan de Zavala, jefe del Estado Mayor del general Serrano, para el ministro de la Guerra: «Al amanecer se rompió el fuego en toda la línea, que se sostuvo no muy vivo por el enemigo. A las doce de la mañana dispuse que toda la artillería tirase sobre las posiciones de San Pedro Abanto y casas próximas, teniendo ya los generales Primo de Rivera y Loma dispuestas dos columnas de a cuatro batallones para atacar por los dos flancos, tanto la iglesia de San Pedro Abanto como las casas llamadas de Murrieta. A la una se lanzaron las columnas con ímpetu a las posiciones enemigas, de las que se rompió un vivísimo fuego de fusilería de la doble y triple línea de trincheras en las que se guarnecían los carlistas. La primera línea de Primo de Rivera, que estaba compuesta por cuatro batallones, lo hacía por la derecha. En la vanguardia iba el batallón de Infantería de Marina, protegido por los otros batallones desplegados en guerrilla».

En ese momento, el teniente coronel Albacete y Fuster ordenó a sus oficiales: «¡Señores capitanes, a la cabeza de sus compañías!», dando comienzo un duro asalto a la bayoneta. Continuaba la crónica de aquel día: «La carretera ascendía en forma de ángulo hacia una decena de casas que, divididas en dos grupos, uno más alto que otro, formaban el pueblo de Murrieta. Situado a menos de un

kilómetro de San Pedro de Abanto, tenían que ocuparlo para lanzar desde allí el ataque final. Resguardados por una triple línea de trincheras, tres batallones carlistas con más de un millar de soldados los recibieron con un vivo fuego de fusilería». A pesar de esa dura resistencia, la unidad empezó a subir la escarpada cota hasta conquistar el Caserío de Murrieta en una brillante carga cuya bravura fue imposible describir, pues causó la admiración hasta del propio enemigo, que dejaría escrito el siguiente testimonio: «... un batallón de Infantería de Marina intenta asaltar los parapetos. Los nuestros hacen una, y otra, y muchas descargas nutridísimas. Los marinos ensangrientan el suelo, pero no desmayan, y vuelven al intento. Casi quedó en cuadro el batallón, pero los que quedaban se defendían con bravura».

Se llegó a contar que fue tan difícil parar el ímpetu de la tropa que, tras mandar «alto al avance», los infantes de marina siguieron persiguiendo por la ladera a los enemigos en fuga.

Finalizaba la crónica del general Zavala: «... las tropas avanzaron, despreciando la muerte y electrizadas por el ejemplo de sus mandos, hasta las posiciones que debían ser conquistadas, tomando a la bayoneta varias trincheras carlistas y el barrio de Murrieta, importantísima posición a corta distancia de San Pedro Abanto. Los batallones de Estella, Las Navas, Barbastro, Ramales y otros se cubrieron de gloria. El de Infantería de Marina hizo verdaderos prodigios de heroísmo. Los jefes y oficiales eran siempre los primeros en el ataque,



Ruinas de la iglesia de San Pedro Abanto.

Grabado de las ruinas de la iglesia de San Pedro Abanto.
(Fuente: Luis Urgellés, *El Estandarte Real*)



Antiguo mural que existía en una pared del Cuartel de Batallones.
(Fuente: archivo del autor)

pero ¡cuántos infelices perdieron allí su existencia, o sellaron con sangre generosa su amor a las instituciones liberales!».

También en uno de los diarios de sesiones del Consejo de Ministros quedó registrada esta acción de la siguiente manera: «... el choque fue violentísimo; cada piedra era un baluarte; cada mata, un reducto; cada arroyuelo, un foso invadable. Se perdió una casa cuatro veces. El Ejército carlista hizo justicia a aquellos heroicos y sufridos soldados cuando al verlos diezmados por la metralla paso a paso, haciendo fuego, prorrumplieron en entusiastas vivas a aquel incomparable batallón de Infantería de Marina... y a aquellos oficiales que, con las hojas de sus sables rotas por las balas, ebrios de coraje, habían llegado casi a tapan con sus cuerpos la boca de los cañones».

De hecho, en esta sangrienta batalla del día 27 de marzo cayó un tercio del batallón de Infantería de Marina, y siempre se ha dicho que de la primera compañía sólo quedaron en pie tres hombres, muriendo incluso su propio jefe al frente de sus soldados, el capitán Ramón Pardo y Pardo (8). Lo mismo le ocurrió al capitán Mariano Barra y Mur, que mandaba la segunda.

(8) En esta batalla de San Pedro Abanto también se distinguió en la sexta compañía el teniente Manuel Puyou Dávila, ascendido a capitán por sus méritos, el mismo que pocos años después obtendría una Laureada individual en tierras cubanas.

Al día siguiente, lo que quedaba de este heroico batallón de Infantería de Marina desfiló ante toda su división del Ejército del Norte y, presentándole armas, le hizo un mudo homenaje de admiración y respeto.

Pero a pesar de ser desbordado de esta manera el Ejército carlista, fue necesaria una tercera batalla en el valle de Somorrostro para levantar finalmente el cerco en el que mantenían a la ciudad de Bilbao. Ésta fue la denominada batalla del paso de las Muñecas, que es un collado de 410 m de altitud que marca el límite entre Cantabria y el País Vasco. Sucedió el 28 de abril cuando las trincheras carlistas de Cástor de Andéchaga fueron tomadas al asalto por el tercer cuerpo de ejército del general De la Concha. En él estaba también encuadrada una unidad de Infantería de Marina, el primer batallón del tercer regimiento de Cartagena, al mando del teniente coronel Manrique de Lara y Pazos. En esta acción se distinguió el capitán de Infantería de Marina José Sevillano Rodríguez, que murió en combate al frente de su compañía conquistando las posiciones enemigas del ala izquierda. El 2 de mayo las tropas liberales entraban triunfantes en la ciudad bilbaína; el asedio por fin había terminado.



«Recuerdos de Somorrostro. Infantería de Marina».
Grabado de A. Morales de los Ríos.
(Fuente: archivo del autor)

La concesión de la Laureada

La actuación del batallón de Albacete y Fuster fue considerada como heroica, y por ello esta unidad fue propuesta para ser condecorada con la Cruz Laureada colectiva de la Real Orden de San Fernando. Realizado el correspondiente juicio contradictorio, ésta fue concedida el 11 de enero siguiente. El texto por el que el marqués de Molins permitía portar en la bandera la corbata



Corbata de la Cruz Laureada de San Fernando.
(Fuente: archivo del autor)

de la Laureada, tras Real Disposición del Ministerio de la Regencia de 2 de febrero de 1875, es el siguiente: «Enterado el Ministerio-Regencia del Reino del expediente de juicio contradictorio instruido en averiguación de si el segundo batallón del primer regimiento de Infantería de Marina es acreedor a ostentar en su bandera la corbata de la Orden de San Fernando, por el mérito que contrajo en la acción de San Pedro Abanto y toma del Caserío de Murrieta el 27 de marzo último contra las facciones carlistas de las provincias Vascongadas y Navarra; y resultando evidentemente probado que dicho batallón, cuando el enemigo en el expresado día sembraba la muerte entre las fuerzas que se proponían arribar a sus importantes y disputadas posiciones, se condujo con tal arrojo y bizarría, que sin abandonar la línea de combate llegó a Murrieta, dejando tendida sobre el campo más de la tercera parte de su fuerza, por cuyo alto merecimiento se halla comprendido en el artículo 32 de la Ley de 18 de mayo de 1862, ha tenido a bien resolver, de conformidad con lo informado acerca del particular por el Consejo Supremo de la Guerra en su acordada de 22 de diciembre próximo pasado, que la citada bandera tiene derecho a la corbata de referencia».

Sería impuesta el 14 de abril de ese mismo año en Castro Urdiales (Santander). Desde entonces, el heredero de este primer regimiento, el Tercio del Sur, la porta orgullosamente en su bandera nacional, siendo hoy en día la única Laureada que posee una unidad de la Armada. Su jefe, el teniente coronel Joaquín Albacete y Fuster, sería condecorado con la Gran Cruz al mérito militar con distintivo rojo, la cual está expuesta al público en el Museo Naval de Madrid.

El Cuerpo al final de la guerra

Pero el conflicto aún continuaba, y volverían a distinguirse en él más infantes de marina que no podemos dejar de mencionar. El 4 de febrero de 1875, el primer batallón del tercer regimiento de Cartagena fue agregado al primer cuerpo de

ejército que operaba en Navarra, al mando del teniente general Domingo Moriones. Con esta unidad colaboraría en la ocupación del monte Izco, Monreal y la altura del Perdón, lo que permitió levantar el asedio de Pamplona.

Mientras, el heroico segundo batallón del primer regimiento de Albacete y Fuster, tras un tiempo reorganizándose en el sector de Santander, volvería a Cádiz el día 28 de mayo de 1875. Allí se uniría al primer batallón del teniente coronel Segundo Díaz de Herrera para salir inmediatamente de nuevo a campaña todo el regimiento desde San Fernando, al mando del coronel Adolfo Colombo y Viale. El 1 de junio llegaron a Valencia para integrarse en la cuarta división del Ejército del Centro del teniente general Joaquín Jovellar.

Para acelerar el fin de la guerra, se decidió tomar de una vez la plaza principal del enemigo, la localidad de Cantavieja, en Teruel, donde se sabía que se encontraba el general carlista Dorregaray (9). Debido

a la importancia de este punto, los mandos gubernamentales, aprovechando la superioridad militar de sus ejércitos, decidieron ir cercando a las tropas carlistas desde las llanuras castellanenses hasta aquellos escarpados parajes. Allí se sucedería la batalla del barranco de Monlleó el 29 de junio de 1875, vital para



Placa y banda de la condecoración concedida a Albacete y Fuster. (Museo Naval de Madrid)

(9) Esta localidad siempre fue de suma importancia para el carlismo, además de por su situación geográfica estratégica, también por encontrarse en lo alto de un cerro y estar bien fortificada, lo que la hacía prácticamente inexpugnable. En ella se encontraba el Cuartel General, una escuela de oficiales, una fábrica de municiones y un taller de mantenimiento y de reparación de armas.



Batalla de Murrieta en San Pedro Abanto. Establecimiento tipográfico y Casa Editorial de Felipe González Rojas, Madrid. 1893. (Fuente: <http://muskiz-liburutegia.org>)

asegurar el paso hacia Cantavieja, donde destacaría ahora el primer batallón del primer regimiento de Infantería de Marina. Despejado ya el camino a esa población fortificada, se unió el Ejército de Cataluña al del Centro, comenzándose el asedio. El día 5 de julio de 1875 se produjo el ataque definitivo, en el cual participaron los dos batallones del primer regimiento. El segundo batallón, todavía al mando de Albacete y Fuster, tuvo la misión de cubrir el barranco que llevaba a Cantavieja para impedir que pudiera escapar el enemigo durante la noche del asalto, y directamente participaría en la acción el primer batallón. Una vez tomadas a la bayoneta las trincheras más cercanas y después de destruir los primeros edificios del pueblo desde donde hacían fuego los soldados enemigos, se organizó una maniobra de diversión por el flanco derecho mientras dos columnas asaltaban frontalmente. Una de éstas estaba compuesta por los infantes de marina del teniente coronel Díaz de Herrera, quien murió valientemente en los últimos momentos del asalto.

Conquistada Cantavieja, durante las semanas siguientes el regimiento continuaría la persecución de los carlistas, cubriendo la retaguardia de la división. Así participaría en las acciones de Sanahuja, Guisona y Suria y en el asedio a Seo de Urgel, contribuyendo en la rendición de este otro bastión, tras lo cual el regimiento fue retirado del frente y trasladado en tren hasta Santander, para



Vapor *Covadonga* en el puerto de Santander.
(Fuente: Biblioteca Nacional de España)

desde ahí ser transportado en el vapor *Covadonga* a Ferrol, donde quedaría reforzando la guarnición del Cuartel de Dolores, muy disminuida porque, como hemos dicho, el segundo regimiento estaba desplegado en Cuba.

Las sucesivas victorias de las tropas gubernamentales hicieron que se fuera desmoronando todo el frente, hasta que finalmente, en enero de 1876, se conquistó la localidad navarra de Estella. Esto es lo que provocaría que el derrotado Carlos VII cruzara apresuradamente la frontera con Francia el 28 de febrero, justo el mismo día que el rey Alfonso XII entraba victorioso en Pamplona. La tercera guerra carlista por fin había terminado.

Estos heroicos regimientos de Infantería de Marina irían regresando a sus respectivos acuartelamientos durante las semanas y meses siguientes, incluido el de Ferrol tras estar desplegado en Cuba casi diez años seguidos. Quedaba registrado para la posteridad el más alto cumplimiento de nuestro lema: ¡Valientes por tierra y por mar!

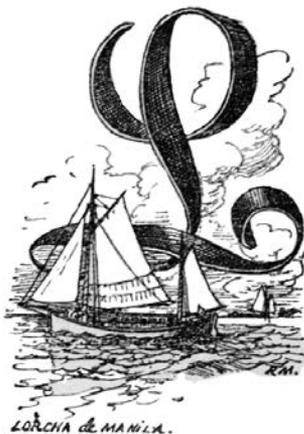




Interior del hangar de la 3.^a Escuadrilla en la zona de levante de la FLOAN.
(Base Naval de Rota). (Foto: David Silvestre Barrio)

LA ODISEA DE LA ESCUADRA DEL ALMIRANTE VON SPEE (1914). CRUZANDO EL OCÉANO PACÍFICO (I)

Cristóbal COLÓN DE CARVAJAL
Almirante de las Indias



A declaración de guerra tras el magnicidio de Sarajevo que el 28 de junio de 1914 acabó con las vidas de Francisco Fernando de Habsburgo-Lorena y su esposa, la condesa Sofía Chotek, archiduques de Austria-Hungría, sorprendió a una agrupación de buques de la Kaiserliche Marine, la marina de guerra alemana de aquel tiempo, mandada por el vicealmirante Maximilian von Spee, conde Spee, desplegada en el Extremo Oriente. Correspondía a la posición del Imperio alemán del káiser Guillermo II como potencia colonial emergente. Había sido la última de las naciones europeas en llegar al reparto, pese a lo cual había conseguido hacerse con cuatro importantes territorios en África. También en Asia había logrado una valiosa base en China. Se tra-

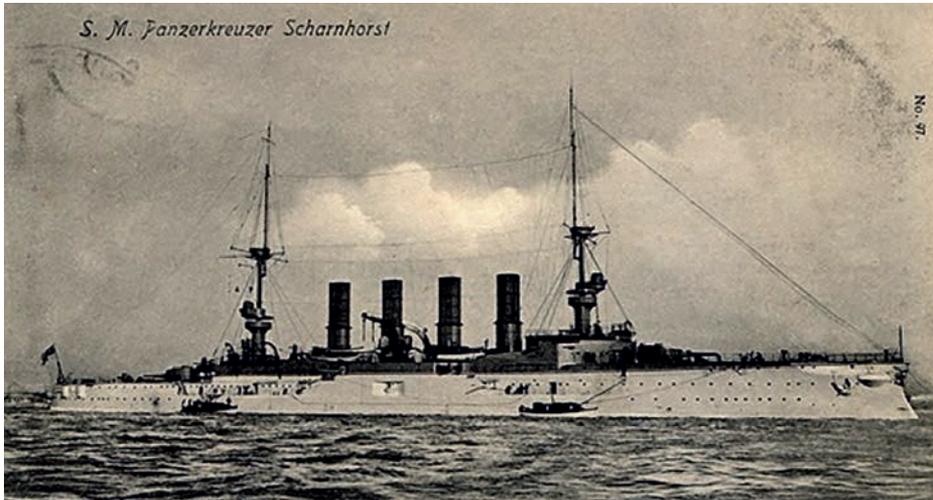
taba de un pequeño enclave en torno al magnífico puerto de Tsingtao. Además, Alemania había ampliado sus posesiones comprando a España las últimas islas que ésta poseía en el Pacífico tras el descalabro sufrido en la guerra hispano-norteamericana de 1898.

La escuadra del conde Spee estaba compuesta por dos modernos cruceros acorazados y sus unidades auxiliares de aprovisionamiento. Sus dos buques principales eran los gemelos SMS *Scharnhorst* y SMS *Gneisenau*, de 11.600 toneladas, que contaban con un armamento compuesto por ocho cañones de 210 mm, 10 de 150 y cuatro tubos lanzatorpedos. Su sobresaliente protección consistía en una coraza central de 150 mm, que en las cercanías de proa y popa se reducía a 80 mm de magnífico acero. Estaban propulsados por dos

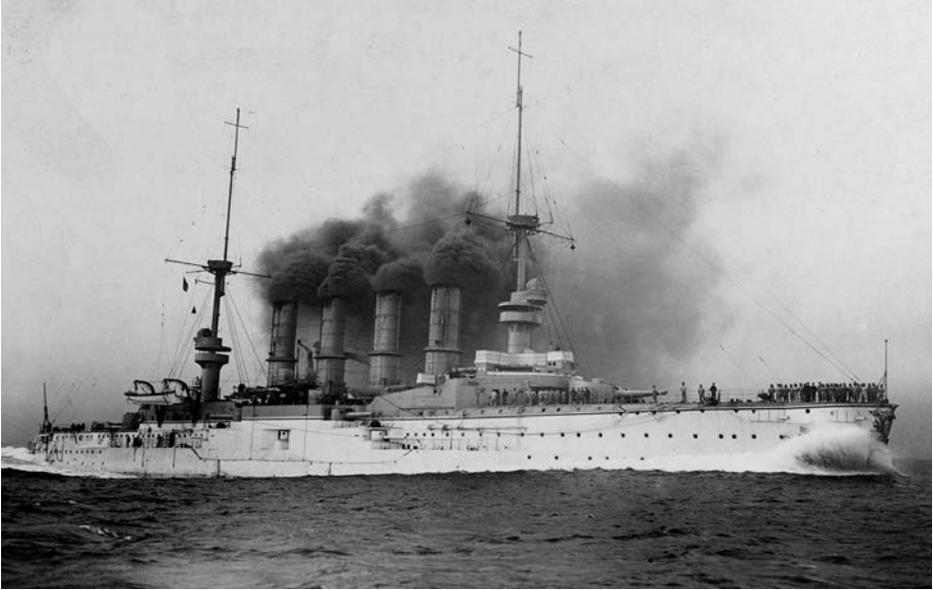


Vicealmirante Maximilian von Spee, conde Spee.
(Fuente: www.wikipedia.org)

ejes de hélices movidos por máquinas alternativas de triple expansión, que le proporcionaban un andar máximo de 22,5 nudos. Meses antes del estallido del conflicto, ambos buques se encontraban en el puerto chino de Tsingtao, donde Alemania había establecido una importante base comercial provista de magníficos astilleros, talleres y diques de reparaciones. Ante la tensión política creciente en los Balcanes, el conde Spee decidió, con un oportuno sentido de la prudencia, efectuar la varada de ambos buques, aprovechando el gran dique flotante desplegado en la zona, capaz de albergar barcos de hasta 16.000 toneladas. Allí limpiaron sus fondos y quedaron listos para efectuar las operaciones



Crucero acorazado SMS Scharnhorst (1907). (Fuente: www.wikipedia.org)



Crucero acorazado SMS *Gneisenau* (1908). (Fuente: www.wikipedia.org)

navales que se ordenaron desde el Alto Estado Mayor en Berlín. Además de estos cruceros acorazados, había otros buques de guerra alemanes desplegados en el Pacífico, aunque dispersos y a distancia muy lejana unos de otros. Todos ellos recibieron la orden de incorporarse bajo el mando del almirante Spee cuando llegó la noticia de la declaración de guerra. El más cercano era el crucero SMS *Emden*, que navegaba por el mar de la China. Al otro lado del Pacífico, en puertos de la costa oeste americana, se hallaban tres cruceros ligeros. Éstos eran los SMS *Leipzig* y SMS *Dresden*, surtos en los puertos mexicanos de Mazatlán y Veracruz, mientras que el SMS *Nürnberg* estaba atracado en San Francisco (California).

El SMS *Dresden* y el SMS *Emden* eran buques muy modernos —los más recientes de la Kaiserliche Marine— y pertenecían a la misma clase. Desplazaban 3.364 toneladas estándar y su armamento consistía en 10 cañones de 105 mm y dos tubos lanzatorpedos. Pese a ser gemelos, diferían en cuanto a su planta propulsora. El primero, que había entrado en servicio en noviembre de 1908, era sumamente veloz debido a la potencia de 15.100 CV proporcionados por 12 calderas que movían cuatro ejes a una velocidad de 27 nudos. El SMS *Emden*, en servicio desde julio de 1909, contaba con máquinas alternativas de triple expansión que movían dos ejes de hélices en lugar de las turbinas de su gemelo. Aunque el tipo de sus máquinas limitaba su velocidad a una máxima de 24 nudos, se había conseguido aumentar su autonomía hasta las



Crucero SMS *Dresden* (1908). (Fuente: www.wikipedia.org)

3.760 millas a 12 nudos. Era la configuración ideal para operar como solitario corsario contra el tráfico mercante enemigo.

El 28 de julio de 1914, Austria-Hungría declaró la guerra a Serbia. Fue el primer movimiento de las proclamaciones bélicas que se produjeron en cascada, como la caída de fichas de dominó previamente alineadas sobre un tablero de juego. Las principales naciones del mundo se alinearon en dos bandos: la Triple Entente quedó formada por el Reino Unido, Francia y Rusia, a la que más tarde se añadirían Italia, Japón y los Estados Unidos. La otra coalición, la llamada Triple Alianza, estaba integrada por el Imperio austro-húngaro, Alemania e Italia (que luego cambiaría de bando), a la que posteriormente se uniría el Imperio otomano.

Para finales de julio de 1914, el previsor almirante Von Spee se había hecho a la mar y, tras una breve estancia en el puerto japonés de Nagasaki, había puesto rumbo a las Carolinas. No podía actuar de otra manera si no quería ser eliminado por cualquiera de las agrupaciones navales de las naciones enemigas que estaban desplegadas en el área del Extremo Oriente. La suya era una posición de soledad y de debilidad al estar rodeado de enemigos. El 1 de agosto recibió órdenes del Estado Mayor de la Marina en Berlín de regresar a Alemania, y para lograrlo pensaba hacer su viaje saltando de isla en isla, evitando los contactos con fuerzas enemigas. Las escalas serían en las Carolinas, Marianas, Palaos, Bismark, Marshall, Samoa y Nueva Guinea y en algún otro archipiélago menor que constituirían las colonias alemanas en el Pacífico, pero

también en islas pertenecientes a los Estados Unidos, que por entonces eran neutrales.

Sería un viaje semejante al narrado en *La Odisea* de Ulises. Al igual que le aconteciera al héroe griego, el conde Spee debería afrontar los muchos obstáculos que se interpondrían en su regreso a la lejana patria. La distancia a recorrer era enorme y debía atravesar el océano Pacífico desde Asia hasta la costa occidental de América y, tras bordear el cabo de Hornos, cruzar el Atlántico siguiendo una derrota en diagonal hasta Alemania. Demasiado recorrido y numerosos enemigos al acecho.

Entretanto, Japón, que aspiraba a la hegemonía en exclusiva de la zona del mar de la China y que siempre había visto con malos ojos la presencia de Alemania en Tsingtao, decidió aprovechar el conflicto en beneficio propio. Amparándose en la Alianza que había suscrito con Gran Bretaña, el embajador japonés en Berlín presentó el 15 de agosto un ultimátum en el que exigía la entrega de la colonia de Tsingtao antes del 23 de agosto, un plazo de tan sólo ocho días. En caso contrario, entraría en guerra con Alemania. El 27 de agosto una escuadra japonesa se presentó ante la colonia y estableció un bloqueo. Sus elementos principales consistían en una barrera de minas y una línea de acorazados, integrada por los japoneses *Suwo* (exruso *Pobieda*) y *Tango* (exruso *Poltava*) (1) y el inglés HMS *Triumph*. Estos buques



Crucero ligero SMS *Nürnberg* (1908). (Fuente: www.wikipedia.org)

(1) Ambos acorazados habían sido tomados como botín de guerra tras la derrota rusa en la guerra contra Japón en 1905.

permanecieron en un círculo exterior de bloqueo y, días más tarde, participaron en el bombardeo de las instalaciones del puerto. Sería una operación muy semejante a la toma de Puerto Arturo en la guerra ruso-japonesa de 1905.

El ataque a Tsingtao no se hizo esperar. El 28 de agosto, día siguiente a su llegada, sin haber acabado el plazo del ultimátum, los tres acorazados japoneses comenzaron el bombardeo de las instalaciones del puerto. Tras desembarcar tropas en la costa cercana, a mediados de septiembre los japoneses lo habían cercado por tierra y tomado las alturas desde las cuales su artillería batía cualquier lugar de la colonia alemana. Las operaciones navales en torno a Tsingtao se caracterizaron por el dominio absoluto de los aliados, pese a lo cual hay que destacar la actuación brillante del torpedero *S-90*, que había pertenecido a China y que era el único barco de guerra alemán que se hallaba en el puerto, junto a un viejo crucero austriaco y algún otro buque sin valor militar. Tras combatir contra el torpedero inglés *HMS Kennet* y obligarle a retirarse con su comandante y tres de sus marinos muertos, además de ocho heridos, acción que resultó sin daño alguno propio, el pequeño buque alemán regresó victorioso a puerto. Pero aún estaba llamado a una acción de mayor relieve.

Una noche, y amparado en las sombras, el *S-90* se deslizó sin ser visto por los sitiadores hasta divisar, con no poca dificultad en medio de la oscuridad, la silueta de un buque enemigo. Navegando en oscurecimiento total y tras reducir la velocidad para evitar las chispas de su chimenea, se aproximó hasta situarse a tan sólo 500 metros de distancia del blanco. Desde allí lanzó tres torpedos. Tres explosiones rompieron el silencio de la noche y altas llamaradas amarillas iluminaron el escenario, acabando con la neblina protectora. El buque alcanzado resultó ser el crucero japonés *Takachiho* que, herido de muerte, se hundió en breves minutos. Iluminado por las llamas del incendio y los barridos de los pinceles luminosos de los buques aliados que buscaban al agresor, el pequeño *S-90* huyó a toda velocidad tratando de ponerse a salvo. Como resultaba imposible regresar a puerto por la ruta empleada en la salida ante un enemigo alertado, su comandante decidió embarrancar el buque cerca del puerto, dinamitarlo y poner a salvo a sus hombres.

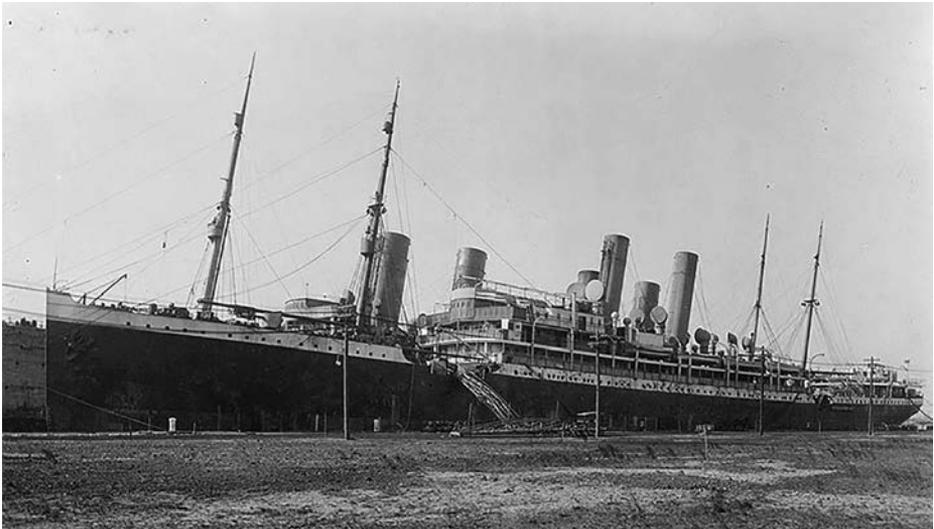
La acción vino a demostrar, una vez más, el peligro que suponía para cualquier buque de guerra de gran tamaño un ataque de un torpedero —o de su hermano mayor, el destructor— a corta distancia, especialmente si se llevaba a cabo en la oscuridad de la noche. Aún tuvieron suerte los aliados de que la víctima no fuera uno de los acorazados principales que se mantenían en la mar cruzando ante la colonia. Finalmente, después de una serie de ataques terrestres, con empleo de la artillería instalada sobre las alturas, el 9 de noviembre de 1914 se produjo la capitulación de la colonia de Tsingtao.

Para entonces la agrupación naval alemana se encontraba bien lejos. Desde el día 1 de agosto, el conde Spee —Graf Spee para los alemanes—, al mando de los cruceros acorazados *SMS Scharnhorst* y *SMS Gneisenau*, acompañados por el transporte *Titania*, con víveres y repuestos, se hallaba

con sus barcos fondeados en la bahía de Ponapé, la isla principal de las cuatro que componen el archipiélago de las Carolinas, que Alemania había comprado a España. En aquellas aguas le llegó al conde Spee la noticia de que el 4 de agosto de 1914 el Reino Unido había declarado la guerra al Imperio alemán. También se enteró de las sucesivas declaraciones de guerra que se habían cruzado entre las distintas naciones europeas. Para él significaba un largo camino de regreso a la patria y para lograrlo tendría que cruzar por parajes peligrosos bajo el acecho constante de sus enemigos.

La Marina francesa no suponía un mayor problema, ya que sólo tenía en Asia dos cruceros acorazados de características bélicas inferiores a los alemanes, un viejo crucero en Nueva Caledonia y otros buques menores repartidos por los archipiélagos propios del Pacífico. La Rusia zarista disponía de unos cruceros acorazados, ya algo anticuados, desplegados en Vladivostok. Los mayores riesgos provenían de los acorazados más modernos, y especialmente de los cruceros de batalla que ingleses, japoneses y australianos mantenían en el Pacífico. Debido a su alta velocidad, semejante a la de los rápidos cruceros, y portando una artillería de calibre equivalente a la de los acorazados, éstos resultaban una amenaza letal para los cruceros acorazados del conde Spee. La escuadra australiana, por ejemplo, contaba con el crucero de batalla *Australia*, construido en Inglaterra, de 17.800 toneladas y armado con ocho cañones de 305 milímetros.

En la mañana del 6 de agosto, en previsión de un probable combate en un futuro próximo, dictó la orden de desembarcar los materiales inflamables de



Mercante artillado SMS *Prinz Eitel Friedrich*. (Fuente: www.wikipedia.org)

los barcos alemanes y depositarlos en tierra. Ese mismo día, se incorporó el crucero SMS *Nürnberg*. Tras el relleno de carbón, los tres buques, acompañados del *Titania*, se hicieron a la mar. El 11 de agosto la agrupación del conde Spee fondeaba ante la isla de Pagán (Marianas). Allí se incorporaron el SMS *Emden* y el crucero auxiliar —un mercante artillado— SMS *Prinz Eitel Friedrich*, procedentes de Tsingtao y que venían arropados por un conjunto de barcos de aprovisionamiento y carboneros, con capacidad para avituallar durante tres meses a la escuadra de Von Spee de carbón, agua y víveres.

El 13 de agosto la agrupación naval alemana se hizo a la mar desde el archipiélago de las Marianas. En ese momento se separó el crucero SMS *Emden*, cuyo comandante había solicitado autorización para atacar al tráfico mercante aliado. Para facilitar su misión, el crucero partió acompañado del buque de aprovisionamiento *Markomania*, lo que evitaría el riesgo de delatar su posición por tener que entrar en puerto para relleno de agua, víveres o carbón. Era el comienzo de la exitosa carrera del SMS *Emden* como buque corsario de superficie, cuyas correrías por el mar de la Sonda, las costas de Java, Sumatra y el océano Índico se harían legendarias, convirtiéndose en uno de los más famosos corsarios de la Gran Guerra, pues llegó a apresar veintitrés buques, con más de 100.000 TRB.

El 19 de agosto, la heterogénea agrupación alemana, compuesta por las unidades de combate, los cruceros auxiliares y los buques de aprovisionamiento, arribó a Eniwetok, un atolón perdido en medio del Pacífico, donde permaneció hasta el día 22. Siguiendo su camino, el 26 de agosto llegó al archipiélago de las Marshall. Al socaire de la isla de Majuro, con los cruceros abarloados a los mercantes, se llevó a cabo el carboneo desde los buques de transporte para rellenar sus carboneras. Era una operación lenta, de varias horas de duración, en la que participaba toda la marinería, que debía transportar sobre sus hombros las espuestas llenas de carbón. Tiznadas de negro sus caras, manos y ropas, cargaban con el mineral desde las bodegas del barco suministrador hasta las carboneras del buque de guerra a través de planchas en las cubiertas.

Un nuevo crucero auxiliar, el SMS *Cormoran*, un mercante ruso capturado por el SMS *Emden*, se unió a la agrupación. Venía acompañado de un buen número de cargueros con víveres y carbón. Todos ellos habían conseguido escapar del puerto de Tsingtao antes del bloqueo marítimo de la plaza por japoneses y británicos. Desde las Marshall, los cruceros auxiliares SMS *Cormoran* y SMS *Prinz Eitel Friedrich* iniciaron su campaña contra el tráfico mercante enemigo, mientras la agrupación del conde Spee se hacía a la mar.

Los alemanes establecieron un estricto silencio radio para evitar ser detectados, mientras a su vez mantenían una escucha permanente de las frecuencias enemigas. El 21 de agosto les llegó una primera alarma que parecía proceder de algún buque cercano, pero resultó falsa. Como habían perdido el contacto radio con las Carolinas y ante la sospecha de que las islas hubieran



Crucero de batalla japonés *Kongo* (1913). (Fuente: www.wikipedia.org)

podido caer en manos enemigas, el crucero SMS *Nürnberg* fue enviado a Honolulu, la capital de las Hawái (Estados Unidos), que aún mantenían su neutralidad. El día 1 de septiembre el crucero estaba ante Honolulu, donde su comandante solicitó la adquisición de víveres y el relleno de carbón. Tras un regateo con el almirante norteamericano de Pearl Harbor acerca de la cantidad de combustible, el capitán de navío Von Schönberg, comandante del crucero, bajo la excusa de querer navegar hasta Tsingtao, consiguió cincuenta toneladas de carbón. El embarque se hizo a hombros de los alemanes residentes en la isla, cincuenta y siete de los cuales se ofrecieron para embarcar en el crucero y servir al káiser en el conflicto bélico.

Pero el carbón no fue la principal preocupación de Von Schönberg. Un par de días antes se habían interceptado unos mensajes procedentes del *Kongo*, un moderno crucero de batalla japonés, construido en Inglaterra y en servicio desde 1913, con una velocidad de 30 nudos y ocho cañones de 356 mm como artillería principal. Su presencia en la zona suponía una amenaza mortal para la supervivencia del pequeño crucero ligero alemán. Por ello, se aceleró el aprovisionamiento, algo que resultó providencial pues, cuando al caer la tarde el SMS *Nürnberg* salía de puerto relleno de agua, víveres y carbón, el cónsul japonés en la isla recibía un mensaje del comandante del *Kongo* comunicando —a quien le había mantenido informado en todo momento de la presencia del buque alemán en Honolulu— que se dirigía hacia la isla para dar caza al crucero alemán. La suerte estuvo de parte de Von Schönberg, ya que

cuando el crucero de batalla japonés llegó, el SMS *Nürnberg* hacía ya bastantes horas que había partido. Su búsqueda resultaba misión imposible en medio de la vastedad del océano Pacífico, en una época en la que el radar no había sido inventado y la aviación naval aún no se había desarrollado en la Marina Imperial Japonesa tal y como lo haría años después.

El 6 de septiembre, Von Schönberg se unió a la agrupación del conde Spee en la situación geográfica previamente acordada. Tras repartir víveres frescos entre los buques, volvió a salir en compañía de su inseparable buque de apoyo para una nueva misión que el almirante le asignó. En esta ocasión debía destruir las instalaciones de la isla de Fanning. Este enclave, perteneciente al Reino Unido, es un minúsculo punto en el mapa, situado al sur de Honolulu, al noreste de Australia. No hubiera tenido mayor importancia para el mando alemán si no fuera porque en él se encontraba el paso del cable submarino de comunicaciones que, atravesando el Pacífico, unía Australia con Canadá. El SMS *Nürnberg* se acercó a la isla bajo la luz de la luna y, tras dar una vuelta alrededor de ella para evitar ser sorprendido por algún enemigo, fondeó cerca de la caseta de las comunicaciones en espera del amanecer. Con las primeras luces del alba, el comandante envió sus botes a tierra. Tuvieron la suerte de que los operadores confundieran al buque con un crucero francés, ante lo que nada habían de temer. Los componentes del trozo de desembarco llegaron a tierra sin problemas. Allí rindieron y apresaron a los operadores de la estación radio, que no pudieron emitir ningún aviso de alerta, y se incautaron de los códigos para el cifrado de mensajes. Después de conectar los explosivos para destruir las instalaciones radio, tomaron uno de los extremos del cable de comunicaciones y lo llevaron a bordo. Tras alejarse unas millas, lo dejaron caer al fondo y quedó interrumpida la comunicación.

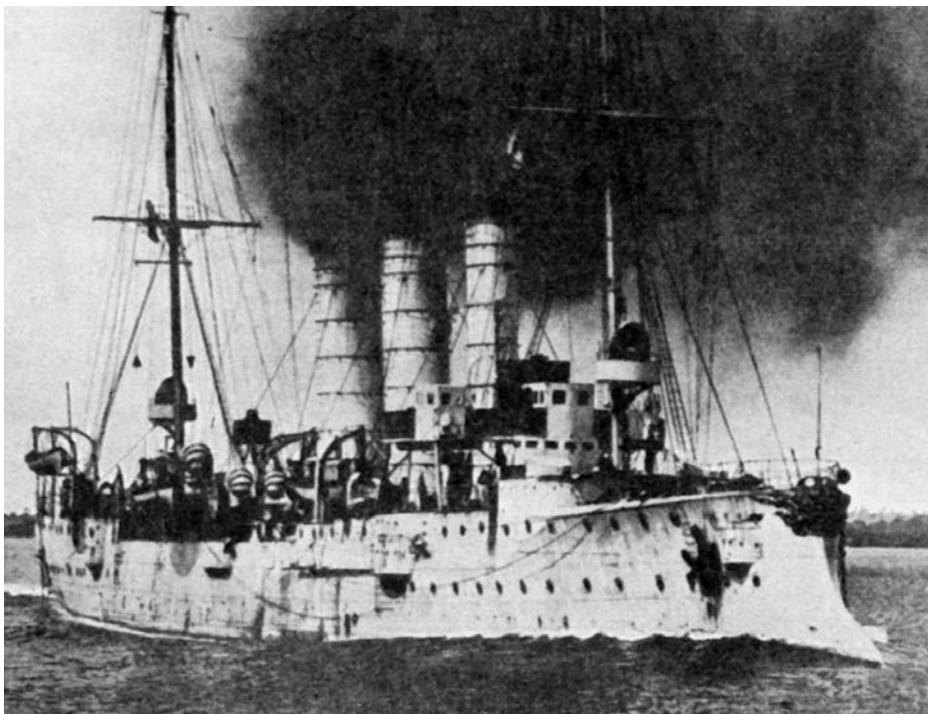
La navegación de la agrupación de Von Schönberg hacia el este continuó, saltando de un archipiélago a otro en busca de un lugar de aguas tranquilas donde poder llevar a cabo el carboneo de los cruceros alemanes. Después de pasar por Samoa, arribaron el 21 de septiembre a Bora Bora. Buscaron entre los arrecifes un lugar en calma para carbonear y allí prepararon los buques antes de dirigirse a Papeete, la capital del archipiélago. El borrado de los nombres de los barcos y el cambio de sus banderas engañó a los funcionarios franceses de Tahití, quienes permitieron suministrar a los buques fondeados cocos, bananas y todo tipo de frutas y verduras. Allí el almirante Spee se enteró de que en Papeete había un depósito de carbón que contenía la respetable cantidad de seis mil toneladas. Era una magnífica ocasión para carbonear sus buques que, en la situación de aislamiento en la que se encontraban, constituía un auténtico tesoro.

Pero no habían contado con la actitud decidida de un oficial francés. Papeete era la base del cañonero francés *Zelée*, que se hallaba bajo el mando del teniente de navío Destremau quien, conociendo el valor estratégico de dicho depósito —único en toda la región del Pacífico Sur—, había organizado su

defensa desembarcando los cañones de su propio barco. Las dos piezas de 100 mm, cuatro de 65 y seis de 37 habían sido situadas en emplazamientos elegidos para defender el canal de acceso al puerto. Dichos cañones estaban servidos por la dotación del *Zeleé* con el apoyo de 60 indígenas locales.

Al día siguiente, la agrupación alemana se presentó ante Papeete. Cuando se hallaban a unas dos millas, Destremau disparó las piezas de 65 milímetros como advertencia de su decisión de defender el lugar, mientras mantenía en silencio sus cañones principales de 100 milímetros para no delatar su emplazamiento. Ante la respuesta alemana de izar sus banderas en los topes de los palos —señal de combate—, el oficial de la Marina francesa hundió un vapor alemán que había apresado y su propio cañonero en medio de la canal de acceso al puerto, obstruyendo así el paso. El conde Spee, visiblemente contrariado por este suceso que malograba sus planes de apoderarse del carbón que tanto necesitaba, determinó efectuar un bombardeo para destruir el depósito de carbón y los principales edificios, y no se atrevió a efectuar un desembarco de castigo para no exponerse a perder un número indeterminado de hombres ante la defensa valerosa y tan bien organizada que se le oponía. También le conuvo la amenaza de Destremau —comunicada por mensaje de banderas— de actuar contra los veintiocho prisioneros alemanes de la tripulación del mercante apresado que tenía en su poder. Así, entre luces y sombras, acabó la estancia de los alemanes en el archipiélago de Tahití. Los barcos se alejaron, y pronto los humos de la agrupación naval alemana se perdieron en el horizonte, dejando que la habitual tranquilidad volviera a la vida de sus moradores tahitianos.

La siguiente etapa del periplo oceánico de los buques del almirante Maximilian von Spee sería el archipiélago de las Marianas, descubierto cuatrocientos años antes por las naves españolas de Magallanes. Previo a su llegada, había sido encargada al SMS *Nürnberg* la misión de explorar la zona para evitar un encuentro imprevisto con buques enemigos. Allí entró el crucero el día 24 de septiembre y, tras la exploración encomendada, fondeó en la bahía de Ana María, de la isla Nuku Hiva, lugar acordado para el encuentro con la agrupación naval alemana que llegaría al día siguiente. Con la lección aprendida de camuflarse aparentando ser buques de una nación aliada, consiguieron de nuevo engañar a los funcionarios franceses de la isla y así lograr poner los pies en tierra sin oposición. Tras el carboneo, que era la primera obligación de todo comandante para dejar su buque listo para la misión, hubo tiempo para la diversión. Confiados en la seguridad de que su presencia no había sido delatada, el almirante permitió a sus hombres que desembarcaran para estirar las piernas. Era la primera vez después de tantos días de encierro, pues ya habían transcurrido casi dos meses desde la partida del puerto de Tsingtao. Incluso autorizó una batida de caza como entretenimiento para sus oficiales. Era también una buena ocasión para ingerir las frutas y verduras que siempre han sido tan preciadas a bordo de cualquier buque, especialmente cuando se enfrenta a una larga navegación.

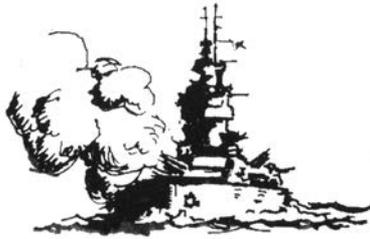


Crucero SMS *Leipzig*. (Fuente: www.wikipedia.org)

Desde el archipiélago de las Marianas, el conde Maximilian von Spee envió sendos mensajes cifrados a los cruceros SMS *Leipzig* y SMS *Dresden* concertando con ellos una reunión de las fuerzas alemanas en la isla de Pascua para el 12 de octubre. Tras una semana en Nuku Hiva, que todos los hombres a sus órdenes valoraron como auténticas vacaciones, impensables en medio de la guerra en que se hallaban, la agrupación naval se hizo a la mar en la mañana del 2 de octubre de 1914. Siguiendo el plan previsto, diez días más tarde, el 12, los buques recalaban en la isla de Pascua, donde se reunieron con los citados cruceros. Allí, los buques de la agrupación asistieron por turnos a la operación de carboneo hasta rellenar sus cargos, manteniendo siempre a alguna unidad de vigilancia en posición adelantada hacia la costa chilena, de donde podía proceder la posible amenaza. También se dedicaron a realizar prácticas para entrenamiento de los artilleros y los directores de tiro, en los que no faltó algún ejercicio de tiro real a lo largo de los seis días que permanecieron en el lugar.

Aunque habían conseguido cruzar el océano Pacífico eludiendo a las fuerzas de superficie enemigas, el conde Spee sabía que a partir de ese punto entrarían

en la parte más peligrosa de su particular Odisea. No le sería fácil burlar la vigilancia enemiga, ya que le buscarían con tesón por la amenaza que la agrupación naval alemana suponía para el tráfico mercante enemigo. Finalmente, el día 18 de octubre volvían a hacerse a la mar en demanda de la costa chilena. Tras un nuevo carboneo en la isla de Más Afuera, donde realizaron nuevos ejercicios de artillería, la agrupación naval alemana del conde Spee quedaba lista para enfrentarse a cualquier fuerza naval británica que le atacara.



BIBLIOGRAFÍA

- MILLE, Mateo: *Historia naval de la Gran Guerra, 1914-1918*. Editorial Naval. Colección «Hombres, hechos e ideas», 1932.
- VV. AA.: *Historia Naval*. Publicación n.º 78 de la Escuela Naval Militar, 1969.
- KOENIG, William: *Grandes batallas navales*. Octopus Books Ltd. Londres, 1975.
- WARNER, Oliver: *Grandes batallas navales*. Plaza y Janés. Barcelona, 1964.
- AGUIRRE, José Fernando: *La Gran Guerra y la Revolución Rusa*. Editorial Argos. Barcelona, 1966.
- POCHHAMMER, Hans: *De Tsing-Tao a las Falkland. El último crucero del almirante Von Spee*. Editorial Joaquín Gil. Barcelona, 1931.
- MARTÍNEZ-HIDALGO, José María, et al.: *Enciclopedia General del Mar*. Editorial Garriga. Barcelona, 1957.



Primera toma del *Gato* 309 en la isla de Perejil durante la Operación Romeo Sierra.
17 de julio de 2002. (Foto: dotación de la 3.ª Escuadrilla)



EL PROBLEMA DE LOS TRES CUERPOS. REFLEXIONES SOBRE EL PODER NAVAL EN LA ERA DEL DRON

Si me dieran mil millones de libras para defensa naval, me los gastaría en varios miles de drones aéreos.

Prithviraj Varma, personaje ficticio de la serie *El problema de los tres cuerpos*.

Juan RODRÍGUEZ GARAT



(retirado)

El poder de la televisión



alguno le extrañará que encabece estas líneas con las palabras de un personaje de ficción. Y aún más si está tan equivocado como el capitán de fragata británico al que algún guionista desaprensivo obligó a decir cosas que hubieran supuesto su condena al ostracismo en la Royal Navy: que su barco —un moderno destructor *Tipo 45*— estaba diseñado para los conflictos del siglo xx y que, si pudiera elegir, habría preferido adquirir unos miles de drones por el mismo dinero.

Sin embargo, defenderé mi elección: ¿quién no ha leído citas de Don Quijote? Él también era un personaje ficticio que con sus juicios, unas veces disparatados y otras certeros, nos ha dado infinidad de lecciones. La televisión, como en su día contribuyó a hacer la literatura, tiene el poder de transformar la sociedad. La diferencia entre Cervantes y algunos guionistas de hoy no está en lo que hacen, sino en el acierto con que lo hacen.

El Manco de Lepanto, que había sido soldado en nuestros gloriosos tercios, demostró que comprendía la guerra escribiendo párrafos inolvidables sobre ella. En cambio, el guionista de *El problema de los tres cuerpos* dogmatiza de oídas. Pero, precisamente por eso, sirve de caja de resonancia de la sociedad. Su personaje repite lo que se dice por ahí... y, por desgracia, más que se dirá después de haberlo oído.

¿Cómo contrarrestar la capacidad desinformadora que tiene la televisión en defensa del poder naval, razón de ser de la Armada? No será quedándonos en casa, desde luego. Es necesario un esfuerzo pedagógico para explicarnos lo que, ocupados en miles de cosas, casi siempre dejamos para otro día. Como el lector puede imaginar, éste es el único propósito de este artículo, porque ¿qué sabrá un almirante retirado del problema de los tres cuerpos?

De Mahan al estrecho de Taiwán...

Los seres humanos vivimos en la Tierra y respiramos aire. Los dominios terrestre y aéreo son parte de nuestra naturaleza desde la noche de los tiempos, aunque en el segundo hayamos sido meros espectadores hasta que hace poco más de un siglo aprendimos a volar. La mar, en cambio, ha habido que conquistarla paso a paso y, si pensamos en sus profundidades, aún no hemos terminado la tarea. Quizá por eso entendemos peor todo lo que la rodea, incluido, desde luego, el poder naval.

Sólo el desierto doctrinal que le precedió puede explicar la importancia histórica de Mahan, un marino norteamericano al que todo el mundo cita a pesar de que fue un escritor mediocre, un historiador parcial y un *hater* de lo hispano. Tuerto en el país de los ciegos, Mahan emprendió una tarea que no tenía precedentes: la de codificar el poder naval. El resultado fue una doctrina estratégica que tenía por objeto el dominio del mar, por instrumento la batalla decisiva y por finalidad la posesión de las rutas comerciales (1).

(1) En realidad, la doctrina de Mahan era más comprehensiva que creativa. Mucho antes que él, el corsario inglés Walter Raleigh ya había escrito: «Quien manda en la mar manda en el comercio; quien manda en el comercio dispone de las riquezas del mundo y domina, en consecuencia, el mundo entero». El mérito de Mahan no está en la originalidad de sus ideas, sino en su capacidad de convencer a muchos gobiernos de su época —y sobre todo al norteamericano— de que necesitaban un poder naval.

En su libro más determinante, *La Influencia del Poder Naval en la Historia, 1660-1783*, lo que en definitiva se atrevió a proponernos era *un poder naval centrado en la mar*.

¿Tenía razón Mahan? Pocos reparos se le podrían haber puesto en el momento en que formuló su doctrina. La mar había sido decisiva en muchas de las guerras de la humanidad. En la época de la vela, las potencias navales solían aprovechar su superioridad para bloquear puertos hostiles y proteger o dificultar el transporte de tropas por vía marítima. Pero, piedra contra madera, los navíos de línea no podían enfrentarse a las fortalezas del enemigo. Lo de Méndez Núñez en El Callao sólo podía tener sentido en el campo del honor, y ésa es una dimensión que se ha perdido en las modernas opera-



Casto Méndez Núñez.
(Fuente: www.wikipedia.org)

ciones militares... aunque ¿quién sabe? Quiero creer que sobreviven algunos de sus rasgos entre el fango, casi siempre hecho de mentiras, de lo que algunos llaman hoy dominio de la información (2).

La aparición del portaviones fue, probablemente, el principio del fin del mundo concebido por Mahan. De su mano surgía un nuevo poder naval capaz de salir del medio en el que había nacido para disputar el espacio aéreo y asaltar las playas del enemigo, tímidamente ya en la Segunda Guerra Mundial y de forma mucho más decisiva en la Guerra Fría. En la estrategia marítima de la Alianza Atlántica de los años 70, los portaviones norteamericanos, desplegados en los flancos marítimos del inmenso Frente Central, tenían un papel decisivo en la defensa de Europa. No se debe culpar a Mahan por no haber previsto su aparición, pero sí a quienes todavía se resisten a admitir el cambio estratégico

(2) Permita el lector que, mientras la doctrina no lo defina, le ahorre el árido debate académico sobre lo que es un dominio y lo que no. *What's in a name? That which we call a rose, by any other name would smell as sweet*, escribió Shakespeare.

que comenzó en aquellos años y que no ha hecho más que acelerarse desde entonces. Ironía del destino, fue precisamente la Marina de los Estados Unidos la primera en abandonar la doctrina de quien había sido su profeta (3). Los marinos de mi generación no hemos olvidado las novedosas visiones estratégicas publicadas en los años 90: *From the Sea y Forward... From the Sea*. Y desde entonces nadie ha mirado atrás. En las dos últimas décadas, los portaviones, y en menor medida los marines y el omnipresente Tomahawk, han proyectado el poder naval norteamericano en todos los lugares donde ha sido necesario, pero ya no sobre la mar, sino desde la mar; sobre tierra, pero también en el dominio de la información: la noticia del despliegue de un portaviones o de un grupo anfíbio norteamericano en cualquier zona de conflicto invariablemente encuentra hueco en los telediarios de todo el mundo.

Este *poder naval volcado hacia tierra*, tan diferente del propuesto por Mahan (4), llega a su cima en el estrecho de Taiwán. ¿Qué ocurre allí que nunca pudo anticipar el norteamericano? Si simplificamos una ecuación que admito que es extremadamente compleja, podemos imaginar un escenario inconcebible hasta hace dos décadas: una flota enfrentada a casi un continente (5). Pero, como el combate no es inminente —yo apostaría a que se hará esperar al menos 20 años— y las novelas de aventuras necesitan acción para mantener la atención de los lectores, dejaremos a ambos contendientes con las espadas en alto mientras vemos lo que le está pasando en otras partes del mundo al héroe que protagoniza nuestro artículo, que no es la US Navy, sino el poder naval.

... pasando por el mar Negro

Entiendo que el lector se pregunte qué tienen que ver los drones con lo que estamos hablando. Para dar respuesta a su inquietud, y aprovechando que la Convención de Montreux no se aplica en el ámbito de lo virtual, permítame que le lleve hasta el mar Negro. Es allí donde nacen algunos de los bulos que anuncian la muerte de nuestro paladín.

En la guerra de Ucrania, anticuada en tantos aspectos, ha hecho su debut en un papel principal un arma que ya conocíamos como actor secundario: el dron. Pero a poco que profundicemos nos daremos cuenta de que no se trata del mismo personaje. El que ahora nos ocupa no es el sofisticado dron militar que

(3) Por supuesto, continúan respetando a Mahan. Pero ahora lo hacen como los astrónomos a Galileo: como una parte valiosa de su pasado, de nula aplicación al mundo de hoy.

(4) Algunos académicos quieren ver en la base construida por China en Yibuti un símbolo de que Mahan sigue vivo. Pero España y Portugal ya construían puertos en todo el mundo mucho antes de que naciera el norteamericano.

(5) China es casi tan grande como Europa y tiene el doble de población.

antes de la guerra ya empezábamos a adquirir para ahorrar a los pilotos riesgos y fatigas. Uno de estos últimos, y no precisamente de los más caros —el *Bayraktar TB2* turco—, brilló en los primeros días de la contienda. Pero el tiempo lo puso en su lugar: demasiado vulnerable para sobrevivir en los peligrosos cielos de Ucrania, hace mucho tiempo que no vuela sobre el frente.

El dron que ahora acapara la atención de los analistas militares tampoco es el *Shahed* iraní, derribado por decenas en los cielos jordanos y que sólo parece modestamente eficaz cuando ataca objetivos civiles desprotegidos. Los *Shahed* son, desde luego, mucho más baratos que los misiles a los que reemplazan, pero no es que sean una ganga: también son mucho más fáciles de derribar y bastante menos letales. Armas de rebajas, en definitiva; sirven para el terror, pero con ellas no se gana una guerra.

Si de verdad hay un candidato a protagonizar una nueva *Revolución de los Asuntos Militares* es el llamado LSS (6), el dron de bajo coste y origen comercial que, a baja altura y mínima velocidad, pone ojos en los cielos de Ucrania. En un momento dado, puede haber decenas de ellos volando sobre un solo kilómetro del frente al servicio de cualquiera de los dos bandos. Para quienes combaten bajo su mirada, la supervivencia se convierte en un desafío permanente. También para los propios LSS, siempre bajo la amenaza de las armas y de los inhibidores del enemigo. Suicidas o no, pocos son los que regresan de sus misiones. Pero ¿a quién le importa que no puedan volver a casa si cuestan menos que la munición de 155 mm? ¿Es que acaso vuelven los proyectiles de artillería después de alcanzar sus objetivos? En Ucrania, los drones LSS han contribuido a crear un campo de batalla transparente (7) que plantea complejos problemas a la guerra de maniobra tal como la concibe nuestra doctrina táctica. Afortunadamente, ya hay suficientes mentes pensando en cómo resolverlos y no nos toca a nosotros dar una opinión. Pero ¿y en la mar? ¿Ponen los LSS en peligro el poder naval? ¿Tiene sentido cambiar nuestras fragatas *F-110* por millares de pequeños drones?

Como entenderá el lector, se trata de una pregunta retórica. La respuesta es obvia, pero nos interesa el planteamiento porque nace de la incompreensión del poder naval. Se ha escrito, con razón, que un enjambre de drones pequeños y baratos, incluso sin la ayuda de la inteligencia artificial, puede saturar las defensas de los buques de guerra y negarles el acceso al litoral. Yo mismo estaría encantado de discutir, cerveza en mano, los aspectos tácticos de ese hipotético enfrentamiento (8)... si no fuera porque ese acceso ya nos

(6) *Low, Slow and Small*.

(7) También los satélites y, en entornos urbanos, los teléfonos móviles contribuyen a este novedoso fenómeno: ya no hay donde esconderse.

(8) Incluyendo, desde luego, los argumentos de la defensa: la guerra electrónica, la energía dirigida y esa inteligencia artificial que tantas veces nos parece que sólo pueden emplearla nuestros enemigos.



Daños provocados por la explosión en el USS *Cole*. (Foto: www.wikipedia.org)

lo habían negado antes los misiles antibuque, las minas, los submarinos y, si la distancia a costa es suficientemente corta, hasta las armas anticarro de la infantería. En cambio, si los buques de guerra se mantienen a distancias de costa razonables —como hacen hoy las fragatas y los destructores que protegen el tráfico marítimo en el mar Rojo—, no será el dron barato de origen comercial el que pueda hacerles daño.

Indudablemente, los LSS suponen una amenaza asimétrica muy relevante en los futuros escenarios de baja intensidad —una más, porque no debemos olvidar que una pequeña lancha portuaria casi hundió al USS *Cole*— y por ello debe dotarse a los buques de sistemas de defensa apropiados. Pero, al contrario que en tierra, los LSS no van a cambiar la batalla naval.

¿Y los vehículos de superficie no tripulados (USV), a menudo mal llamados drones navales? También ellos excitan la imaginación de los espectadores, aunque en este caso ya no estamos hablando de sistemas comerciales, sino de diseños militares con las piernas mucho más largas que los LSS. Ucrania los ha usado con eficacia mucho más allá del alcance de sus misiles tierra-buque y de sus drones aéreos. Pero sus éxitos en este terreno únicamente demuestran, hoy por hoy, la incompetencia de la Flota del Mar Negro y, sobre todo, de su aviación naval. Con aeronaves supuestamente diseñadas para detectar periscopios expuestos sólo unos instantes y a velocidades muy bajas, ¿cómo pueden pasar desapercibidas unas plataformas de más de cinco metros de eslora, con sus

potentes motores irradiando calor y con las largas estelas que cabe esperar de su alta velocidad de crucero? Y no son breves minutos, sino largas horas las que tardan en llegar a sus lejanos objetivos (9). En el mar Rojo, donde los que patrullan no son los buques rusos sino los occidentales, los USV de los hutíes no han conseguido apuntarse ni un solo triunfo.

Entonces, ¿no tiene un papel el dron en las operaciones navales? Claro que sí, y es crítico, tanto a favor como en contra. Pero el que nosotros necesitamos no es el dron comercial de bajo coste que tanto ha brillado en el frente ucraniano. Es la plataforma de gran alcance capaz de cubrir inmensas superficies, como el *Global Hawk* norteamericano, que hoy parece fuera de nuestras posibilidades. Es el dron de reconocimiento naval, como el *Scan Eagle*, que ya tenemos, y los que en el futuro mejoren sus prestaciones tácticas, imprescindibles para ahorrar horas de vuelo a nuestros helicópteros y para apartar de ellos el cáliz de la identificación por derribo. Pronto lo será también el dron armado con misiles de largo alcance, preparado para atacar a sus blancos desde fuera de la defensa aérea del enemigo.

¿Y los USV? Si de lo que se trata es de realizar ataques suicidas, las marinas de guerra ya tenemos misiles antibuque y torpedos. ¿Por qué habrían de nadar nuestros kamikazes si pueden volar o bucear? Y no es que no necesitemos USV, al contrario. Pero no los queremos para estrellarlos contra otros buques, sino para realizar las tareas que, por ser difíciles, pesadas o arriesgadas, preferimos que no tenga que hacerlas nuestra gente: la guerra de minas, la guerra antisubmarina (ASW) en el litoral o la protección de la fuerza naval frente a amenazas asimétricas en entornos de baja intensidad. Y aún queda una puerta más que quizá podamos abrir en cuanto la tecnología nos lo permita: la de explotar, con plataformas de muy bajo coste, el concepto del que se deriva el éxito del LSS: un USV mucho más barato que los misiles que pueden destruirlo.

Concretemos. ¿Qué hemos aprendido sobre el poder naval en esta breve visita al mar Negro? Pues, la verdad, no demasiado; quizá porque nuestro protagonista se ausentó de allí tan pronto como Rusia decidió desembarcar sus brigadas de Infantería de Marina para enviarlas al frente. Su ausencia —al poder se le reconoce por sus efectos— nos demuestra algo que ya sabíamos: que todos esos drones que quería comprar el falso marino británico de la serie de televisión no son poder naval. A nosotros sólo nos servirían, en el mejor de los casos, para la defensa de nuestras costas. En litorales hostiles, el LSS es el arma del enemigo asimétrico, no la nuestra. Lo mismo ocurre en tierra con los explosivos improvisados y las trampas cazabobos, que también son más baratos que los carros de combate, pero no pueden reemplazarlos.

(9) Una de las grandes lecciones de la guerra es que no debemos fiarnos de la propaganda de los fabricantes de armamento. Sobre todo si viene de países donde no hay libertad de información.

Es cierto que el desarrollo tecnológico no se detiene. Pronto veremos sistemas aéreos no tripulados (UAV) mucho más sofisticados, de mayor autonomía y más resistentes a las perturbaciones electrónicas, que países como China podrán emplear contra los buques de guerra a mucha distancia de la costa. Pero esos drones habrán perdido la gran ventaja de los LSS: no serán ni más baratos ni más numerosos que los misiles que los derriban.

Tomamos pues nota de los riesgos, pero también de las limitaciones de los LSS. Con ellos no podríamos dar escolta al tráfico marítimo en el mar Rojo, penetrar en los bastiones de los submarinos balísticos, disputar a China el dominio del mar o defender los cielos de la Gran Bretaña. Todo esto, que olvidó decir el guionista de *El problema de los tres cuerpos*, es lo que justifica la necesidad del poder naval... aunque los destructores antiaéreos sean muchísimo más caros que los drones comerciales.

Una parada en la alta mar

Admitamos que, pese a las habladurías, el poder naval ha salido indemne de la guerra de los drones. Pero nuestro héroe aún no está a salvo. Antes de volver al estrecho de Taiwán, donde todavía tiene que defender su futuro frente a una gran potencia terrestre, debe hacer una parada en la alta mar. También hay allí quien cree que sus servicios han dejado de ser necesarios. ¿Por qué? ¿Es que la mar ya no nos importa? Al contrario. Cada día dependemos más de sus recursos: pesca y acuicultura, subsuelo y energía. Además, la vía marítima sigue siendo el mejor camino para unir fábricas y mercados de todo el mundo, y los fondos marinos dan soporte a infraestructuras insustituibles. Pero lo que sí se ha ido perdiendo, transcurridos ochenta años desde la última gran guerra naval, es la conciencia de que todo eso es necesario defenderlo.

Empecemos por el tráfico marítimo, otra de las grandes grietas en el poder naval que describió Mahan (10). Para el marino norteamericano, la flota mercante era uno de los centros de gravedad del poder naval. Hoy, la mayoría de las empresas de transporte marítimo sirven a sus propios intereses comerciales y casi todos los buques que encontramos en la mar enarbolan banderas de conveniencia que, sin ánimo de ofender a los símbolos de ninguna nación, podríamos llamar exóticas.

El papel del corsario en los tiempos de Mahan lo tuvo el submarino en las dos guerras mundiales. Hoy es un enemigo todavía más temible. ¿Puede repetirse la guerra submarina sin restricciones, que fue la mejor baza de Alemania en su

(10) Lo reconozco, Mahan no me cae bien. Pero es que yo sí que he leído su obra más importante y no hablo de oídas. No me gusta el desprecio con el que escribió sobre la Real Armada, fundado en un supremacismo anglosajón que en la época en la que vivió ya empezaba a estar feo.

enfrentamiento con la Gran Bretaña? Hay varias razones para argumentar una respuesta negativa, pero ninguna es del todo convincente. Es probable que el bloqueo marítimo sólo tenga sentido en una guerra larga... Pero ¿quién dice, después de lo que ocurre en Ucrania, que ahora tienen que ser cortas? Es verdad que Rusia tiene menos de la cuarta parte de los submarinos que tuvo la URSS, y que ya no se pueden construir más de 20 al mes, como hizo Alemania en la Segunda Guerra Mundial... Pero los que existen tienen mayor movilidad y sus armas son de mayor alcance.

No se equivoca quien asegura que las sociedades de hoy no suelen ver con buenos ojos la muerte de civiles, y que eso de atacar a los buques mercantes parece hoy potestad exclusiva de regímenes tan retrógrados como el de los hutíes. Ni siquiera Putin, al que nadie se atrevería a acusar de pusilánime, ha querido enredarse en la guerra contra el tráfico en el mar Negro... aunque es probable que sea porque sabe que no se juega allí el futuro de su campaña. Si fuera importante para él, habría encontrado excusas parecidas a las que emplea para justificar los ataques a la infraestructura civil de las ciudades ucranianas, prohibidos por el Derecho Internacional Humanitario desde 1977.

Incluso si dejamos a un lado la amenaza al tráfico marítimo —improbable, pero no más de lo que lo era la invasión de Ucrania— y nos centramos en el ámbito militar, la mar sigue siendo un territorio que es necesario defender. Nada menos que la retaguardia de Europa. Por los océanos del mundo no sólo navegan los buques mercantes; también lo hacen las fuerzas navales y los transportes militares. Bajo sus aguas patrullan los submarinos nucleares balísticos de los que depende la disuasión de la Alianza Atlántica. En sus bastiones en los mares de Barents y de Ojotsk se ocultan los de Rusia, recuperada la agresividad de los peores tiempos de la Guerra Fría. Nadie puede saber si volverán los enfrentamientos alrededor del GIUK *gap* (Groenlandia, Islandia y Reino Unido) y, con la Marina norteamericana cada vez más centrada en el desafío de China,



Fragata *F-110* clase *Bonifaz*. (Fuente: www.wikipedia.org)

Europa tenga que ponerse las pilas en la guerra antisubmarina. Si se me permite terminar este apartado con acento español, se equivoca quien ve en las nuevas fragatas de la clase *Bonifaz* y en sus helicópteros *MH-60R* un tributo al pasado que protagonizaron las *F-80*. Son, por el contrario, una razonable apuesta por el futuro.

De vuelta en el mar de China

Volvamos a las costas de China, donde la US Navy podría estar llamada a defender el estandarte del poder naval... además, claro, de lo que a ellos les importa: el *statu quo* de Taiwán y los intereses estratégicos de los Estados Unidos. Pero, antes de entrar en harina, permita el lector que le explique de qué va el problema de los tres cuerpos. Parece ser que es bastante difícil calcular los movimientos de tres cuerpos en el espacio cuando cada uno de ellos está sometido a la atracción gravitatoria de los otros dos (11). A mí, la verdad, no me extraña demasiado. Confieso que mi límite —y tendría que repasar algo de balística para alcanzarlo— está en el movimiento de un solo cuerpo. Si fueran dos, ya no sabría por dónde comenzar. Pero, dejando el terreno científico para quien se sienta cómodo en él, sí creo comprender el meollo de la cuestión: en un planeta con tres soles no se puede confiar en las tablas astronómicas; lo mismo puede uno abrasarse sin preaviso alguno que quedarse helado, y no es extraño que sus habitantes quieran abandonarlo para conquistar la Tierra.

Lo que la multiplicidad de efectos gravitatorios provoca en ese lejano planeta no está lejos de lo que aspira a lograr el arte de la guerra que nos enseñó Sun Tzu: el caos entre las filas de nuestros enemigos. Con el mismo propósito, la Alianza Atlántica formalizó en 2016 su apuesta por la doctrina de maniobra sobre la de fuegos que practica el Ejército ruso en Ucrania.

Además de la gravedad, existen otras muchas opciones para desequilibrar al adversario, y la tecnología es un terreno fértil donde no es difícil encontrarlas. Mucho antes de la era del dron, nuestros antepasados acertaron de lleno al combinar los efectos de la pica y el arcabuz. Pero si la madre de los gloriosos tercios pudo haber sido la tecnología, su padre fue la organización. Y no es diferente la genealogía de algunas de las grandes bazas de los ejércitos de hoy: el combate interarmas, la acción conjunta o, un paso más allá, las operaciones multidominio. Se trata de añadir al campo de batalla elementos de complejidad adicionales —provocados y controlados por nuestra voluntad en lugar de por la ciega gravedad— que provoquen en las líneas enemigas el mismo tipo de caos que hace inhabitable el planeta de los tres soles.

(11) O, para ser inclusivo, lo que sea que sustituya a la gravedad en el mundo terraplanista.

Dicen que Dios escribe recto con renglones torcidos. Yo no, y por eso tengo que enderezarlos de cuando en cuando. ¿Por qué nos hemos desviado de nuestro rumbo para llegar ahora a las operaciones multidominio? ¿Nos estamos dejando arrastrar por el caos o quizá nos sentimos atraídos por el sol doctrinal que más calienta en estos días? Deme un voto de confianza el paciente lector que haya llegado hasta aquí. Hay un propósito detrás de todo esto.

Las operaciones multidominio

Los estudiosos del moderno arte de la guerra nos aseguran que, aunque chinos y rusos no lo llamen así, lo que nuestros adversarios estratégicos han construido para enfrentarse a la superioridad militar de Occidente es una burbuja A2/AD (12). ¿Y eso qué quiere decir? Que, sin renunciar del todo a la calidad —la tecnología china mejora rápidamente—, confían en una estructura defensiva formada por una infinidad de misiles antiaéreos, sistemas de guerra electrónica, aviones de combate, submarinos y buques lanzamisiles para impedir el acceso o restringir la libertad de acción de las fuerzas expedicionarias de los Estados Unidos y de sus aliados en las zonas que a ellos les interesan. Si la supuesta burbuja A2/AD china lograra disuadir a la Marina norteamericana de intervenir en la defensa de Taiwán, su Ejército tendría las manos libres para invadir la isla. Y de paso el poder naval que nos ocupa —ese poder naval expedicionario y proyectable en el que creemos hoy— habría quedado seriamente tocado. No tanto como para verse obligado a desaparecer, desde luego, pero sí que tendría que dar un paso atrás —el primero en muchas décadas— para volver a poner sus ojos en la mar, casi como ocurría en los tiempos de Mahan.

En los Estados Unidos se confía en que la respuesta a las burbujas A2/AD venga de la mano de nuevos conceptos doctrinales, como el de las operaciones multidominio antes mencionadas. La clave del éxito no está en acumular más cañones que el enemigo e ir a por él a pecho descubierto, sino en concentrar en el punto más débil de su dispositivo defensivo los efectos combinados de los tres soles... Perdón, hoy son ya cinco: los tres dominios clásicos que corresponden a la Fuerza Conjunta —representados en la costa de China por las capacidades expedicionarias de la US Navy y el Cuerpo de Marines de los Estados Unidos— más los dos nuevos: el cibernético y el espacial.

En el mundo real, eso se traduce en el empleo coordinado, en el tiempo y en el espacio, de todo el arsenal que un Estado —y no únicamente de sus fuerzas armadas— tiene a su disposición para crear el caos que facilite la maniobra en tierra y en la mar: misiles balísticos y de crucero, aviones furtivos, operaciones

(12) Por si a alguno le hiciera falta, A2/AD, quizá el término más de moda en la actual literatura militar, es el acrónimo de *Anti-Access/Area Denial*.

especiales, perturbaciones electrónicas, ciberataques, acciones contra los satélites del enemigo y, ya que estamos, campañas de desinformación.

Todo eso está muy bien en los papeles, se dirá algún lector, pero ¿funcionará esta doctrina si un día es preciso ponerla en práctica? ¿Cómo podría saberlo yo! Sólo soy un marino retirado. Reconozco que desde que en mi juventud vi dispararse el optimismo con la Network Centric Warfare, hoy tan superada, he tenido la oportunidad de vivir más futuros —cosas de la edad— que la mayoría de los lectores. Nunca son tan bonitos como nos parecen. Sin embargo, y dentro de ciertos límites —correría mucha sangre— yo apostaría un café a que podríamos ganar esa guerra. Y éste de la apuesta es, lo reconozco, un argumento muy pobre desde el punto de vista académico. Pero, ante la duda, lo que sí podemos hacer es mirar de reojo a lo que hace China: construir portaviones. Parece que ellos, que son los que en opinión de muchos podían haberlo enterrado, *también creen en el poder naval.*

Más cerca de casa

China y los Estados Unidos son unos gigantes que luchan por la supremacía global. Nosotros no. Aunque el poder naval pueda tener un brillante futuro en ambas potencias, no todas las consideraciones expuestas en este artículo pueden extrapolarse al ámbito en el que se mueve la Armada. ¿Podríamos nosotros sustituir fragatas y submarinos por drones o por USV?

Sin llegar a ese extremo de sinrazón, hay quien se pregunta en las redes sociales si no sería mejor para España olvidarse del mundo y construir su propia burbuja A2/AD, recuperando en cierto modo la postura defensiva que inspiró el eje estratégico Canarias-Baleares-Estrecho anterior a nuestra entrada en la OTAN. Si así fuera, la Armada, como las marinas de Rusia o Irán, debería priorizar las unidades diseñadas para el control negativo del mar, como los submarinos y, posiblemente, las corbetas que construimos para otros países. ¿Sigue nuestro país necesitando una Armada expedicionaria? Obviamente también se trata de una pregunta retórica. España ha acordado con sus aliados de la OTAN una visión estratégica de 360 grados que nos conviene, porque, de forma indirecta, supera los límites geográficos especificados en el artículo 6 del Tratado de Washington que tanto nos incomodan. Aunque no tengamos vocación de potencia global, hemos de contribuir a las causas comunes con la misma lealtad que les pedimos a nuestros aliados. No parece, hoy por hoy, que lo que ocurra en el estrecho de Taiwán nos concierna demasiado. Personalmente, dudo que allí llegue la sangre al río gracias al poderoso mecanismo de la disuasión mutua. Pero sí es concebible que en un momento dado la defensa de nuestros intereses compartidos pueda llevar a nuestros buques a cualquiera de los mares del globo y a nuestros infantes a cualquiera de sus playas.

No obstante, para terminar este artículo prefiero quedarme con un escenario más próximo a casa que preocupa a nuestros conciudadanos más de lo que en mi opinión debería: la probabilidad de que la Armada tenga que enfrentarse algún día a una burbuja A2/AD construida por una potencia norteafricana (13) para alejar a España del mar de Alborán o de las aguas de las islas Canarias es muy remota. Pero también lo es que el autor de estas líneas, un conductor veterano y prudente, tenga un accidente de coche en el breve recorrido que me separa del supermercado en el que suelo cumplir mis obligaciones de marino retirado, y eso no me absuelve de la necesidad de abrocharme el cinturón de seguridad.

Si un día España tuviera que enfrentarse a una burbuja A2/AD sobre el Estrecho, en una tarea compartida o no con nuestros aliados, tendríamos que plantearle a quien quiera que fuera nuestro enemigo (14) tantos problemas insolubles como sea posible. Quizá las operaciones multidominio estén actualmente fuera de nuestro alcance, pero la maestría en lo conjunto — otro problema de tres cuerpos que nunca es fácil de resolver para el enemigo — puede ser un buen punto de partida.

Dentro del marco de la acción conjunta, concentrémonos en la mar. ¿Qué es lo que esperamos que ocurra en el dominio marítimo? La respuesta estará en nuestros planes operativos, y no es cuestión de dar pistas a nadie. Pero seguro que a los responsables del planeamiento, inspirados por las doctrinas de hoy y de siempre, les encantaría concentrar sobre el punto débil del despliegue de nuestro hipotético enemigo, desde tierra y desde el aire pero también desde la mar y desde debajo de su superficie, los efectos combinados de tantos soles como tengamos a nuestra disposición. Al caos en las filas contrarias puede contribuir el uso juicioso, imaginativo y, sobre todo, coordinado de las tres puntas — parece que hoy nos persigue este número — del tridente del moderno Neptuno: la aviación embarcada, los misiles mar-tierra y la fuerza anfibia.

Ojalá algún día, gracias a ese 2 por 100 del PIB que esperamos se consolide en los próximos años, pueda ser así. Entonces nuestra Armada habrá superado definitivamente a Mahan; pero eso ¿a quién le importa? Aunque pueda parecerlo, no he escrito este artículo para denostar al norteamericano, sino para convencer a los españoles de que tienen en el poder naval uno de los cinturones de seguridad que necesitan para circular por las carreteras del mundo, incluso si, como les ocurre a algunos de nuestros compatriotas, no desean viajar demasiado lejos.

(13) O de tierras más lejanas. Sin ir más lejos, a Irán le encantaría tener un *proxy* modelado a imagen y semejanza de los hutíes cerca del Estrecho. Y quizá Rusia no se conforme con el Sahel.

(14) La *Estrategia de Seguridad Nacional* vigente nos recuerda que «la relación de España con Marruecos y Argelia es de buena amistad». Pero las cosas pueden cambiar. Para Putin, el ruso y el ucraniano son pueblos hermanos y ya se ve cómo les va.

Gato 310, pintado con los colores de Naciones Unidas, en el aeropuerto civil de Beirut (Líbano) durante el despliegue de la Operación UNIFIL, enero de 2012.
(Foto: David Silvestre Barrio)



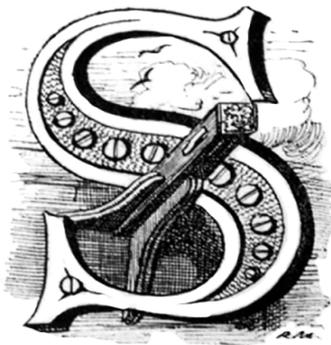
BÚSQUEDA DE ANOMALÍAS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN DATOS DE INTERÉS NAVAL CON MÉTODOS COMPUTACIONALMENTE LIGEROS (II)

Francisco LAMAS LÓPEZ
Doctor ingeniero ENPC Paris Tech

Rodrigo SANCHO MOYA
Magíster en Ciencia de Datos



Aprendizaje máquina aplicado al análisis de datos de posicionamiento en series temporales



I bien en el anterior artículo se describía una metodología para detectar anomalías en conjuntos de datos en series temporales ligadas a activos de plataforma naval, en este se trata una temática distinta, de un entorno potencialmente más operacional y con un enfoque diferente.

En entornos operacionales, por ejemplo de vigilancia de tráfico durante la navegación (1) aérea (2) o marítima (3), se registran series temporales de datos de posicionamiento (figura 1) de los nodos vigilados (aviones o buques).

(1) LI, M.; LI, B.; QI, Z.; LI, J.; WU, J. (2024): «Enhancing Maritime Navigational Safety: Ship Trajectory Prediction Using ACoAtt-LSTM and AIS Data». *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13(3), p. 85, <https://doi.org/10.3390/ijgi13030085>

(2) STANDFUSS, T.; HIRTE, G.; SCHULTZ, M.; FRICKE, H. (2024): «Efficiency assessment in European air traffic management. A fundamental analysis of data, models, and methods». *Journal of Air Transport Management*, 115, 102523, <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2023.102523>

(3) DARANDA, A.; DZEMYDA, G. (2020): «Navigation Decision Support: Discover of Vessel Traffic Anomaly According to the Historic Marine Data». *International Journal of*

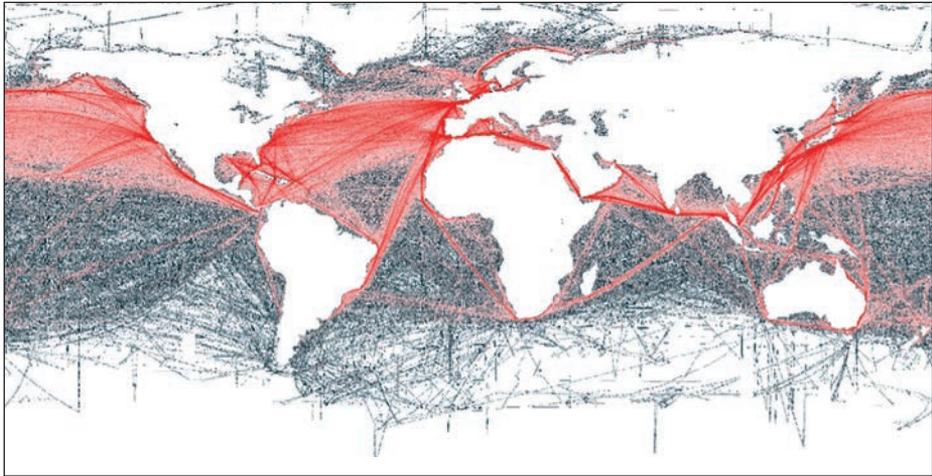


Figura 1. Las rutas de tráfico marítimo global han crecido un 300 por 100 desde 1992.
(Fuente: TOURNADRE, 2014) (4)

Esto es típico en centros de vigilancia de tráfico aéreo civiles (5) y militares, como los de control de tráfico marítimo (6). En este artículo se discute la necesidad de evaluar las anomalías de comportamiento de nodos en navegación a través de las series temporales de las trazas registradas, y se propone una metodología adecuada para control con *machine learning* (aprendizaje máquina) de aquellas trazas que presentan anomalías respecto a la normalidad entrenada para cada ruta seguida. Siempre que se trate el tema de navegación en este artículo se referirá a ambos dominios, aéreo y marítimo, indistintamente, por la capacidad de aplicar las técnicas descritas en sendos campos.

En los últimos años, el tráfico aéreo y marítimo ha experimentado un incremento significativo (figura 2), lo que plantea desafíos considerables en cuanto a la seguridad de la navegación. La seguridad en el tráfico de navegación aérea y marítima depende en gran medida de las decisiones tomadas por sus tripulaciones y de las situaciones específicas que enfrenen (meteorológicas y otras). La

Computers Communications & Control, 15(3), 3864, <https://doi.org/10.15837/ijccc.2020.3.3864>

(4) TOURNADRE, J. (2014): «Anthropogenic pressure on the open ocean: The growth of ship traffic revealed by altimeter data analysis». *Geophysical Research Letters*, 41(22), 7924-7932, <https://doi.org/10.1002/2014GL061786>

(5) EUROCONTROL (2022): «Analysis Paper: Performance 2022. The year European aviation bounced back, despite war & Omicron/COVID». *Aviation Intelligence Unit*.

(6) MADARIAGA, E.; ORTEGA, A.; ORIA, J. M.; DÍAZ, E.; SALAMA, R. (2015): «Maritime Security with website of the Spanish Armada». *ResearchGate*.

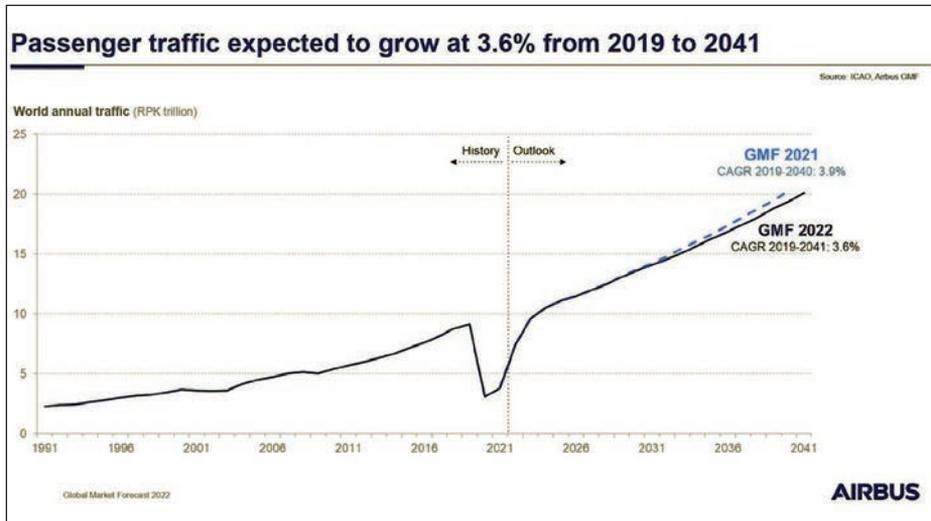


Figura 2. Evolución de la demanda del tráfico aéreo de pasajeros.
(Fuente: SHPARBERG & LANGE, 2022) (7)

detección de anomalías en el tráfico controlado es crucial para prevenir situaciones peligrosas y tomar decisiones oportunas que garanticen una navegación segura.

En este contexto, este artículo presenta un método para detectar anomalías en el tráfico aéreo (con datos obtenidos de EUROCONTROL), que es directamente aplicable al control del tráfico marítimo, combinando el algoritmo de agrupamiento DBSCAN (*Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise*) (8) con un análisis de los k-vecinos más cercanos entre los clústeres. Este enfoque se aplica a datos históricos del tráfico, concretamente a puntos de giro de las aeronaves, proporcionando un criterio numérico formal para distinguir entre casos de tráfico normal y situaciones anómalas.

El propósito de realizar este tipo de análisis es doble. Por un lado, busca mejorar la toma de decisiones en materia de navegación mediante la identificación temprana de comportamientos inusuales que puedan indicar potenciales riesgos o actividades ilegales, como por ejemplo sería en tráfico marítimo la pesca

(7) SHPARBERG, S.; LANGE, B. (2022): «Global Market Forecast 2022», <https://www.airbus.com/sites/g/files/jlcbta136/files/2022-07/GMFPresentation-2022-2041.pdf>

(8) ESTER, M.; KRIEGLER, H.-P.; SANDER, J.; XU, X. (1996): «A Density-Based Algorithm for Discovering Clusters in Large Spatial Databases with Noise». *Proceedings of the Second International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-96)*. Institute for Computer Science, University of Munich.

ilegal, el contrabando u otros. Por otra parte, este análisis responde a la necesidad de adaptar y desarrollar métodos que puedan manejar la complejidad y la especificidad de los datos de navegación aérea, que son dinámicos y multidimensionales. Dado que el error humano se identifica como una causa principal de accidentes, el desarrollo de herramientas automatizadas de apoyo a la decisión que puedan alertar a las autoridades competentes sobre anomalías en tiempo real es esencial para mejorar la seguridad y la eficiencia del tráfico, tanto aéreo como marítimo.

En la literatura existente en el estado del arte se comprueba que éste es un tema de alto interés y se exploran diversas técnicas de aprendizaje profundo para la predicción de trayectorias de navegación, con énfasis en la mejora de la seguridad. Un enfoque es el uso de redes neuronales LSTM (*Long Short-Term Memory*) para predecir trayectorias. Este método se distingue por su habilidad para procesar secuencias temporales de datos AIS (*Automatic Identification System*) y capturar relaciones complejas entre atributos dinámicos de los barcos, como velocidad y dirección.

Además del LSTM, existen otras técnicas avanzadas en el campo del aprendizaje automático y profundo que podrían aplicarse a la predicción de trayectorias en series temporales. Entre ellas, se encuentran las redes neuronales convolucionales (CNN), que pueden ser útiles para capturar patrones espaciales en datos geolocalizados, y los modelos generativos adversarios (GAN), que podrían emplearse para generar trayectorias futuras potenciales basadas en patrones aprendidos de datos históricos de navegación. Estas técnicas, al ser exploradas y adaptadas al contexto específico de la navegación marítima, podrían ofrecer nuevas perspectivas y mejoras significativas en la predicción de trayectorias, contribuyendo así a una navegación más segura y eficiente. Sin embargo, el entrenamiento de estos modelos suele ser más costoso que otros de *machine learning* más sencillos y que pueden dar resultados satisfactorios para los objetivos planteados.

Justificación del modelo DBSCAN para detección de anomalías en navegación

El modelo DBSCAN para la clasificación de normalidad en trazas de vuelos comerciales se fundamenta en varias particularidades y ventajas que se alinean con los objetivos y necesidades de la investigación, debido a su capacidad de análisis de datos espaciales complejos. Primero, DBSCAN es capaz de identificar clústeres de formas arbitrarias, lo que lo distingue de otros algoritmos de agrupamiento de datos, como K-means, que se limita a identificar clústeres de formas esféricas. Esta característica es crucial para el análisis de trazas de vuelos comerciales, ya que las rutas pueden adoptar diversas configuraciones espaciales en función de múltiples factores, como restricciones geográficas y

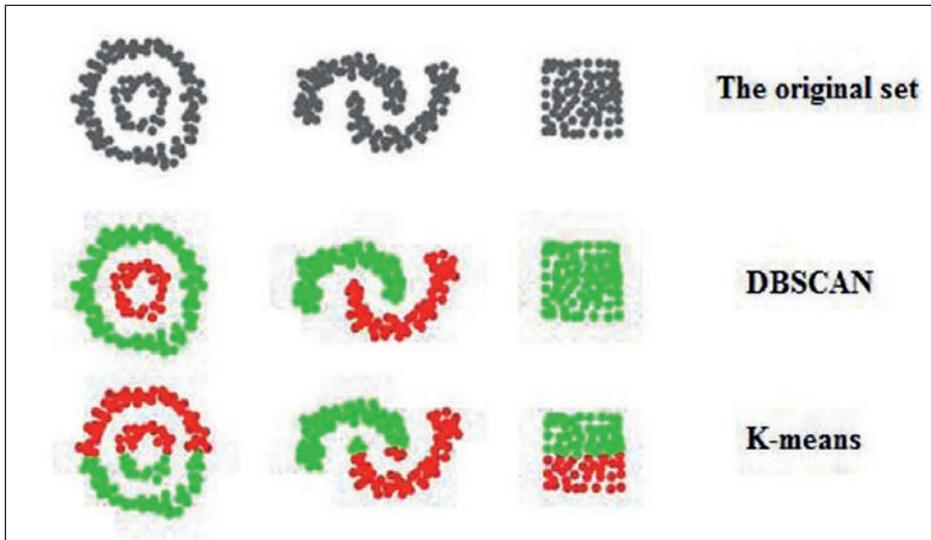


Figura 3. Una comparación esquemática de la naturaleza de los clústeres formados por los algoritmos DBSCAN y K-means. (Fuente: MOCHURAD, L., *et al.*, 2023) (9)

regulaciones aéreas. Además, DBSCAN minimiza la influencia de puntos atípicos o ruido al no forzar la inclusión de estos puntos en clústeres, a diferencia de algoritmos como K-means (figura 3), donde cada punto debe ser asignado a un clúster. Esto resulta especialmente útil en el contexto de navegación que atañe a este artículo, donde es común encontrar datos anómalos o comportamientos atípicos debidos a emergencias, condiciones meteorológicas adversas o desviaciones de ruta por razones de seguridad.

El algoritmo se basa en la densidad de los puntos, agrupando los que están próximos entre sí y marcando como ruido aquéllos que se hallan en regiones de baja densidad. Este enfoque permite una representación más fiel de las concentraciones naturales de las trazas, facilitando la identificación de patrones normales y anómalos en los vuelos. DBSCAN requiere dos parámetros principalmente: ϵ (10), que define la máxima distancia entre dos puntos para que sean considerados vecinos, y minPts , el número mínimo de puntos

(9) MOCHURAD, L., SYDOR, A.; RATINSKIY, O. (2023): «A fast parallelized DBSCAN algorithm based on OpenMP for detection of criminals on streaming services». *Frontiers in Big Data*, 6, 1292923, <https://doi.org/10.3389/fdata.2023.1292923>

(10) RAHMAH, N.; SUKAESIH SITANGGANG, I. (2016): «Determination of Optimal Epsilon (Eps) Value on DBSCAN Algorithm to Clustering Data on Peatland Hotspots in Sumatra». *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 31.

requeridos para formar un clúster. Estos parámetros permiten una gran flexibilidad en la definición de qué constituye un clúster, adaptándose a las variaciones en la densidad de los datos.

Las ecuaciones que describen el modelo DBSCAN son fundamentales para entender su funcionamiento. Un punto p es considerado como punto núcleo si el número de puntos dentro de un radio ϵ (incluido él mismo) es al menos minPts . Un punto q es directamente alcanzable desde p si q está a no más distancia de ϵ de p , y p es un punto núcleo. Un clúster se forma entonces por un punto núcleo p y todos los puntos que son alcanzables directa o indirectamente desde p . Los puntos que no son alcanzables desde ningún punto núcleo son considerados ruido. Estas definiciones permiten a DBSCAN adaptarse a la densidad variable de los datos, identificando clústeres basados en la proximidad espacial y la densidad de puntos.

Las ecuaciones fundamentales y condiciones que describen el modelo DBSCAN, centradas en los conceptos de densidad y alcanzabilidad, son las siguientes:

- **Punto núcleo (*core point*):** un punto p de la traza de navegación es considerado un punto núcleo si el número de puntos dentro de su vecindario ϵ (incluyéndose a sí mismo) alcanza o supera un umbral mínimo minPts . Esto se formaliza como:

$$N_{\epsilon}(p) = \{q \in D \mid \text{dist}(p, q) \leq \epsilon\}$$

donde $N_{\epsilon}(p)$ es el ϵ -vecindario de p , incluyendo todos los puntos q , tal que la distancia entre p y q no excede ϵ , y D es el conjunto de datos. Si $|N_{\epsilon}(p)| \geq \text{minPts}$, entonces p es un punto núcleo.

- **Punto directamente alcanzable:** un punto q es directamente alcanzable desde un punto p si q está dentro del ϵ -vecindario de p y p es un punto núcleo. Esto implica una relación directa que depende del valor de ϵ y minPts .
- **Punto alcanzable:** un punto q es alcanzable desde p si existe una secuencia de puntos $p_1, p_2 \dots p_n$ tal que $p_1 = p$, $p_n = q$, y $p_i + 1$ es directamente alcanzable desde p_i para $1 \leq i < n$. Esto establece una cadena de puntos directamente alcanzables que conecta p con q .
- **Ruido:** un punto que no es alcanzable desde ningún punto núcleo es considerado ruido. En otras palabras, si un punto p no cumple las condiciones para ser un punto núcleo o no es alcanzable desde algún punto núcleo, entonces p es clasificado como ruido.

Del mismo modo que el anteriormente descrito DBSCAN, el modelo HDBSCAN, o Hierarchical DBSCAN, extiende DBSCAN al incorporar una

perspectiva jerárquica, lo que lo hace más flexible en la detección de clústeres con diferentes densidades. No necesita el parámetro ϵ ; en cambio, se basa en un parámetro de persistencia de clústeres para determinar qué clústeres son significativos. Este enfoque jerárquico permite que HDBSCAN se ajuste a variaciones locales de densidad, haciéndolo más adecuado para datos complejos o con estructuras de clústeres anidados. Además, HDBSCAN es más robusto en la selección de parámetros y a menudo produce resultados de agrupamiento más consistentes.

Para la detección de anomalías en series temporales de tráfico de navegación, la elección entre DBSCAN y HDBSCAN depende de la naturaleza de los datos. DBSCAN puede ser útil si el tráfico aéreo tiene patrones de densidad relativamente uniformes y si los parámetros pueden ser determinados de manera confiable a través de la experiencia o la experimentación. Por otro lado, HDBSCAN es preferible cuando se enfrenta a series temporales más complejas, donde los patrones de tráfico pueden variar ampliamente en densidad debido a factores como los horarios de vuelo o las condiciones meteorológicas. La habilidad de HDBSCAN para adaptarse a variaciones de densidad y su menor sensibilidad a la selección de parámetros lo hacen un candidato fuerte para detectar anomalías en escenarios de tráfico aéreo donde los patrones pueden no ser uniformemente densos o bien definidos.

Los objetivos de este artículo son, pues, comparar los resultados de los algoritmos DBSCAN y HDBSCAN para detección de anomalías en trazas de vuelos comerciales, analizar el impacto de la geometría del conjunto de datos, evaluar el papel del preprocesado de datos en las trazas de series temporales de navegación (aérea en este caso) y finalmente comparar el coste computacional de ambas soluciones.

Datos utilizados para experimentación con el modelo

Para este estudio se utilizó un conjunto de datos de EUROCONTROL (figura 4), organización paneuropea que se encarga, entre otras cosas, de recopilar datos estadísticos y predictivos sobre la aviación y los pone a disposición de la comunidad investigadora. La información obtenida para la investigación incluye mediciones realizadas durante los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, desde marzo de 2015 hasta marzo de 2020.

Los datos están estructurados originalmente, antes del preprocesamiento, en conjuntos separados por mes y año, resultando en un total de 21 conjuntos de datos que requerirían ser unificados para la investigación.

El objeto principal de este *dataset* son los vuelos, y las diferentes dimensiones disponibles son puntos de vuelo (*flight_points*), regiones de información de vuelo por las que se pasa a lo largo del vuelo (*flight_FIR*) y unidades de control aeroespacial del vuelo (*flight_AUA*). Cada vuelo tiene un número

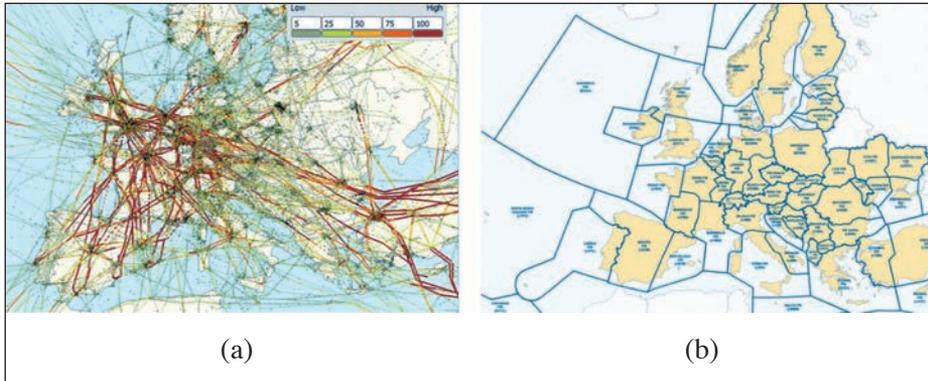


Figura 4. (a) Densidad de rutas de vuelos en tráfico aéreo europeo; (b) Regiones de información de vuelos (FIR) en Europa. (Fuente: STANDFUSS & SCHULTZ, 2018) (11)

de identificación interno denominado ECTRL ID, que será referenciado en las tablas de cada dimensión. Las tablas que modelan la dimensión de los puntos de vuelos disponen de una referencia al identificador interno del vuelo (ECTRL ID), un número en la secuencia de vuelo de dicho punto (*sequence number*), hora (*time over*), altitud, latitud y longitud (*flight level, latitude* y *longitude* respectivamente), entre otros datos presentes en los datos originales.

El conjunto de datos incluye tanto información planificada como real capturada por radares y otras fuentes y abarca vuelos de todos los aeropuertos europeos y algunos internacionales, pero se centra el estudio en 1.710 con origen en Madrid y destino en A Coruña, Oviedo, Bilbao, Barcelona, Córdoba y Jerez entre los años 2015 a 2020, sólo para los cuatro meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.

Metodología de análisis de normalidad planteada, preprocesado de los datos y descripción de la experimentación

El objetivo es realizar modelos de normalidad con DBSCAN y HDBSCAN detectando los vuelos que sean categorizados como *outliers* (anómalos) y no se puedan hacer corresponder con los clústeres creados. Estos clústeres, o agrupamientos de trazas de vuelos, son calculados a partir de las distancias (similitud)

(11) STANDFUSS, T.; SCHULTZ, M. (2018): «Performance Assessment of European Air Navigation Service Providers». *Conference Paper*, September 2018, <https://doi.org/10.1109/DASC.2018.8569839>

de las trazas. Es decir, que se crean a partir del histórico de datos de navegación total conjuntos de vuelos asociados por similitud entre ellos a rutas navegadas, y con el modelo entrenado se puede asociar una nueva traza a alguno de los clústeres. En función de la similitud de la traza se asignará a un clúster o se clasificará como *outlier*. Esto es de interés debido a que, con un coste computacionalmente bajo, se puede determinar la normalidad de la trayectoria seguida por una traza de navegación respecto a todas las existentes.

Aunque el objetivo puede parecer trivial, la forma en que se resuelva el problema (el cual tiene infinitas soluciones) determina la bondad de los resultados. El objetivo, como en cualquier problema de *machine learning* (aprendizaje automático), es la correcta generalización del modelo, sin cometer *overfitting* (considerar todos los modelos normales o dentro de un clúster) o hacer *underfitting* (obtener excesivas anomalías y criterios de clúster complejos).

Lo primero que hay que considerar en los datos de trazas de vuelos será filtrar, entre todos los descargados, los necesarios para la experimentación. El conjunto de datos aporta información para cada trayectoria de los aeropuertos de entrada, variables ADEP (aeropuerto de salida) y ADES (aeropuerto de destino). Se usarán esos campos para filtrar la información. También, en algunos experimentos, se propone un paso previo en el que se eliminarán de las trayectorias ya filtradas, los puntos de taxi (figura 5).

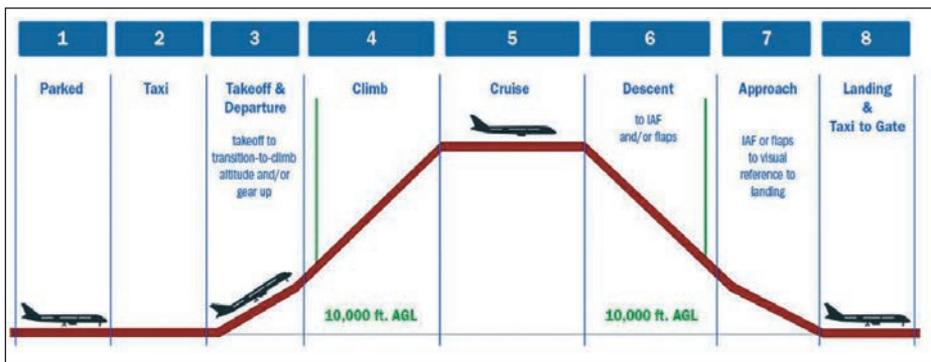


Figura 5. Fases de vuelo de una aeronave. (Fuente: adaptado de HANIFA, *et al.*, 2018) (12)

(12) HANIFA, N., *et al.* (2018): «Detection of unstable approaches in flight track with recurrent neural network». In Proceedings of the 2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT) (pp. 735-740). *IEEE*, doi:10.1109/ICOIACT.2018.8350754

Se denomina período de taxi a la fase en la que las aeronaves se desplazan desde la posición de estacionamiento hasta la pista de despegue y desde que aterrizan hasta que llegan a la posición de estacionamiento. Para cada trayectoria, los puntos de taxi tienen las mismas coordenadas, las del aeropuerto de salida o de llegada, dependiendo de si se trata del taxi de salida o de llegada. Es por esto por lo que se propone eliminar estos puntos y dejar uno único coincidente con las coordenadas de los aeropuertos.

Por último, y más importante en cuanto al preprocesado de los datos, se procede a interpolar puntos en las trayectorias para poder compararlas, igualando el número de puntos de las trayectorias de cada experimento al número de puntos de la trayectoria con mayor número de puntos. La interpolación se hace de forma lineal en tres dimensiones y no sólo en las coordenadas de longitud y latitud, sino que también se interpola la altura (figura 6).

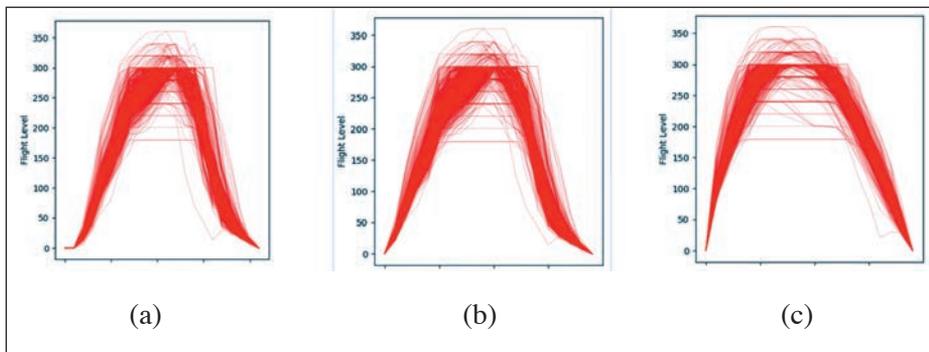


Figura 6. Ejemplo de altimetrías respecto a la distancia de vuelo normalizada en los 757 efectuados entre Madrid-Barcelona durante marzo de 2015: (a) Datos originales, (b) Datos eliminando puntos taxi y (c) Datos con interpolación de puntos respecto al vuelo con mayor número de puntos. (Elaboración propia)

En este artículo se presentan dos experimentos con los vuelos descritos con salida desde Madrid y llegada a los aeropuertos de Alicante, Barcelona, Bilbao, A Coruña, Córdoba, Granada o Jerez durante cuatro meses de 2015. La diferencia entre ambos radica en el preprocesado. En el primero se aplican todos los pasos de preprocesado, pero se dejan intactos los puntos de taxi.

El primer objetivo es crear la matriz de distancias M de los 1.710 vuelos; para cada uno se calcula una distancia de traza respecto a todos los demás, obteniendo una matriz cuadrada de dimensiones $n \times n$ para un conjunto de n vuelos.

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & \cdots & m_{1N} \\ m_{21} & m_{22} & \cdots & m_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{N1} & m_{N2} & \cdots & m_{NN} \end{bmatrix}$$

Se calculan estas distancias entre vuelos siguiendo dos metodologías diferentes: la ERP (*Edit Distance with Real Penalty*) y la SSPD (*Symmetrized Segment-Path Distance*).

El algoritmo de ERP (Chen & Ng, 2004) (13) es de la familia del *edit framework*, que nos devuelve el número de acciones necesarias para transformar una trayectoria y añade una penalización al coste de cada acción en base a la distancia que existe entre los segmentos que se están comparando. Este último detalle, el coste en base a la distancia, es la principal diferencia con respecto a EDR (*Endpoint Detection and Response*). En esta definición dos puntos coinciden si se encuentran a menos de una distancia ε , siendo esta distancia mínima mayor que 0.

La SSPD (Besse, Guillouet, Loubes & Royer, 2016) (14) es una medida de distancia propuesta especialmente para ser utilizada en tareas de agrupamiento. Como peculiaridad, discretiza las trayectorias en base a segmentos en vez de puntos (figura 7).

$$SSPD(A, B) = \frac{SPD(A, B) + SPD(B, A)}{2}$$

donde:

$$SPD(A, B) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m D_{pt}(a_i, B)$$

con:

$$D_{pt}(a_i, B) = \min_{j \in [0, m-1]} D_{ps}(a_i, b_j)$$

A diferencia de las anteriores metodologías ERP y SSPD, en la familia de las semejanzas espaciales, la comúnmente utilizada distancia euclídea (ED) no

(13) CHEN, L.; NG, R. (2004): «On the marriage of lp-norms and edit distance». *Proceedings of the Thirtieth International Conference on Very Large Data Bases*, volume 30 (pp. 792-803). *VLDB Endowment*.

(14) BESSE, P.; GUILLOUET, B.; LOUBES, J.-M.; ROYER, F. (2016): «Review and perspective for distance-based clustering of vehicle trajectories». *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 17(11), pp. 3.306-3.317.

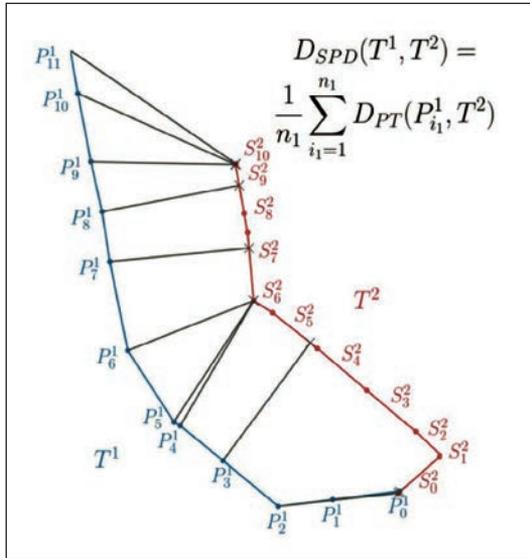


Figura 7. Distancia SSPD entre la trayectoria T^1 y T^2 . (Fuente: BESSE, GUILLOUET, LOUBES & ROYER, 2016)

tiene en cuenta el tiempo, solamente la geometría espacial de la trayectoria. Existe además una versión de esta medida en la que se asignan pesos a los puntos en base a la importancia que tienen con respecto al resto (WED, Distancia Euclídea Ponderada) y que también ha sido utilizada para explorar este problema (Corrado, Puranik, Pinon & Mavris, 2020) (15).

$$ED(A, B) = \sqrt{\sum_{i=1}^n dist^2(a_i, b_i)}$$

Con la matriz M calculada con los métodos ERP y SSPD, se entrenan los modelos DBSCAN y HDBSCAN, utilizando el módulo clúster de la librería *scikit-learn*. Se itera cada uno de ellos calculando el valor óptimo de distancia ϵ que minimiza la varianza interna de los clústeres (uno para SSPD y otro para ERP, que son utilizados en el modelo DBSCAN). Esto se hace con el «método de la rodilla», representando el gráfico del k-ésimo más cercano. En el eje X del gráfico se muestran todos los puntos del conjunto de datos ordenados de acuerdo con la distancia al k-ésimo vecino más cercano, generalmente comenzando por el punto con la menor distancia. Mientras que en el eje Y se representa la distancia al k-ésimo vecino más cercano para cada punto. La distancia se calcula normalmente con una métrica de distancia como la euclidiana (figura 8).

El punto de inflexión o «rodilla» suele ser una buena elección para épsilon (ϵ) porque representa un aumento en la distancia del k-ésimo vecino que no se debe a la variación natural de las distancias dentro de los clústeres, sino al espacio entre éstos, y se calculan los minPts (y *min_cluster_size* en el caso de HDBSCAN) a tener en cuenta durante el entrenamiento de los modelos. Para validar la elección de minPts y *min_cluster_size* se evalúan los modelos con

(15) CORRADO, S. J.; PURANIK, T. G.; PINON, O. J.; MAVRIS, D. N. (2020): «Trajectory Clustering within the Terminal Airspace Utilizing a Weighted Distance Function». Eighth OpenSky Symposium, <https://doi.org/10.3390/proceedings2020059007>

distintos hiperparámetros basándonos en las métricas de dos índices: el de Davies-Bouldin (DB) y el de Silueta. El Índice DB se centra en medir la cohesión dentro de cada clúster y la separación entre los clústeres. Se calcula como la media del cociente de la distancia intraclúster y la interclúster. Formalmente, se expresa como:

$$DB = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \max_{j \neq i} \left(\frac{\sigma_i + \sigma_j}{d(c_i, c_j)} \right)$$

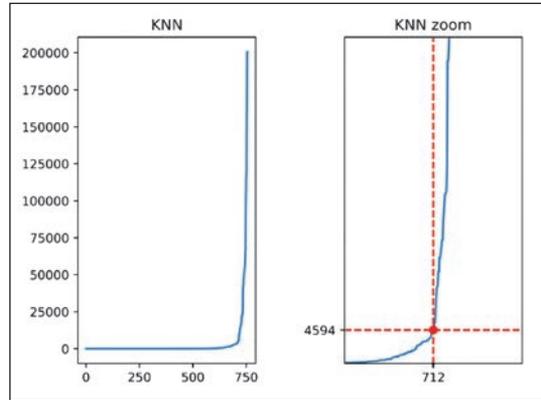


Figura 8. Ejemplo de cálculo analítico del parámetro ϵ . (Elaboración propia)

donde k es el número de clústeres, σ_i la dispersión intraclúster del clúster i , σ_j la dispersión intraclúster del clúster j , y $d(c_i, c_j)$ es la distancia entre los centroides de los clústeres i y j . Una ventaja del índice de Davies-Bouldin es su interpretación intuitiva: valores más bajos indican una mejor partición de los datos. Sin embargo, puede verse afectado por la elección de la métrica de distancia y su sensibilidad a la dimensionalidad de los datos.

Por otro lado, el Índice de Silueta mide la cohesión intraclúster y la separación interclúster, proporcionando una puntuación para cada punto de datos en función de cuán similar es a su propio clúster en comparación con otros clústeres. La fórmula resultante es:

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max\{a(i), b(i)\}}$$

donde $a(i)$ es la distancia media del punto i a los demás puntos dentro de su clúster, y $b(i)$ es la distancia media más pequeña del punto i a los puntos en un clúster diferente. El coeficiente de silueta $s(i)$ varía entre -1 y 1, donde valores más altos indican una mejor calidad de agrupamiento. El índice de silueta es ventajoso debido a su capacidad para manejar diferentes formas y densidades de clúster y no requiere el conocimiento previo del número de clústeres. Sin embargo, puede ser computacionalmente costoso para grandes conjuntos de datos y su interpretación puede resultar más difícil que la del índice de Davies-Bouldin debido a la evaluación de cada punto individualmente.

Una vez con los hiperparámetros de cada modelo calculados en base a los resultados de estas dos métricas, pueden analizarse los resultados de vuelos anómalos en las trazas consideradas. Hay entonces cuatro resultados para cada

experimento, con ERP, con SSPD, y para cada uno de ellos resultados basándose en la combinación de hiperparámetros de la que se obtienen mejores valores de las métricas de los índices de Davies-Bouldin y de Silueta.

Resultados de la experimentación realizada y discusión

En la primera experimentación se mantienen todos los pasos del preprocesado, incluyendo la eliminación de los puntos de taxi. En ella se obtienen:

	ÍNDICE DAVIES-BOULDIN		ÍNDICE SILUETA	
	DBSCAN	HDBSCAN	DBSCAN	HDBSCAN
SSPD	1.11	0.55	0.67	0.91
ERP	0.99	0.37	0.72	0.93

Tabla 1. Métricas obtenidas para los modelos entrenados sobre la experimentación de 1.710 trazas de vuelo sin datos taxi. (Elaboración propia)

A primera vista, los resultados, teniendo en cuenta la forma de medir de cada métrica como se ha indicado previamente, parece mejorar notablemente con el modelo HDBSCAN. Además, el SSPD, pese a ser una metodología más sencilla de computar para calcular distancias entre trazas de vuelos, obtiene unos resultados similares en rendimiento a metodologías de cálculo computacionalmente más costosas como el ERP.

En cuanto a las trazas determinadas como anómalas para cada caso respecto al total de las 1.710 trazas de navegación tenidas en cuenta:

	ÍNDICE DAVIES-BOULDIN		ÍNDICE SILUETA	
	DBSCAN	HDBSCAN	DBSCAN	HDBSCAN
SSPD	190	57	116	18
ERP	335	47	142	47

Tabla 2. Trazas de navegación anómalas obtenidas en los modelos entrenados sobre la experimentación de 1.710 trazas de vuelo sin datos taxi. (Elaboración propia)

En el tratamiento de vuelos anómalos, el algoritmo HDBSCAN suele resultar en mayores ajustes de las rutas y menores tasas de anomalías. Se pueden ver las

trazas anómalas graficadas en rojo en las siguientes imágenes (figuras 9 y 10) para los modelos entrenados. En cada ruta más del 90 por 100 de trazas de media son consideradas normales y son indistinguibles generalmente bajo líneas de color azul superpuestas.

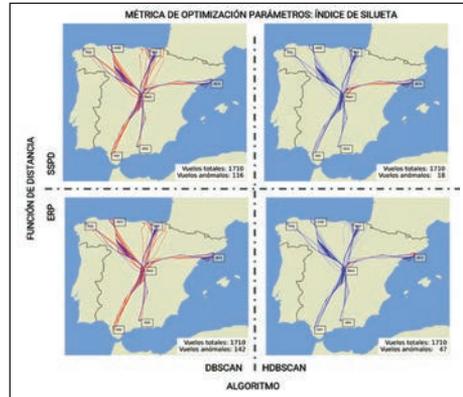
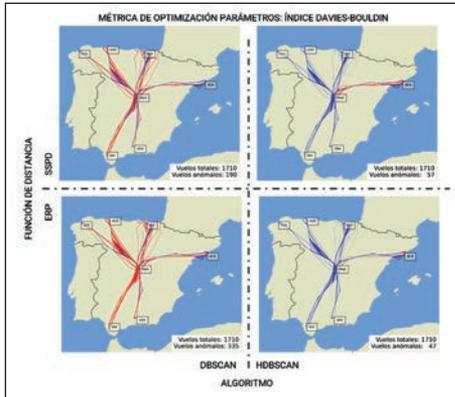


Figura 9. Comparativa visual de los agrupamientos de trazas normales (azules) y anómalas (rojas) para la métrica Índice de Davies-Bouldin, habiendo eliminado tiempos de taxi. (Elaboración propia)

Figura 10. Comparativa visual de los agrupamientos de trazas normales (azules) y anómalas (rojas) para la métrica Índice de Silueta, habiendo eliminado tiempos de taxi. (Elaboración propia)

En la segunda experimentación no se eliminan los puntos de taxi de las trazas. En ella se obtienen las siguientes métricas:

	ÍNDICE DAVIES-BOULDIN		ÍNDICE SILUETA	
	DBSCAN	HDBSCAN	DBSCAN	HDBSCAN
SSPD	1.11	0.55	0.68	0.91
ERP	0.95	0.38	0.72	0.93

Tabla 3. Métricas obtenidas para los modelos entrenados sobre la experimentación de 1.710 trazas de vuelo sin datos taxi. (Elaboración propia)

Las métricas son muy similares a las obtenidas tras eliminar los puntos de taxi de las trazas de navegación. En cuanto a las trazas determinadas como anómalas para cada caso, respecto al total de 1.710 trazas de navegación tenidas en cuenta, siguen siendo muy similares a las resultantes tras eliminar puntos de taxi (con el costo computacional y el esfuerzo que podrían conllevar):

	ÍNDICE DAVIES-BOULDIN		ÍNDICE SILUETA	
	DBSCAN	HDBSCAN	DBSCAN	HDBSCAN
SSPD	192	54	106	15
ERP	357	53	146	13

Tabla 4. Trazas de navegación anómalas obtenidas en los modelos entrenados sobre experimentación de 1.710 trazas de vuelo sin datos de taxi. (Elaboración propia)

En el tratamiento de vuelos anómalos, el algoritmo HDBSCAN sigue resultando en mayores ajustes de las rutas y menores tasas de anomalías, aumentando las trazas de vuelos anómalos muy ligeramente (< 2 por 100 de media) en la mayoría de los casos. Se pueden ver las trazas anómalas graficadas en rojo en las siguientes imágenes (figuras 11 y 12), para los modelos entrenados incluyendo datos de taxi.

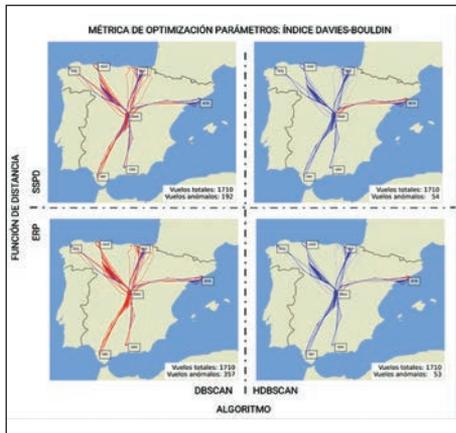


Figura 11. Comparativa visual de los agrupamientos de trazas normales (azules) y anómalas (rojas) para la métrica Índice de Davies-Bouldin sin eliminar tiempos de taxi. (Elaboración propia)

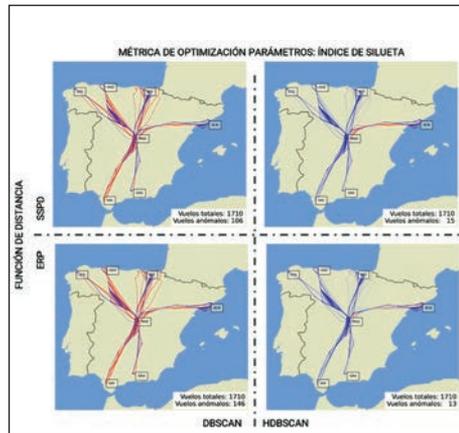


Figura 12. Comparativa visual de los agrupamientos de trazas normales (azules) y anómalas (rojas) para la métrica Índice de Silueta sin eliminar tiempos de taxi. (Elaboración propia)

En cuanto al rendimiento de los distintos modelos procesados y sus entrenamientos, resulta computacionalmente menos costoso (en torno a un 75 por 100 más eficiente) calcular distancias entre trazas de navegación siguiendo la metodología SSPD (figura 13). Sin embargo, la métrica de optimización

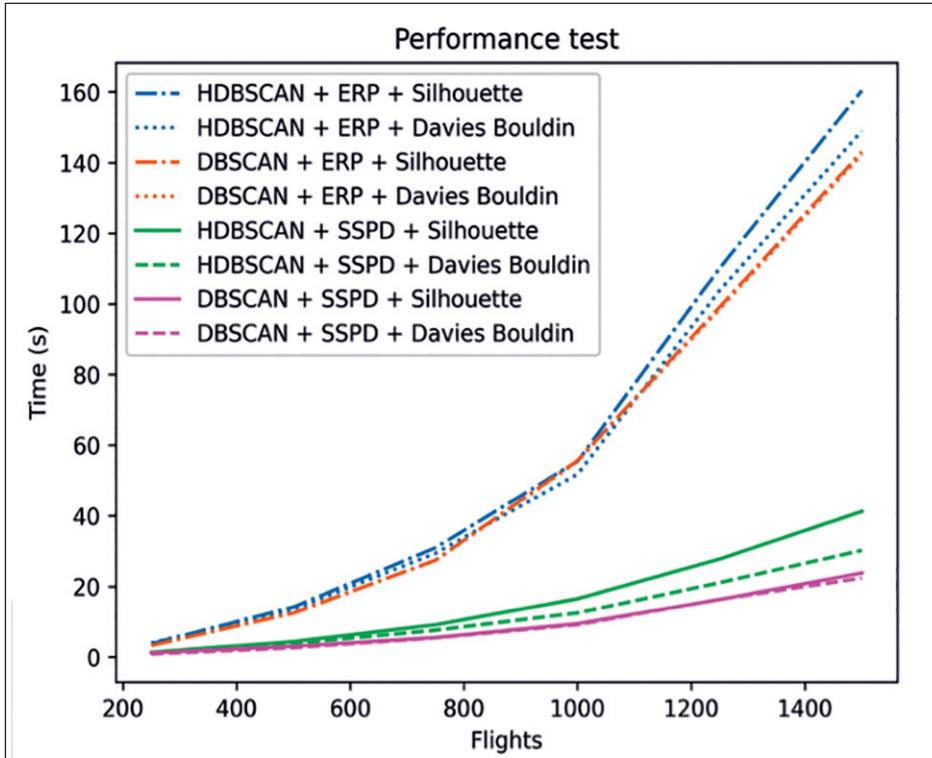


Figura 13. Rendimiento de los modelos entrenados en tiempo de computación vs. número de trazas de navegación consideradas. (Elaboración propia)

escogida, para optimización de los hiperparámetros de cada modelo, no tiene apenas impacto en el tiempo total de cómputo.

Conclusiones y perspectivas

A la vista de los resultados obtenidos en la experimentación se puede concluir que la metodología de cálculo de trazas de navegación anómalas presentada generaliza correctamente los datos introducidos, incluyendo múltiples rutas en el mismo conjunto de datos. Además, es directamente aplicable a datos de navegación marítima, como los registrados en el Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima (COVAM) de la Armada. Es de utilidad para automatizar la detección de trazas que sigan rutas no agrupables a las típicas (por las razones que sean, por ejemplo meteorológicas) sin tener

que establecer reglas expertas para la detección (definición de canales de ruta o similar).

En este caso, el algoritmo HDBSCAN no se ve apenas influenciado por la matriz de distancias o, lo que es lo mismo, es capaz de generalizar mejor, indistintamente de las trayectorias del conjunto de datos de trazas de navegación. Sin embargo, para obtener un buen resultado con HDBSCAN es necesario estudiar cada uno de los escenarios para conseguir buenos resultados, y resulta más difícil generalizar los modelos. La generalización correcta de un modelo DBSCAN se debe en gran medida al cálculo analítico del valor ϵ , que permite obtener el punto a partir del cual el aumento de clústeres no hace más que favorecer un sobreajuste. En cuanto a las metodologías de cálculo de distancia, SSPD y ERP, ambas han tenido un comportamiento parecido respecto al ruido detectado, pero ERP ha demostrado un peor rendimiento computacional. Esto hace que, para usos como el agrupamiento de datos de trazas en tiempo real y a coste computacional bajo, la metodología de cálculo de distancias SSPD sea una mejor opción.

Para futuros trabajos se propone seguir trabajando en datos que contengan el mayor número de rutas posibles, detectando los agrupamientos en torno a cada ruta, y estudiar el desempeño de estos modelos con flujos de navegación marítima, como, por ejemplo, los datos registrados por el COVAM.



APLICACIÓN DEL TRABAJO POR OBJETIVOS EN BUQUES DE LA ARMADA

Gonzalo MUÑOZ-DELGADO PÉREZ



Introducción



A Armada, cuya valía se ha forjado a lo largo de los siglos, se enfrenta constantemente al desafío de mantener altos estándares operativos en sus buques. En la búsqueda incansable de la excelencia, surge el debate sobre la implementación del trabajo por objetivos como motor fundamental de la eficiencia a bordo. La adopción de este enfoque implica una transición hacia un paradigma más flexible y centrado en los resultados, permitiendo asimismo maximizar el bienestar del personal y el éxito de las medidas tomadas en lo referente a la

conciliación de la vida laboral y personal. Establecer objetivos claros y medibles ofrece una guía precisa que aporta una mayor adaptabilidad, fomenta la innovación y promueve la responsabilidad individual dentro de un marco colectivo.

El trabajo por objetivos requiere la consideración de múltiples factores para su implementación exitosa:

- Cultura organizativa y liderazgo: el éxito del trabajo por objetivos radica en una cultura organizativa sólida. Los líderes deben cultivar un ambiente de confianza, fomentar la colaboración y la responsabilidad individual. La transparencia en la comunicación y el liderazgo motivador son fundamentales para alinear a la dotación hacia metas comunes.



Personal de mantenimiento realizando inspección prevuelo. (Fuente: OCS AJEMA)

- Definición de objetivos claros, tangibles y cuantificables: establecer objetivos específicos (*specific*), medibles (*measurable*), alcanzables (*achievable*), relevantes (*relevant*), realistas (*realistic*) y con un límite temporal (*timebound*) —o lo que se conoce como SMARTT por sus siglas en inglés— es esencial. La precisión en la definición de metas evita confusiones y marca una derrota clara a todos y cada uno de los miembros de la dotación.
- Adaptabilidad y flexibilidad: los objetivos que se fijan han de permitir flexibilidad para adaptarse a cambios inesperados sin comprometer la seguridad y el éxito de las operaciones, y a su vez deben poder afrontar las circunstancias sobrevenidas que inevitablemente pueden surgir en el día a día.
- Recursos y capacitación: la provisión de recursos adecuados y la capacitación constante son pilares esenciales. El personal debe contar con las herramientas necesarias para alcanzar los objetivos y recibir la formación pertinente para enfrentar los desafíos operativos. El uso y maximización de nuevas tecnologías a todos los niveles permitirá ganar en eficiencia y posicionar a la Armada a la vanguardia del resto de marinas de nuestro entorno.
- Evaluación y retroalimentación constante: el seguimiento regular del progreso hacia los objetivos es crucial. La retroalimentación constructiva permite ajustar estrategias y corregir desviaciones, promoviendo así una mejora continua.

- Equilibrio entre exigencia y calidad de vida de la dotación: el establecimiento de metas ambiciosas no debe comprometer la seguridad ni el bienestar de nuestro personal. Es fundamental mantener un equilibrio entre la exigencia operativa (resultados) y el cuidado del recurso humano (captación y retención).
- Comunicación efectiva y colaboración: una comunicación clara y abierta es clave. La colaboración entre equipos y departamentos dentro del buque es básica para la consecución conjunta de objetivos.
- Sistema de reconocimiento y motivación: reconocer los logros individuales y colectivos fomenta la motivación y el compromiso. La implementación de incentivos y sistemas de recompensa puede fortalecer la adhesión al trabajo por objetivos.

Asimismo, factores y circunstancias como la evolución de las tecnologías y sus procesos asociados de mantenimiento de equipos y sistemas, la adecuación de la normativa en materia de personal en lo que respecta a vacaciones, permisos y descansos como principal pilar de la conciliación de la vida laboral y personal y la adaptación de las Fuerzas Armadas en materia de igualdad han conllevado inevitablemente un continuo y constante cambio en la metodología de las tareas y los trabajos a realizar en los buques de la Armada.

Además, en pos de la mayor competitividad, de la ganancia frente a la competencia y de la mayor eficiencia (relación entre eficacia y recursos utilizados para la consecución de unos objetivos), muchas empresas y organismos realizan una constante carrera por encontrar la mejor metodología de trabajo. De esta manera, obtienen no sólo el mejor producto en el menor tiempo posible (beneficio para la empresa), sino también una mayor motivación para sus trabajadores, lo cual redundará inequívocamente en más productividad.

Por último, a estos múltiples aspectos cabe añadir otro elemento determinante. La pandemia derivada del virus SARS-CoV-2 (COVID-19) no sólo ha modificado nuestro patrón de vida personal, sino que además ha desembocado en un cambio radical en la metodología de trabajo de múltiples empresas, que priorizan el teletrabajo por encima del trabajo presencial. La Armada no ha sido ajena a este cambio de modelo; sin embargo, la dificultad de aplicarlo en buques ha impedido su desarrollo como herramienta habitual.

Factores de estudio

Cultura organizativa y liderazgo

El cambio de metodología hacia el llamado trabajo por objetivos requiere una cultura organizativa que actualmente no se tiene en los buques en la Armada. Resulta difícil aplicar una regulación interna que permita planificar los

trabajos y las actividades previstos buscando la máxima eficiencia, por lo que se deberían enfocar todos los esfuerzos en la adaptación de estos nuevos procedimientos si realmente se busca trabajar por objetivos. Asuntos como los problemas de asignación de presupuesto y financiación, que impiden o prorrojan el acometimiento de obras o la adquisición de material en los precisos momentos en que se requiere; el recurso de personal en dotaciones reducidas, en las cuales las ausencias por motivos de muy diversa índole suponen una restricción operativa; la falta de formación o de experiencia en puestos clave sin la adecuada tutorización, o la progresiva dependencia de «terceros actores» para el sostenimiento de nuestros equipos, muestran un escenario desafiante y complejo que dificulta, más si cabe, el establecimiento de una base organizativa sólida que permita aproximarse al concepto de trabajo por objetivos.

La aplicación continua del liderazgo por parte de los cuadros de mando mitiga en parte esta problemática, pero no es suficiente para conseguir implantar con éxito esta nueva filosofía, al depender en gran parte de otros estamentos ajenos al buque, lo cual impide una correcta y efectiva planificación de los trabajos.

Sin lugar a dudas, el requisito imprescindible e indispensable para alcanzar la meta del trabajo por objetivos es la sinergia entre todos los implicados en el alistamiento operativo del buque.



Olimpiadas de adiestramiento en Seguridad Interior. (Fuente: OCS Armada)

Definición de objetivos

La definición de objetivos claros y tangibles es la base del trabajo por objetivos. Éstos deben ser ambiciosos, pero a la vez alcanzables y realistas. El diseño de una correcta planificación, el establecimiento de unas directrices claras por parte del mando y la correcta comprensión y asunción de las metas establecidas, no sólo por parte de la dotación sino también por los ya mencionados estamentos externos, son vitales para llevar a cabo la implantación exitosa de esta nueva metodología de trabajo.

Adaptabilidad y flexibilidad

La Armada siempre se ha caracterizado por su rápida respuesta y adecuación a las nuevas líneas de acción ante una situación cambiante. La flexibilidad es un valor intrínseco a la Institución y así debe seguir siendo si se quiere adoptar este nuevo procedimiento.

La continua evolución de las circunstancias que rodean al alistamiento de un buque o que afectan al desarrollo de las operaciones exige flexibilidad y adaptación a las nuevas circunstancias. Un mínimo cambio, como puede ser el reparto de personal de guardia o de servicio, la baja médica de un miembro de la dotación, la activación del buque para una salida a la mar inesperada, una avería incidental de un sistema vital del buque o un cambio en las prioridades de sostenimiento que establece el Apoyo a la Fuerza son ejemplos de situaciones que obligan constantemente a establecer cambios en la planificación y que por tanto afectan negativamente en el proceso de implantación del trabajo por objetivos.

Pero no debemos caer en el error de confundir adaptabilidad o flexibilidad con anarquía o desorganización. La adaptabilidad no debe suponer una modificación en la hoja de ruta o en los objetivos marcados, sino un ajuste de los medios para conseguir el fin. Y para que la sinergia entre la organización del buque y el resto de implicados se mantenga firme, la continua comunicación debe marcar la diferencia.

Recursos y capacitación. Evolución de las nuevas tecnologías

El desarrollo de una nueva metodología de trabajo requiere una provisión de recursos asociada. Cualquier medida que se adopte en pos de la eficiencia y del bienestar y calidad de vida de nuestro personal lleva asociada consecuentemente un aumento del gasto, bien sea de recurso de personal, de material o económico.

Dotar a los buques y arsenales (ramos, organismos técnicos y grupos de apoyo al sostenimiento) de personal cuantitativamente, en lo que a porcentaje de cobertura se refiere, y cualitativamente, es decir, con la adecuada formación y experiencia para afrontar con garantías los trabajos del día a día, es fundamental para la consecución de los objetivos, como también lo es proveerlos de las herramientas y el material necesarios para el desempeño de las labores encomendadas. De nada sirve disponer de personal con conocimientos, formación y experiencia si no se cuenta con el recurso de material.

Si bien no dependen directamente de la Armada, estos aspectos deben ser estándares y requisitos a exigir a las empresas contratadas, que han de contar con el personal adecuado en número y calidad al objeto de acometer las obras de manera eficaz y eficiente en tiempo y forma.

Asimismo, la integración de nuevas tecnologías desempeña un papel crucial en la implementación efectiva del trabajo por objetivos en los buques de la Armada, ya que pueden potenciar este nuevo enfoque mediante los siguientes procedimientos:

- Sistemas de gestión de objetivos: las plataformas digitales especializadas deben facilitar la definición, el seguimiento y la evaluación de objetivos. Estas herramientas permiten establecer metas claras, asignar responsabilidades y realizar un seguimiento en tiempo real del progreso, proporcionando una visión integral a la dotación y al mando y creando un entorno colaborativo con los estamentos externos al buque.
- Comunicación y colaboración remotas: las tecnologías de comunicación avanzadas, como los sistemas de videoconferencia y las redes seguras, posibilitan la conexión entre las dotaciones, incluso estando dispersas geográficamente, facilitando la coordinación y el intercambio de información en tiempo real para alinear esfuerzos (sinergia) hacia objetivos comunes.
- Sistemas de monitorización y automatización: la implementación de sistemas de monitorización avanzados, como sensores IoT (internet de las cosas) y tecnología de automatización, optimiza la eficiencia operativa, ya que permiten recopilar datos relevantes, mejorar la toma de decisiones y optimizar procesos, lo que contribuye directamente a la consecución de objetivos específicos.
- Análisis de datos avanzados: las herramientas de análisis de datos, como el *big data* y la inteligencia artificial, posibilitan procesar grandes volúmenes de información para identificar patrones, tendencias y oportunidades de mejora. Esto ayuda a tomar decisiones informadas y a ajustar estrategias para alcanzar los objetivos con mayor precisión.
- Entrenamiento y simulación: las simulaciones avanzadas y las tecnologías de realidad virtual pueden utilizarse para entrenar a la dotación



Exámenes por destino dentro del Plan I + A del buque. (Fuente: OCS Armada)

en escenarios operativos diversos, permitiendo la práctica de situaciones reales y el perfeccionamiento de las habilidades necesarias para alcanzar los objetivos establecidos.

- Seguridad cibernética: con la creciente dependencia de sistemas digitales, se vuelve fundamental contar con medidas robustas de seguridad cibernética. Garantizar la protección de datos y sistemas es crucial para evitar interrupciones que puedan afectar a la consecución de los objetivos.

La combinación estratégica de estas tecnologías en los buques de la Armada potenciaría la eficiencia y la precisión en el logro de los objetivos. Sin embargo, su implementación debe ir acompañada de la capacitación adecuada de la dotación y de la actualización continua de dichas tecnologías, asegurando así que estas herramientas sirvan como facilitadoras y no como obstáculos en la misión. En conjunto, representan una oportunidad emocionante para optimizar la capacidad operativa de la Armada, posibilitando la consecución efectiva de objetivos estratégicos y fortaleciendo su posición como una fuerza naval de vanguardia en el contexto internacional.

Evaluación y retroalimentación constantes

El control constante sobre el cumplimiento de objetivos, la comprobación de los niveles de esfuerzo y bienestar de la dotación y la retroalimentación constructiva permiten ajustar estrategias, mantener sinergias, depurar errores y corregir desviaciones, promoviendo una mejora continua.

Este proceso de evaluación es crítico para asegurar el éxito del trabajo por objetivos, por lo que debe ser integral, en el que participen todos al objeto de aportar datos fiables que sean analizados desde una perspectiva global.

Equilibrio entre exigencia y calidad de vida

El mayor activo que posee la Armada es su personal. Una máxima a tener siempre presente es su bienestar y su calidad de vida —sin menoscabo de los altos estándares de exigencia que deben alcanzar—, en un entorno de confianza, cohesión y de motivación. Y como tal debe orientarse el trabajo por objetivos que, si se logra implantar con éxito, sin duda alguna cambiará el modo de vida del personal sin afectar al cumplimiento de la misión.

La mejora de las condiciones laborales y la conciliación familiar han producido una notable mejora en la calidad de vida del personal al servicio de la Armada. Ejemplos como el permiso de paternidad, cuyo derecho ha adquirido un carácter igualitario respecto al de maternidad y que actualmente está regulado en dieciséis semanas; el descanso obligatorio por actividades y guardias tras 24 horas ininterrumpidas de servicio; el estipulado por cada sábado o festivo de navegación o maniobras, o el concedido por traslado de residencia, dan clara cuenta de que se ha ganado mucho en el ámbito personal, si bien estas mejoras acarrear limitaciones que en algunos casos suponen una merma operativa importante y requieren medidas paliativas, tanto organizativas —planificación de horarios y actividades— como administrativas —programación de trabajos y mantenimientos por destinos y servicios y de gestión de personal comisionado llegado el caso—.

Las medidas de conciliación que mayor merma operativa suponen son aquellas que ausentan al personal de su puesto de trabajo durante mayor tiempo, sin que el sistema de gestión de la Armada tenga herramientas suficientes para paliarlas a corto plazo o no al menos de manera total. Éste es el caso de las reducciones de jornada por razón de guarda legal o cuidado de hijos, o las licencias por asuntos propios o por estudios. El mayor problema al que se enfrentan los buques en la actualidad es precisamente el escaso recurso de personal en relación con el número de horas/hombre necesarias para llevar a cabo el sostenimiento y el adiestramiento necesarios, a lo que se añade el resto de la normativa en materia de conciliación de la vida laboral y personal, que agrava aún más si cabe esta situación. Esto deriva en un continuo estudio por parte

del mando de las prioridades y de las necesidades del servicio, caso por caso y situación por situación, lo que en ocasiones conlleva la dilación o el aplazamiento en la aplicación de determinadas medidas de conciliación. Si estas circunstancias se demoran en el tiempo o se dan en repetidas ocasiones, afectan muy negativamente en la motivación del personal y rompen la confianza que debe existir entre el mando y sus subordinados.

Comunicación objetiva y colaboración

Cada miembro de la dotación debe sentirse partícipe no sólo de los trabajos y actividades a realizar, sino también de la planificación de los mismos. Una efectiva y continua comunicación entre los cuadros de mando y los subordinados permite aunar esfuerzos, asignar prioridades, actualizar objetivos y, en definitiva, remar en la misma dirección. Las directrices del mando han de ser claras y, en la medida de lo posible, basadas en el asesoramiento del personal con mayor experiencia a bordo. Asimismo, esta comunicación debe ser fluida y efectiva con todos los estamentos implicados en el alistamiento del buque, de tal modo



Adiestramiento de atención de emergencia en combate. (Fuente: OCS AJEMA)

que se puedan obtener las adecuadas sinergias entre la Fuerza, el Apoyo a la Fuerza (en el que también juegan un papel importante las empresas contratadas para el mantenimiento y sostenimiento de nuestros equipos y sistemas) y los mandos orgánicos/operativos. Este entorno colaborativo ha de ser lo suficientemente sólido y fiable como para permitir mantener operativos los buques en alta disponibilidad, alistar a los que inician el ciclo operativo y proporcionar el descanso de las dotaciones en los períodos que sea posible (permisos posmisión, descansos por realización de guardias o servicios, conciliación, etcétera).

Sistema de reconocimiento y motivación

El éxito operativo de un buque de la Armada está intrínsecamente ligado a la efectividad de su personal. Establecer un sistema integral de reconocimiento, motivación y recompensas es fundamental para mantener altos niveles de moral y rendimiento. El rendimiento efectivo y la cohesión del personal a bordo de un buque con sus mandos y con la propia Institución son esenciales para alcanzar el éxito. La implementación de estos elementos contribuye no sólo al bienestar individual de los miembros de las dotaciones, sino también a la capacidad general de cumplir con las misiones asignadas de la manera más eficiente.

En el ámbito de las Fuerzas Armadas, los incentivos económicos se centran en retribuciones derivadas de actividades o misiones realizadas o por especial dedicación (concepto general), sin tenerse en cuenta los resultados obtenidos o el rendimiento particular del personal. No existe la posibilidad de establecer un sistema de recompensas económicas o de incentivos como ocurre en el ámbito privado. Si esto fuera factible, abriría un amplio abanico de medidas que mejorarían la motivación y la moral de nuestro personal. La remuneración de guardias o servicios — como se aplica en el ámbito de la Sanidad— o el incentivo económico por un destacado trabajo, logro o por un especial rendimiento (concepto particular) aumentarían la satisfacción laboral, la motivación y, por tanto, el rendimiento.

Además, la adopción de medidas como el cierre de los buques tras el despliegue (situación de baja disponibilidad), la adaptación de los horarios de la dotación basados en la planificación de obras o de adiestramientos evitando tiempos innecesarios a bordo, la mejora de los sistemas de seguridad de los buques para minimizar el personal de guardia o servicio, etc., generarían un clima de compromiso por parte del mando con su personal y de confianza de toda la dotación hacia sus jefes.

Conclusión

La implantación del método de trabajo por objetivos en buques *a priori* permitiría obtener un mayor rendimiento y una mejora sustancial de la calidad de vida de nuestro personal, ganando notablemente en eficacia y eficiencia.

No obstante, este proceso no está exento de dificultades y desafíos que habría que analizar antes de «dar adelante». En un entorno tan riguroso y desafiante como es un buque de la Armada, la fijación de metas debe ser equilibrada y realista, evitando presiones excesivas o desequilibrios que puedan comprometer la operatividad de la Fuerza y poner en riesgo la seguridad o el bienestar de la dotación.

Además, la implementación exitosa de este modelo requiere una cultura organizativa sólida, en la que la comunicación transparente y la colaboración sean pilares fundamentales. El mando debe desempeñar un papel crucial al inspirar, motivar y crear sinergias que permitan alcanzar los objetivos marcados. El trabajo por objetivos puede catalizar la eficiencia operativa en la Armada, generando una mayor agilidad para adaptarse a los demandantes y cambiantes escenarios actuales.

En conclusión, el trabajo por objetivos emerge como una herramienta prometedora para potenciar la eficiencia en los buques de la Armada. Su implementación exitosa dependerá de una combinación precisa de liderazgo efectivo, comunicación transparente y un enfoque equilibrado hacia metas realistas y alcanzables.

La inversión económica que acarrearía, los cambios organizativos que sería necesario adoptar o la indispensable sinergia entre el buque y todos los implicados externos suponen un reto importante que demanda un análisis más pormenorizado para poder tomar la decisión correcta; aunque se otea un horizonte complejo si se tienen en cuenta la actual situación económica y la evolución a la baja de los recursos de personal y de material a medio plazo.



Apoyo logístico del *Gato 310* a la FIMEX-H en la Base Fort Liberté (Haití) durante la misión MINUSTAH, 30 de octubre de 2004.
(Foto: David Silvestre Barrio)



EVOLUCIÓN RECIENTE DE RADARES Y SISTEMAS DE COMBATE A BORDO DE LOS BUQUES DE LA ARMADA

Antonio VALLES CASTRO



Introducción



N lejano día de octubre del año 1980 crucé las puertas del antiguo Cuartel de Instrucción de San Fernando e ingresé en la Armada. Era la época de «¡Muchacho, la Marina te llama!», y con toda la ilusión del mundo elegí la especialidad de Electrónica, que en aquel tiempo se decía que era de las mejores. Mi primer destino fue el *Vicente Yáñez Pinzón* que, después de muchas vicisitudes y ya en la última etapa de su vida, se había convertido en un patrullero con base en Ferrol. Aquel venerable buque tenía una electrónica muy básica, un radar de exploración aérea MLA-1B, ya

inoperativo, y otro de superficie AN/SPS-5 obsoleto y con una fiabilidad bastante baja.

Ha pasado el tiempo, y hoy, en 2024, tenemos en la Armada buques con sensores y sistemas de combate que se encuentran entre los más modernos del mundo. En relativamente pocos años la evolución de estos equipos ha sido muy importante y el salto tecnológico abismal.

En este artículo se pretende repasar la evolución reciente de los sistemas de combate y de los sensores asociados a ellos. No va a ser un estudio técnico exhaustivo, sino una reflexión de un «electrónico» que ha visto la evolución de estos equipos desde la válvula, desconocida para las nuevas generaciones, hasta los provistos de tecnología digital e inteligencia artificial que ya forman parte de los sistemas instalados a bordo de los buques de nuestra Armada.

Antecedentes históricos

En el puente de un buque actual el oficial de guardia pide la situación. El cabo que está en el puente, también de guardia, va al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) o a la consola de la carta electrónica y allí tiene a su disposición la situación en la que se encuentra. En el Centro de Información de Combate (CIC) el operador de la consola de superficie maneja todos los datos de los contactos que hay en 30 millas a la redonda.

Pero esto no siempre fue así. Durante siglos los marinos no disponían de ayudas a la navegación, utilizaban métodos rudimentarios y el cálculo de la situación no era tan fácil. Colón navegaba sin radares y, como todos sabemos, llegó a América. La guerra naval era una prolongación de la guerra en tierra; los buques llevaban tropa a bordo, se abordaban y se producía la lucha cuerpo a cuerpo. Con la llegada de los navíos de línea y de las fragatas, la táctica se limitaba a maniobras muy simples, por lo que la necesidad de sistemas que controlaran estos movimientos no era muy perentoria.

En una de las visitas que realicé al Museo Naval de Madrid, me encontré la mesa calculadora de derrotas de Juan José Navarro, primer marqués de la Victoria, que fue desde su juventud un estudioso de la maniobra y la táctica naval. Se trataba de un diseño que utilizaba el Comandante de la escuadra para explicar a los comandantes de los buques a su mando las diferentes maniobras a realizar, y está considerado como uno de los primeros simuladores

que se utilizaron en la Armada. Yo me atrevería a decir que fue el precursor de los sistemas de mando y control.

La electrónica aparece en los buques de guerra de la mano de la telegrafía sin hilos (TSH), siendo el paquebote estadounidense *St. Paul* el primero en llevarla a bordo. Aunque la primera instalación de TSH con que contó la Armada se instaló en el yate real *Giralda*, el primer barco de guerra propiamente dicho que dispuso de ella fue el crucero protegido de 3.^a clase *Extremadura*. En abril de 1904 se le incorpora un equipo experimental de la casa Telefunken.



Mesa calculadora de derrotas del marqués de la Victoria (siglo XVIII). (Fuente: Museo Naval de Madrid)



Crucero protegido de 3.^a clase *Extremadura*. (Fuente: Museo Marítimo de Barcelona)

En el año 1935 comienzan en Inglaterra las investigaciones para la detección de aviones mediante un sistema de radio. Aparece entonces el radar, que tuvo un desarrollo importante durante la Segunda Guerra Mundial, y en 1940 se instala el primer radar marino en los Estados Unidos. En 1943 se intentó instalar en España un radar embarcado, el «De Te», en el crucero *Canarias*, aunque no se consiguió, pues el material se perdió durante el camino debido a los bombardeos aliados. Éste ya se había montado en el acorazado de bolsillo alemán *Graf Spee*, que realizó sus pruebas de mar en aguas de la costa española en 1939.

En los años 50, el Instituto Nacional de Electrónica, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), comenzó a desarrollar algunos radares de vigilancia de puertos y de vigilancia aérea, así como uno de tiro para artillería de costa. Empezaba entonces a llegar material americano para la Armada, lo que creó una dependencia tecnológica con los Estados Unidos en este campo que se mantuvo durante varias décadas.

Evolución reciente

Buques procedentes de la ayuda de los Estados Unidos

Durante los años 50 y principios de los 60, la Armada tenía diferentes tipos de buques: destructores clase *Audaz*, *Oquendo* y *Liniers*, fragatas clase



Palo de señales del destructor *Blas de Lezo* en la Escuela de Especialidades «Antonio de Escaño». (Fuente: Armada)

Descubierta (1) y *Pizarro*, etc. Éstos estaban tecnológicamente muy atrasados, con equipos radar muy antiguos y, por supuesto, sin ningún tipo de sistema de mando y control. De hecho, las antiguas clase *Descubierta* no llevaban ni siquiera radar de exploración aérea.

A finales de los 50 llegaron a España los destructores clase *Fletcher* —los Cinco Latinos—, gracias al acuerdo suscrito con los Estados Unidos en el año 1953. Eran buques construidos en la Segunda Guerra Mundial y modernizados en electrónica y armamento en los 50.

Más tarde, en 1970, nos transfirieron los tipo FRAM (*Fleet Rehabilitation and Modernization*), también procedentes de la Segunda Guerra Mundial y modernizados a partir de 1959. Eran buques muy marineros, pero tecnológicamente poco más avanzados que sus predecesores los Latinos. Llevaban instalados tres radares —de navegación y de exploración de superficie y aérea— y un equipo de identificación amigo-enemigo (IFF). No tenían sistema de mando y control y en el CIC sólo había repetidores radar. La información de los contactos se le daba a un marinero punteador, que la pintaba

(1) No confundir con las corbetas clase *Descubierta* que se entregaron a la Armada a partir del año 1978.

en unas pantallas de metacrilato para así tener clara la situación, tanto aérea como de superficie.

Al no disponer de sistemas de mando y control, todos los cálculos se hacían manualmente. El primer ordenador que llegó a los buques fue el prehistórico Spectrum, que las nuevas generaciones no conocen pero que fue la antesala del *boom* informático que vivimos los siguientes años. Resolvía sencillos problemas de táctica y navegación, y para cargar el programa, que venía en una casete, se necesitaban de 30 segundos a un minuto; aun así, fue una revolución entre los radaristas, que por fin ya podían hacer cálculos sin utilizar la regla de los tres minutos.



Marinero punteador en pantalla de metacrilato.
(Foto proporcionada por el autor)

Fragatas clase *Baleares* (F-70)

El año 1973 fue importante para la Armada. Se entregaba la primera de las fragatas de la clase *Baleares*, construidas en España con proyecto y licencia de los Estados Unidos, y que significaron un salto tecnológico considerable. Llevaban instalado un radar tridimensional, el AN/SPS-52, con un calculador digital y una dirección de tiro de misiles también digital: habían llegado a los buques de la Armada los misiles y la electrónica digital.

De repente, hay que empezar a estudiar el comportamiento de los ceros y de los unos por una serie de circuitos totalmente nuevos, los digitales. Acostumbrados a las válvulas, todavía en aquel tiempo en gran cantidad en los equipos de radar, cambiamos, casi sin pasar por el transistor, a los circuitos lógicos. Muchos de los cabos de la especialidad de Electrónica que egresaban de la Escuela de Transmisiones y Electricidad de la Armada (ETEA) iban directamente a hacer los cursos en Estados Unidos.

Visto desde la perspectiva de hoy, aquellos circuitos eran sencillos y de una tecnología antigua. Sólo como ejemplo decir que los circuitos integrados



Fragata *Asturias* (F-74). Antena del radar AN/SPS-52. (Foto: Armada)

originales que implementaban el computador del radar AN/SPS-52 estaban fabricados con componentes discretos.

Aunque estos buques seguían sin tener un sistema de mando y control, el salto tecnológico fue importante; a mi modo de ver, tanto como el que años después supuso la construcción de las fragatas *F-100*.

Corbetas clase Descubierta

En el año 1978 se entregaba la primera de la serie, la *Descubierta*. Eran buques construidos en España, pero con equipos procedentes de diferentes países. Llevaban instalado un radar de exploración aérea holandés, el DA-05, con muy buenas prestaciones. Aportaban una tecnología muy novedosa para su tiempo y tenían una buena presentación, con una dirección de tiro moderna y muy fiable, la WM-25, un computador digital más potente que el que llevaban las fragatas tipo *Baleares* y una consola de presentación digital, aunque tampoco tenían sistema de mando y control y su sistema de armas era totalmente independiente.

Fragatas clase Santa María (F-80)

Por fin, en 1986 se entrega la *Santa María*, primera de la serie de fragatas tipo FFG. De construcción española con diseño americano, estos buques suponen una mejora sustancial. Llevan instalados a bordo unos sensores modernos, con dos radares —de exploración aérea y de superficie— buenos y fiables y el primer sistema de combate integrado en buques de la Armada. Poseen dos calculadores, que son el corazón del sistema, y una serie de consolas en el CIC donde, además de tener la presentación de los diferentes sensores, se pueden realizar todo tipo de operaciones. El sistema de armas ya está enlazado con las consolas del CIC, de manera que se pueden controlar las diferentes funciones desde éstas. Disponen también de un sistema de seguimiento automático de trazas (ADT), que en las cuatro primeras fragatas de la serie no tenía muy buenas prestaciones, pero en las dos últimas, con la instalación del AN/SYS-2, el resultado que se obtiene es excelente. En el año 2005 se comenzó una modernización del sistema de combate a las cuatro primeras de la serie, con la incorporación de consolas CONAM y otros elementos, como el AN/SYS-2.

Estos buques llevan el sistema de enlace de datos Link-11, que permite recibir la presentación táctica de otras unidades de una agrupación y enviar la nuestra a éstas, con lo que podemos integrarnos en agrupaciones de diferentes nacionalidades. Además, cuentan con un helicóptero orgánico *SH-60* con un sistema de mando y control muy sofisticado (LAMPS). Éste tiene un enlace de datos con el buque (*data link*) que posibilita, por ejemplo, ver la presentación de su radar en



Fragata *Santa María* (F-81). (Foto: Armada)

las consolas del barco y la de un helicóptero situado a una distancia de 50 millas por la proa del buque, que a su vez cubre una superficie de otras tantas millas, dando como resultado la capacidad de obtener una presentación de la situación de superficie en 100 millas por la proa del buque.

Modernización de las fragatas clase Baleares (F-70)

A principios de los años 80 se empieza a estudiar la modernización de las fragatas tipo *Baleares*. Al no tener un sistema de mando y control ni enlace de datos Link-11, estos buques no se podían integrar en ninguna agrupación o grupo de combate, con lo que la capacidad de la Armada en ese campo era muy limitada. Entre 1987 y 1991 se les instaló el sistema de mando y control TRITAN (Tratamiento Informático de la Táctica Naval) y el Link-11, que les aportó la posibilidad de integrarse en un grupo de combate. El corazón del sistema TRITAN era un ordenador AN/UYK-20 con sus periféricos asociados, y en el CIC se montaron cuatro consolas multifunción con ocho puestos de operador. Aunque las limitaciones operacionales del sistema eran importantes, el TRITAN estuvo operativo en estas fragatas hasta principios de los años 2000 en que se empezaron a dar de baja estos buques.

En este punto me gustaría destacar el gran esfuerzo realizado por el personal que desarrolló el *software* del programa operativo del TRITAN en una época en que la informática no estaba muy avanzada y los conocimientos de programación eran escasos. Es indiscutible que podía haberse hecho mejor,

pero el resultado fue más que satisfactorio y sirvió para que unos buques de la Armada tuvieran un programa operativo que no dependiera de nadie más que de ellos mismos.



AN/UYK-20, el ordenador central del sistema TRITAN. (Fuente: www.awm.gov.au)

Fragatas clase Álvaro de Bazán (F-100)

Por fin, en 2002 se entregó a la Armada la fragata *Álvaro de Bazán*, primera de la serie que lleva su nombre. En la actualidad, cinco de estas unidades siguen operativas y en pleno funcionamiento. Significaron un salto tecnológico



Fragata *Almirante Juan de Borbón* navegando por aguas de Noruega. (Foto: Armada)

definitivo, posicionándonos en los primeros puestos a nivel mundial. Fabricados por la empresa española Navantia, llevan a bordo el sistema más fiable y moderno del mundo, el Aegis, con el radar AN/SPY-1D. Además, Navantia supo integrar los sensores y equipos nacionales con los de fabricación americana, dando como resultado un buque a la cabeza de la tecnología mundial.

Las exigencias de formación para el mantenimiento y operación de estas unidades, al igual que sucedió en su momento con las fragatas clase *Baleares*, llevó a muchos de nuestros compañeros a realizar cursos específicos del radar y del sistema de combate en los Estados Unidos.

La configuración del sistema de combate cambia totalmente, siendo su alma el magnífico radar AN/SPY-1D, y el corazón que maneja el flujo de datos entre las diferentes unidades que conforman el sistema son los ordenadores AN/UYK-43. Tiene además instalados a bordo los sistemas Link-11, Link-16, Link Pro y LAMPS, lo que permite una interoperabilidad completa con buques, aeronaves y unidades en tierra.

Hemos tenido que actualizarnos, y si antes pasamos de la válvula al transistor y de éste al circuito integrado, ahora tenemos que aprender nuevos conceptos, como redes de datos, protocolos, servidores, Ethernet, fibra óptica, etcétera.

El sistema de combate de los buques de la Armada (SCOMBA)

La experiencia conseguida por Navantia y la transferencia de tecnología de la Lockheed Martin en el desarrollo e instalación de nuevos sistemas de combate es muy importante. Como consecuencia de ello, después de un período de estudio previo, en el año 2005 se comienza a desarrollar el SCOMBA. Se trata de conseguir un sistema de combate fiable y moderno de fabricación española que acabe con la dependencia tecnológica de otros países. Utiliza la arquitectura cliente-servidor, arquitectura abierta y elementos COTS (*Commercial Off The Shelf*). Este sistema se ha instalado a bordo del *Juan Carlos I*, del *Cantabria* y de los BAM (buques de acción marítima).

Fragatas clase Bonifaz (F-110)

En el mes de mayo de 2009 asistí en el salón de actos del Cuartel General de la Armada a las «Jornadas tecnológicas del futuro *F-110*» que, organizadas por el Estado Mayor de la Armada (EMA), constituyeron la primera aproximación a la tecnología que debería llevar a bordo este nuevo tipo de buques. En mi opinión, el EMA tuvo un gran acierto al juntar en estas jornadas a la empresa privada, la universidad y a otros organismos implicados en el proyecto, adelantándose más de diez años sobre la fecha prevista de construcción.

A día de hoy, las fragatas clase *F-110* ya están en fase de construcción y está prevista la entrega a la Armada de la primera de la serie, la *Bonifaz*, en 2025. Este buque contará con sensores avanzados y con un mástil integrado donde irán instaladas las antenas de array de los radares de las bandas S y X; además llevará una versión más avanzada del SCOMBA, del que hemos hablado anteriormente.

Como se puede ver, la Armada sigue apostando fuerte por la carrera tecnológica, en la que ocupamos puestos de cabeza.

Conclusiones

A lo largo de las cuatro últimas décadas, el salto tecnológico a bordo de nuestros buques ha sido impresionante. En pocos años pasamos de la válvula, mayoritaria en los destructores, a los circuitos integrados y a las redes de datos de las *Álvaro de Bazán*, a la tecnología digital de última generación y a la inteligencia artificial en las futuras fragatas tipo *F-110*.

La Armada continúa con la carrera tecnológica, y su previsión para un futuro es el desarrollo e implementación a bordo de los buques de nuevas tecnologías que nos mantengan en los primeros puestos del *ranking* mundial. En ese aspecto, cabe destacar la magnífica iniciativa que, adelantándose en el tiempo,

supusieron las jornadas tecnológicas de 2009, que sirvieron para aunar conocimientos y voluntades para que las futuras fragatas *F-110* sigan la senda tecnológica de sus predecesores.

Al hilo de esto, una última reflexión. Durante muchos momentos de nuestra historia, la Real Armada tuvo los mejores buques del mundo. Basta recordar al *Santísima Trinidad*, único navío de cuatro puentes construido en el mundo, o a otros muchos buques que eran la envidia de las demás potencias navales. Pero también es verdad que en ciertos períodos adolecimos de falta de preparación en nuestras dotaciones, lo que hizo que perdiéramos algunos de los combates en los que participamos.

En la actualidad, tenemos una Armada de tamaño medio, pero compuesta de buques punteros en tecnología a nivel mundial, por lo que no debemos descuidar el aspecto de la formación porque de nada nos vale tener buenos buques si no contamos con unas dotaciones con una gran preparación y un gran nivel de profesionalidad para mantener y operar los sistemas instalados a bordo.



Recibimiento de la 3.^a Escuadrilla al buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* tras su Crucero de Instrucción de guardiamarinas frente a la ciudad de Cádiz.
(Foto: Jesús López de la Roda, Servicio Marítimo de la Guardia Civil)



EL MATERIAL INÚTIL Y EL NO APTO. UN PROBLEMA CRECIENTE

Aurelio Manuel CASTEJÓN GARCERÁN



Introducción



L fin de la Segunda Guerra Mundial, primero en Europa y después en el Pacífico, supuso que ingentes cantidades de material, tanto militar como de uso civil (víveres, combustible, material de construcción...) quedaran sin la utilidad por la que fueron enviadas a las fuerzas combatientes o para los que fueron fabricados. De la noche a la mañana, todos los planes logísticos destinados a trasladar material al frente dejaron de tener sentido y hubo que reorganizar su recuperación por los países aliados, principalmente Estados Unidos. Los americanos fabricaron más de 250.000 aviones, y en aguas del Pacífico había 750 cargueros propiedad de la US Navy, la mayoría en servicio cuando terminó la guerra.

De lo que se dieron cuenta pronto las autoridades americanas es de que debían actuar rápidamente. Por ejemplo, los camiones resultaban inservibles a los pocos meses si no se arrancaban frecuentemente y había que quitarles lo antes posible los neumáticos si se querían volver a usar.

El problema del material excedente ya se había planteado en Europa antes de la rendición alemana, aunque la US Navy no se enfrentó a él hasta después del día de la victoria sobre Japón (1). En febrero de 1944, el presidente de los

(1) EICHELBERGER, C. A. (agosto de 1946): «The Navy's Post-War Headache: Surplus Property Disposal». *Proceedings*, vol. 72/8/522.

Estados Unidos recibió un documento, conocido como Baruch-Hancock —el *Report on war and post-war adjustment policies* (2)—, en el que se trataba el asunto del *military surplus* y recomendaba que su venta fuera realizada por organizaciones civiles. En octubre de 1944, Roosevelt promulgaba la norma legal Surplus Property Act, que establecía los procedimientos y formas de actuación para todas las agencias estatales en lo referente a este material.

Por todo el territorio de Estados Unidos surgieron tiendas dedicadas a la venta de este tipo de bienes, las llamadas *surplus stores*. Las prendas militares fueron adquiridas masivamente por los granjeros por su durabilidad y bajo coste, dándoles así una segunda vida. Además, el sector se vio beneficiado por una gran cantidad de generadores diésel que eran comercializados por una organización gubernamental. Estos generadores de bajo coste permitieron a las granjas modernizarse y aumentar su producción gracias a la introducción del diésel en el campo. Otros objetos, desde motocicletas a chatarra, se subastaban por todo el mundo. En 1955 se produjo la mayor venta de material excedente de la historia en la denominada Operation Clean sweep que, mediante subastas, buscaba maximizar el valor de retorno al contribuyente y fijaba las bases de este tipo de transacción.

Aunque el origen de este material excedente se dio por una circunstancia excepcional, en la actualidad, por diversos motivos, surge una pregunta de difícil respuesta: ¿qué hacer en nuestras Fuerzas Armadas con el material que ha dejado de ser útil?

La logística inversa

La preocupación por el medio ambiente ha pasado de ser una cuestión secundaria a extenderse de una manera notable: prensa, políticos, organizaciones sociales... todos se hacen eco de las voces autorizadas de científicos que, desde hace años, vienen alertando sobre la degradación acelerada que estamos provocando en el planeta. Las empresas, ante las presiones de gobiernos y de consumidores, tratan de mejorar tanto los procesos como sus productos, de manera que el impacto medioambiental, desde el diseño del artículo hasta el final de su vida útil, sea lo menos dañino posible.

Una mejora indudable es la relacionada con la logística y los nuevos retos que plantea la recuperación de material para reusar o reciclar. Toda la problemática que rodea estas decisiones se denomina logística inversa, ya que supone canalizar un nuevo flujo desde el consumidor hacia el fabricante para dar una segunda vida a los materiales y reducir de esa forma el consumo de recursos

(2) BARUCH, Bernard M.; HANCOCK, John M.: *Report on war and post-war adjustment policies: February 15, 1944*. Government Printing Office.

del planeta. Una de las definiciones clásicas de logística inversa es la que la considera como la fase de la cadena de suministro en la que el producto regresa desde el punto de venta al fabricante o distribuidor para que éste lo recupere, repare, recicle o elimine.

En las Fuerzas Armadas se debe entender este concepto como la necesidad de desprenderse del material obsoleto y/o inútil, regulando distintos procedimientos según su estado, su valor y su destino final, pudiendo ser éste la enajenación, la destrucción, la cesión, la donación, el pago en especie, etcétera.

Mención aparte merece el concepto de «logística inversa en operaciones» que, conforme a la doctrina conjunta promulgada por el JEMAD, se define como «el conjunto de actividades, métodos y procedimientos para el planeamiento, dirección, gestión y ejecución eficiente del flujo inverso de recursos en la cadena de abastecimiento mediante su recuperación, desmilitarización, reciclaje, enajenación o reutilización, en su caso, para optimizar el coste del ciclo de vida del recurso y reducir el gasto en nuevos materiales» (3).

En este contexto, este flujo inverso de recursos es principalmente significativo en el abastecimiento a la fuerza terrestre, pues en las operaciones marítimas los recursos no utilizados por el buque vuelven en la propia unidad una vez replegada.

El arsenal de apoyo

Centrándonos en la Armada, en los arsenales se desarrolla la función de ejecución del Apoyo Logístico, que es «responsable de dirigir y asegurar que todos los órganos de la estructura de la Armada dispongan de los recursos materiales necesarios para realizar sus funciones, asegurar su sostenimiento y, en última instancia, garantizar su apoyo logístico mediante el apoyo a la Fuerza en el recurso de material» (4). Por lo que los arsenales vienen cumpliendo desde su origen con la doble función de base de estacionamiento y de apoyo.

A la vista de estas funciones, la razón de ser del Apoyo Logístico es «la existencia y la eficacia de la Fuerza», y ésta será también el *core business*, la actividad principal del arsenal y donde volcará su esfuerzo. Esto nos lleva a entender, en unos momentos en que en los arsenales se están perdiendo capacidades por falta de personal, que cuando una unidad se enfrenta con el problema de iniciar un expediente de reconocimiento y clasificación (RYC) para deshacerse de cualquier material que considera inútil —desde una lavadora rota hasta

(3) Publicación Doctrinal Conjunta PDC-4. «Doctrina Logística en Operaciones», mayo 2022.

(4) Orden DEF/707/2020, de 27 de julio, por la que se desarrolla la organización básica de la Armada (artículo 22).



Submarino *Tramontana* (S-74) inmovilizado previo a su baja en la Armada.
(Fotografía facilitada por el autor)

una estacha desgastada— frente a la necesidad urgente de conseguir un repuesto para reparar el motor principal de un buque o preparar un expediente para una obra de infraestructura, el resultado es que el inicio del preceptivo y engorroso expediente de RYC se pospone *sine die*, y finalmente la lavadora y la estacha terminan arrumbados en el pañol de tierra. De este modo, no es infrecuente encontrar compartimentos, pañoles, sótanos y almacenes llenos de material inservible.

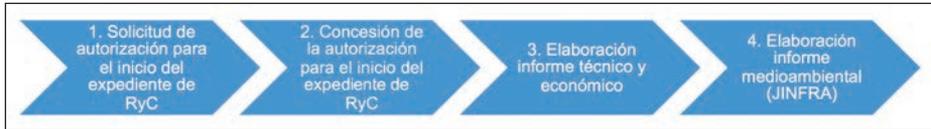
Reconocimiento y clasificación del material

En el Ministerio de Defensa, la Orden Ministerial 71/2020 (5) aprueba las normas de RYC del material inútil y del no apto para el servicio. Se entenderá como material inútil aquél que no mantiene sus capacidades funcionales, y por no apto el que se ha quedado obsoleto o es excedente para las Fuerzas Armadas.

El inicio del expediente para determinar la posible declaración de inútil o no apto para el servicio corresponderá a la UCO (6) que tenga el bien a su

(5) Orden Ministerial 71/2020, de 28 de diciembre, por la que se aprueban las normas para el reconocimiento, clasificación y posterior destino final del material inútil o no apto para el servicio en el Ministerio de Defensa.

(6) UCO: unidad, centro y organismo.



cargo. Éste deberá contener los siguientes informes: técnico, económico y medioambiental.

Efectuada la propuesta de clasificación y antes de someterla a la aprobación de la autoridad competente, se recaba el oportuno informe de la intervención delegada que corresponda. Como norma general, son los ramos los que elaboran los informes técnicos y económicos, lo que supone una carga de trabajo añadida a sus cometidos habituales de mantenimiento (7) y que, como se ha comentado anteriormente, se consideran prioritarios ante inspecciones de material de toda clase (equipos, pertrechos, vehículos, etc.).

Del mismo modo, la Jefatura de Infraestructura (JINFRA), en este caso la Sección de Protección Medioambiental y Eficiencia Energética, debe ocupar su precario recurso de personal, enfocado a gestionar y coordinar las acciones de gestión medioambiental (8), en elaborar el informe medioambiental de un material declarado inútil o no apto para el servicio como paso previo a la enajenación.

El problema de los informes

En la elaboración de estos informes encontramos el material inútil, y que previsiblemente no va a ser reparado dado que la propia UCO ha iniciado un expediente de RYC, y el no apto, clasificado así por diversos criterios prefijados, pudiendo ser obsoleto o excedente.

En el primer caso, el informe económico se suele simplificar, identificando si tiene algún metal y valorándolo según peso y precio. Este último habitualmente es el fijado anualmente por la Jefatura de Apoyo Logístico (JAL) para la valoración de sistemas, equipos y materiales con motivo de la baja de los buques en la Armada, conforme a la Instrucción 2/1992 del AJAL (9). El material que no contiene metal se considera normalmente con valor cero y se propone que su destino final sea el punto limpio, siempre analizando si debe seguir

(7) NPO 2/2021, del AJAL, por la que se desarrolla la organización de los arsenales, punto 4.3.3. «Los Ramos de Mantenimiento: su función principal es la ejecución de las acciones de mantenimiento del segundo escalón y las que se le asignen en auxilio del primer escalón y el GAS específico de clase, si existiera».

(8) *Ibidem*, punto 4.4. «La Jefatura de Infraestructura».

(9) Instrucción 2/1992, de 1 junio de 1992, del AJAL, sobre clasificación y desarme. Anexo V. «Período de valoración y subasta».

algún tratamiento en la gestión de residuos, que queda reflejado en el informe medioambiental.

Más complicado es el material no apto. Ejemplo de ello son las miles de voces de repuestos que han pasado a ser excedente por la baja de ciertos buques o equipos, como pueden ser los patrulleros de altura tipo *Descubierta* o, a corto plazo, los submarinos de la clase *S-70*. Si se descarta el ofrecimiento a terceros países, nos encontramos con miles de voces identificadas por el NOC (10) correspondiente, pero en la mayoría de los casos sin información sobre la composición del material con el que están hechos, como es el caso del electrónico, que va desde componentes discretos hasta complejos circuitos integrados. En la mayoría de las ocasiones, los ramos no cuentan con medios para acometer esta identificación y no se atreven, ni deben, clasificar estos materiales como «inocuos» para que el certificado de medio ambiente se emita sin restricciones para el gestor de residuos. De acuerdo con datos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), de los 54 millones de toneladas métricas de desechos electrónicos que se producen anualmente, sólo se recicla el 17 por 100; el resto termina en los vertederos de países de rentas bajas, en los que trabajan personas buscando materiales valiosos, con grave riesgo para su salud (11).



Desechos electrónicos. (Fuente: BBC)

(10) Número OTAN de Catálogo.

(11) «La tecnología desechable alimenta la crisis de los desechos electrónicos», www.unep.org/es, 21 de noviembre de 2022.

El problema de la obsolescencia de equipos informáticos y electrónicos se ha acelerado enormemente en el presente siglo debido al desarrollo de nuevas tecnologías, por lo que el volumen de repuestos no aptos, además de por la previsión de bajas de buques y aeronaves, se incrementará a una mayor velocidad con la actualización y renovación de plataformas, sistemas y equipos.

La valoración del material

Como se ha comentado anteriormente, la valoración del material inútil se realiza principalmente calculando el contenido metálico que tiene; pero, ¿es ése su valor real? El valor de algo se puede entender como un concepto subjetivo que depende de la importancia que una persona le otorgue a cada cosa. La Orden Ministerial 71/2020 indica que la unidad utilizará los medios a su alcance para determinar dicho valor, teniendo en cuenta el contable o patrimonial, el histórico, la prospección de mercado, las consultas especializadas del sector correspondiente, etcétera. Si el material está en el cargo de la UCO, tendríamos el valor contable o patrimonial, que se puede minorar con el criterio que se determine considerando su depreciación y estado, pero realmente no estamos seguros de si alguien lo adquiriría a ese precio. En cuanto a la prospección de mercado o las consultas especializadas, es difícil imaginar a determinadas UCO, cuyo fin es la preparación para el combate, realizando estas tareas de valoración del material que considera inútil.

Volviendo al significado del valor real, la herramienta más fiable para saber el valor de las cosas sería publicitarlas en internet a un número de usuarios interesados en el material del sector correspondiente; así, por ejemplo, podemos encontrar en la red subastas de todo tipo: *surplex.com*, *oportunidadesindustriales.com*, *vía-mobilis.es*, *escrapalia.com*, etcétera.

Juntas de Enajenaciones y Liquidadoras de Material del Ministerio de Defensa

El Real Decreto 445/2022 (12) regula la composición y funciones de la Junta General de Enajenaciones y Liquidadora de Material, así como las Juntas Secundarias y Delegadas del Ministerio de Defensa, aunque el procedimiento de enajenación data de 1980 (13).

(12) Real Decreto 445/2022, de 14 de junio, por el que se establece una nueva regulación de la Junta General de Enajenaciones y Liquidadora de Material y de las Juntas Secundarias de Enajenaciones y Liquidadoras de Material del Ministerio de Defensa.

(13) Orden de 14 de abril de 1980, por la que se aprueban las normas de procedimiento de la Junta de Enajenaciones y Liquidadora de Material del Ministerio de Defensa.



Lotes de material pendientes de enajenación.
(Fotografías facilitadas por el autor)

Si el destino final del material clasificado como inútil o no apto para el servicio es la enajenación, la autoridad que aprueba la clasificación y el destino final remitirá el expediente completo a la Junta de Enajenaciones y Liquidadora de Material competente para que ésta proceda a la enajenación. Como norma general, el procedimiento de enajenación que se utilizará será la subasta, debiéndose anunciar en el BOE o «diario oficial del cuartel general a que corresponda la enajenación y, de ser considerado conveniente, en un periódico de amplia difusión de la provincia» (14). Es fácil darse cuenta de que esta Orden de 1980 necesita una adaptación al siglo XXI, aunque como paso previo algunas juntas ya han dado de alta su

«perfil contratante» en la Plataforma de Contratación del Sector Público (PLACE).

Asimismo, el sistema de sobre cerrado para la presentación de las ofertas económicas en la licitación impide el procedimiento de subasta mediante puja, como el utilizado por otros ministerios a través del Portal de Subastas Electrónicas de la Agencia Estatal BOE (15).

El material *surplus*

En el Ministerio de Defensa, el Real Decreto 1638/1999 (16) regula la enajenación de material útil para el servicio y afecto al uso de las Fuerzas Armadas

(14) Orden de 14 de abril de 1980. Art. 12.2.1.

(15) <https://subastas.boe.es>

(16) Real Decreto 1638/1999, de 22 de octubre, por el que se regulan las enajenaciones de bienes muebles y productos de defensa en el Ministerio de Defensa.

necesario para las operaciones militares, que figura en sus respectivos inventarios con destino a otras administraciones públicas o gobiernos extranjeros, entre otras entidades u organizaciones. Las ventas de este material procedente de excedentes de nuestras Fuerzas Armadas, conocido como *Surplus*, es insignificante con respecto a los ingresos producidos por la venta de armamento por parte de nuestra industria nacional.

La Oficina de Apoyo Exterior (OFICAEX) (17) experimenta desde 2015 una importante revitalización en relación con tareas de comercialización de material excedente de las Fuerzas Armadas y de la gestión de acuerdos gobierno a gobierno. A partir del 2013, la OFICAEX solicitó la elaboración de numerosos informes al Grupo de Evaluación de Costes (GEC) sobre la valoración de los bienes patrimoniales y de los servicios complementarios a los mismos, ya que dicha valoración es el punto de partida para la fijación del precio de la enajenación a realizar al gobierno extranjero que se determine (18).

Por la antigüedad del material, éste no resulta fácil de vender, además de que estas ventas van ligadas al compromiso de los países que lo adquieran de modernizarlo en empresas españolas, como hacen también otros Estados que venden material militar usado.

La nueva situación internacional, principalmente con el esfuerzo que implica la guerra de Ucrania, está extenuando los arsenales europeos. Todos los países están donando material *surplus* almacenado como reserva, para su venta o para desguace.

Otros modelos

Estados Unidos

La responsable de la gestión del material excedente, chatarra, desechos peligrosos y propiedades que requieren desmilitarización del Departamento de Defensa es la Defense Logistics Agency (DLA) que, además de dar asistencia al personal, propone soluciones, según el material y forma, al personal implicado en estas gestiones (19).

(17) Integrada en la Subdirección General de Relaciones Internacionales-Dirección General de Armamento y Material.

(18) *Memoria 2013*. Grupo de Evaluación de Costes (Secretaría de Estado de Defensa-Dirección General de Asuntos Económicos-Subdirección General de Contratación).

(19) <https://www.dla.mil/What-DLA-Offers/Excess-Property-Disposal>

Reino Unido

Dentro del Ministerio de Defensa es la Defence Equipment Sales Authority (DESA) la encargada de la venta de excedentes de equipos militares e inventarios de las Fuerzas Armadas, tales como artículos diversos, ropa, vehículos militares y domésticos, repuestos para aviones, buques y material sanitario, con contratos formalizados con diversas empresas que se encargan de las subastas de las distintas clases de material (20).

Alemania

La empresa VEBEG es la responsable de vender, mediante licitaciones y subastas, todo tipo de artículos al mejor postor para los gobiernos federal, estatal y local y para las Fuerzas Armadas alemanas y empresas públicas. Sus ofertas están dirigidas también a corporaciones emprendedoras de derecho público (21).



Patrullero de altura *Infanta Elena*, dado de baja en 2022. (Foto: Armada)

(20) <https://www.gov.uk/government/groups/defence-equipment-sales-authority>

(21) <https://www.vebeg.de/de/start/index.htm>

Conclusiones

El material inútil y el no apto constituyen un problema real en las Fuerzas Armadas, agravado cada vez más por la sociedad de consumo y el imparable avance de la tecnología.

El procedimiento actual de reconocimiento y clasificación iniciado por las UCO que tienen a cargo el material y que continúa con distintas instalaciones de apoyo a la Fuerza que no desarrollan estas tareas como cometido principal, provoca la ralentización de estos procesos, acumulándose este material en las propias UCO o en almacenes no destinados para este fin.

Por otro lado, la falta de prospección de mercado para valorar tanto el material inútil como el no apto, infrautilizando la difusión que ofrecen numerosas herramientas en internet para llegar a potenciales compradores en todo el mundo, hace que parte del material que podría tener compradores termine en un punto limpio y no se le dé una segunda vida para atender así a los nuevos modelos de economía circular.

La situación descrita nos lleva a concluir que es necesario establecer nuevos procedimientos que permitan maximizar el valor económico, social y medioambiental de estos materiales, con órganos públicos cualificados cuya misión principal sea su gestión o mediante la externalización de estas tareas a empresas especializadas en la venta de estos activos, con lo que se obtendría un beneficio tanto para éstas como para el Estado, a la vez que estos cometidos dejarían de ser una función añadida y secundaria tanto para las UCO como para las estructuras del apoyo a la Fuerza.





Vista de la cabina del *Gato 308* durante un fuerte viraje en vuelo en las maniobras FLOTEX; al fondo, el LHD *Juan Carlos I*.
(Foto: dotación del *Juan Carlos I*)

MEJORAS Y REPERCUSIÓN DE LOS NUEVOS SATÉLITES SPAINSAT NG

Andrés ROMERO SÁNCHEZ

Juan MÉNDEZ GRANDE



Introducción



TRÁS quedan aquellas formaciones de soldados que, a golpe de tambor y sin otra compañía que su fusil con bayoneta calada, con un implacable espíritu de sacrificio y un valor inquebrantable, hacían frente al enemigo en campo abierto en formaciones de intervalos muy reducidos, donde los generales podían conducir la batalla ejerciendo el mando de manera visual.

No fue hasta la introducción del uso de las comunicaciones cuando estos intervalos fueron abriéndose, abarcando espacios no observables. Esto permitió la dispersión de la fuerza y favoreció la iniciativa de los mandos en la búsqueda de mejores posiciones para cumplir su cometido de la forma más eficaz, pudiendo de

este modo alcanzar el objetivo de la unidad superior.

Es por ello que, además de contar con mejor equipamiento, mejores municiones, armas, vehículos y un sinnúmero de medios, las telecomunicaciones produjeron un cambio innegable en el transcurso de las operaciones.

Los nuevos enfoques en los conflictos y la aplicación de tecnologías novedosas en el sector de la defensa se han hecho patentes de forma muy acentuada desde finales del siglo XX, dando un mayor recorrido al desarrollo tecnológico con el impulso de aplicaciones informáticas, la aparición de vehículos aéreos no tripulados (UAV), además de numerosas soluciones en inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR). Hay que destacar el ámbito que más acusadamente ha experimentado este progreso, el espacial, llamado



SPAINSAT NG. (Fuente: www.avionrevue.com)

a ser el principal medio de comunicaciones del futuro de la defensa. Actualmente se encuentra liderado por Estados Unidos, que desde los años 80 hasta prácticamente hoy en día lo monopoliza, ya sea por el número de satélites propios, por la inversión llevada a cabo o bien por la tecnología empleada. Para hacernos una idea, su presupuesto en este campo representa más de un 50 por 100 de todo el gasto mundial en equipos militares SATCOM (1).

El auge de las comunicaciones por satélite en conflictos armados ha quedado evidenciado en la presente invasión de Ucrania por las fuerzas rusas, aunque no sólo ha podido verse en esta ocasión, ya que está presente en la inmensa mayoría de acciones bélicas en el globo terrestre, aportando información crucial para el desarrollo de las funciones C2 (2) en tiempo real y aprovechando uno de los bienes más preciados que se avista: el manejo del espectro electromagnético en busca del ancho de banda suficiente para ello.

España trabaja en un proyecto espacial que le permita alcanzar una posición privilegiada entre socios y competidores. SPAINSAT NG (Nueva Generación) es un plan ambicioso que se traducirá en el lanzamiento de dos satélites gemelos a la órbita geoestacionaria (previsto en septiembre de

(1) Comunicaciones por Satélite.

(2) *Command and Control*: función de combate de Mando y Control, que comprende el conjunto de actividades de planeamiento y conducción de las fuerzas en las operaciones militares. D-RIM-311, 1 de septiembre de 2013, del almirante de la Flota. Brigada de Infantería de Marina.

2024). Cuenta con un elevado porcentaje de participación nacional, lo que ha aumentado el desarrollo en el sector espacial a límites hasta ahora desconocidos y ha puesto en valor la calidad de la empresa nacional en el sector.

Contexto histórico

Como es habitual, los conflictos armados llevan consigo un desarrollo tecnológico mucho más acentuado que el que se produce en períodos de paz. La necesidad de imponer la voluntad de vencer al enemigo conduce, de manera inherente, a una carrera por acceder a nuevas tecnologías que faciliten y mejoren los efectos que deseamos producir en éste.

De este modo, durante la Segunda Guerra Mundial se avanzó en el empleo y desarrollo de misiles balísticos, explotando las capacidades del espectro de las microondas (de 1,5 a 30 GHz), bandas que actualmente son empleadas para las comunicaciones por satélite.

No obstante, no fue hasta el estallido de la Guerra Fría (1947-1991) cuando se produjo el inicio de la llamada carrera espacial. Tanto Estados Unidos como la URSS realizaron estudios sobre lanzamientos de proyectiles y naves que pudieran permanecer en órbita. Se buscaba así conseguir el acceso al espacio, siendo este hito de una importancia similar a la de la creación de la bomba nuclear con las ventajas que se presumían alcanzables.

Así pues, el 4 de octubre de 1957, los avances llevados a cabo permiten que la URSS se adelante a los Estados Unidos y realice con éxito el primer lanzamiento de un satélite artificial. El proyecto Sputnik («compañero de viaje» del ruso) incluyó el lanzamiento del primer satélite puesto en órbita gracias al vehículo *R-7 Semioroka*, que posteriormente se convertiría en el primer misil intercontinental fabricado. Era el *Sputnik 1*, el pionero de un programa compuesto por cuatro satélites con forma esférica (sólo tres de ellos consiguieron orbitar con éxito alrededor de la Tierra). Con una masa de 83 kg y unas dimensiones de 58 cm de diámetro, contaba con antenas



El *Sputnik 1*, 1957. (Imagen facilitada por el autor)

de 2,4 y 2,9 metros. Dos equipos transmisores en comunicación directa con una estación terrena permitieron, a través de sus emisiones, un estudio de las capas que componen la atmósfera.

No fue hasta el año 1960 cuando Estados Unidos, con el programa Vanguard, consiguió lanzar su primer satélite de comunicaciones pasivo (3), el *Echo I*, que obtuvo mediciones de la atmósfera y, lo más importante, retransmitir desde la Tierra ondas de radio, teléfono y televisión a diferentes partes del mundo. Con una forma esférica de 40 metros de diámetro y aproximadamente 66 kg de peso, fue lanzado desde un cohete *Delta*, que logró hacer órbita en su segundo intento (*Echo IA*).

Finalizados ambos proyectos, el mundo entró en una era de revolución y competencia tecnológica, colocando a la carrera espacial muy a la vanguardia.

En 1962, los norteamericanos consiguen poner en órbita el primer satélite activo, el *Telstar I*, capaz de proporcionar acceso a televisión de manera internacional, llamadas telefónicas e imágenes de telefotografía. Gracias a este



Satélite *Echo IA*, 1960. (Imagen facilitada por el autor)

(3) Aquellos satélites que no procesan ninguna señal son meramente reflectores, a diferencia de los satélites activos, que amplifican la señal recibida para su posterior emisión o procesado.

programa, hoy en día activo con los *Telstar 18V* y *19V*, Estados Unidos se posicionó sobre la URSS.

Numerosas entidades tomaron parte en los diferentes proyectos con el fin de reglar la gestión de estas comunicaciones y el uso del espectro electromagnético. La International Telecommunication Union (ITU), con sede en Ginebra, organismo gubernamental especializado en telecomunicaciones y perteneciente a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), sería la encargada de regular las telecomunicaciones a nivel internacional entre las distintas administraciones y empresas operadoras.

Como hitos destacados en esta breve reseña histórica, podríamos añadir el lanzamiento por parte de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) en 1963 del satélite *Syncom 3*, que fue el primero geoestacionario, además del lanzamiento del primer satélite sobre la órbita Molniya (4) en el año 1965 y el del primero operado por la empresa española Hispasat (el *Hispasat 1A*) en 1992, que conformaba una red de cobertura de telecomunicaciones cívico-militar en Europa, América del Sur y el norte de África.

Son también destacables las redes de cobertura GPS, GLONASS y proyectos como Galileo, que sirven de constelación para la navegación y la geolocalización, muy empleada habitualmente, junto con las constelaciones de comunicación global (Iridium, Inmarsat y Thuraya). Todo este desarrollo no para de crecer de manera exponencial, haciendo cada día más imprescindible la tecnología satélite.

La carrera espacial en la actualidad

Como si de un concurso se tratase, el mundo entró de lleno en la carrera espacial, que se convirtió en el objeto de deseo de todos los países y suponía un sello de calidad para aquéllos que lograran acceder a esta tecnología.

Para poder cuantificar los satélites artificiales que hay en la actualidad, organismos civiles y militares, como Space Surveillance Network (SSN), registran desde 1957 todos los lanzamientos y movimientos de cuerpos artificiales que se producen en el espacio a través de una red de sensores pasivos y activos, incluyendo la basura espacial (5). En la actualidad la SSN ha reconocido más de 34.500 objetos, muchos de los cuales siguieron una órbita inestable y finalmente terminaron desintegrándose en nuestra atmósfera. Se piensa que unos 3.000 satélites forman parte de la basura espacial.

(4) La órbita Molniya empleada por Rusia pretende potenciar el uso de las comunicaciones satélites en los polos, siendo una órbita elíptica y muy excéntrica.

(5) Elemento o fragmento artificial desechado en el espacio (satélites, partes de un transbordador, etcétera).



Satélites artificiales en órbita. (Imagen facilitada por el autor)

En cuanto a los satélites activos, en la actualidad hay aproximadamente 8.700 orbitando en diferentes alturas (6), número en continuo incremento gracias al monstruo tecnológico Starlink, de SpaceX, dirigido por el célebre multimillonario Elon Musk, que cuenta con 5.500 satélites y tiene permisos concedidos para alcanzar la escalofriante cifra de 30.000. Éstos son de baja órbita, dispuestos para el empleo de comunicaciones comerciales (internet); con la capacidad de desplazarse de manera autónoma, poseen comunicaciones de baja latencia entre la propia red de satélites, sin necesidad de establecer enlace con estaciones terrenas (7).

Esta iniciativa ha significado tal revolución que en la actualidad SpaceX tiene previstos más de 140 lanzamientos, lo que supone una media de uno cada dos días y medio, algo impensable hace tan sólo unos años.

En cuanto al número de países que han participado de algún modo en la puesta en órbita de satélites, podemos enumerar gran cantidad de ellos, pero sólo hay diez capaces de diseñar, fabricar y efectuar un lanzamiento sin la

(6) Geoestacionarias, a una altura aproximada de 36.000 km; LEO (órbita baja), 160-2.000 km; MEO (órbita intermedia), 2.000-36.000 km, y HEO (órbita alta), desde los 36.000 km en adelante.

(7) En la comunicación satélite, son la parte situada en tierra, conocidas como estaciones de anclaje, y proporcionan la conectividad entre usuarios y el satélite en órbita. También hay estaciones terrenas de control y telemetría, con las que se dirige el satélite de forma remota.

ayuda de terceros o, lo que es lo mismo, tener acceso directo al espacio (8). España es uno de ellos.

Tras el diseño y fabricación de los satélites SPAINSAT NG, el exitoso lanzamiento del cohete *Miura I* el 7 de octubre de 2023 permitió cerrar el requisito pendiente de nuestro país para contar con capacidad plena de acceso al espacio, situándonos a la vanguardia del transporte espacial.

Comparativa con los satélites *Spainsat NG I-II*

Actualmente, el Sistema Español de Comunicaciones Militares por Satélite (SECOMSAT) está basado en dos satélites, el *Spainsat* y el *XTAR-EUR*, ubicados en las posiciones geoestacionarias 30° W y 29° E, que dan cobertura prácticamente a todo el continente americano, Europa y África alcanzando hasta Oriente Medio. Las estaciones de control y telemetría están situadas en Arganda (Madrid) la principal y la redundante en Maspalomas (islas Canarias).

En total se invirtieron unos 223 millones de euros en unos servicios que se desarrollarían por unos 15 años (9). Ambos satélites cuentan con estabilización de tres ejes y una fiabilidad —demostrada en los años de servicio— igual a la de otros modelos similares puestos en órbita, los *LS-1300* de Space Systems/Loral. En cuanto a sus características, llevan antenas de haces fijos y también orientables para maximizar la flexibilidad del sistema. En total, cada satélite puede proporcionar un ancho de banda



Cohete *Miura I*.
(Imagen facilitada por el autor)

de 1.000 MHz. El *XTAR-EUR*

(8) Estados Unidos, Rusia, China, India, Corea del Sur, Francia, Italia, Nueva Zelanda, Japón y España.

(9) El lanzamiento inicial fue el del *XTAR-EUR* en 2005 y el *Spainsat* en 2006, por lo que han ampliado esta duración inicial.



Módulo de comunicaciones del *Spainsat NG-I*. (Imagen facilitada por el autor)

fue lanzado el 12 de febrero de 2005 en la posición orbital 29° E; con 12 transpondedores (10) de alta potencia en banda X, tiene dos haces globales, uno fijo y cuatro orientables. Desde el año 2000 Hisdesat ha adquirido el 100 por 100 de la propiedad de este satélite.

El *Spainsat* fue originalmente pensado para ser el primer satélite en ser lanzado, pero sufrió un accidente cuando realizaba una de sus últimas pruebas en la casa Boeing, en Kent, por lo que su lanzamiento fue retrasado. Finalmente, fue puesto en órbita el 11 de marzo de 2006 en la posición 30° W. Con dos haces globales y tres orientables, posee transpondedores de alta potencia en las bandas X (11) y Ka (12). Es propiedad de Hisdesat, empresa perteneciente a su

(10) Cuatro transpondedores están reservados para el Ministerio de Defensa, el resto son para socios y aliados.

(11) Banda perteneciente al espectro de las microondas entre 8-12 GHz, que permite una transmisión limitada de datos.

(12) Banda perteneciente al espectro de las microondas entre 26,5-40 GHz, que ofrece una gran velocidad y ancho de banda de transmisión de datos.

vez a Hispasat (43 por 100), ISDEFE (30 por 100), Airbus Defence and Space (15 por 100), Indra Espacio (7 por 100) y Sener (5 por 100). Además de dar servicio a diferentes órganos gubernamentales de los Ministerios del Interior y de Exteriores, así como a diferentes empresas comerciales, trabaja con el Ministerio de Defensa formando parte del SECOMSAT.

Así pues, viendo que estos satélites se encuentran en el punto final de su vida operativa, surge el programa SPAINSAT NG con el objeto de seguir proporcionando comunicaciones seguras y fiables en las operaciones militares de las Fuerzas Armadas y facilitar la gestión en desastres naturales y ayuda humanitaria.

El programa consta de dos satélites operados por Hisdesat con una vida útil de 15 años, que se ubicarán en las posiciones 30° W y 29° E, relevando a los actuales *Spainsat* y *XTAR-EUR* y dando cobertura con la misma huella de sus predecesores, ampliando ésta hasta Singapur, en el continente asiático. Ambos tendrán consideración de satélites geoestacionarios, dirigidos industrialmente por un consorcio formado por Airbus Defence and Space, contratista principal e integrador de la carga útil de la banda X, y Thales Alenia Space, contratista principal e integrador de la carga útil de la banda Ka militar y UHF en España y Francia, siendo Airbus Defence and Space Toulouse el líder del proyecto.

Estos satélites se basarán en plataformas de Eurostar Neo con propulsión 100 por 100 eléctrica y estarán financiados por el Ministerio de Industria y Turismo a través de un préstamo reintegrable de 750 millones de euros y una cofinanciación del 50 por 100 por parte de la ESA (13), gracias al programa Pacis-3, que apoya el desarrollo e integración de elementos innovadores de la carga útil del satélite. SpaceX proporcionará en su lanzamiento desde cabo Cañaveral un cohete *Falcon 9* recuperable, elegido por su alto grado de fiabilidad. Una vez desplegado en su totalidad con sus paneles solares, ocupará unos 50 m de longitud.

Ambos presentan importantes novedades, sobre todo en el campo de la seguridad, al incorporar módulos de detección que permitirán la geolocalización, protección *anti-jamming* (14), *anti-spoofing* (15) y HANE (16), además de contar con implantaciones tecnológicas de *big data*, inteligencia artificial, internet de las cosas, etcétera. Las misiones que cumplirán serán las siguientes:

- Asegurar el mando y control efectivo en las operaciones de las Fuerzas Armadas más allá de la línea de visualización en 2/3 de la Tierra.

(13) Agencia Espacial Europea.

(14) Contra-interferencias.

(15) Contra-suplantación.

(16) *High Altitude Nuclear Explosions* (protección ante explosiones nucleares a gran altura).



Cohete *Falcon 9* con la *Dragon V2*. (Foto: www.wikipedia.org)

- Garantizar la capacidad de comunicación en teatros de operaciones carentes de infraestructura.
- Desarrollar más comunicaciones satelitales en movimiento con mayor capacidad y seguridad.
- Liberar el potencial del *battlespace-netcentric warfare and operations* (17).

Estos satélites tienen un procesador interno capaz de interconectar las cargas útiles de las bandas X y Ka, que permitirá transmitir y recibir en diferentes bandas, además de proveer servicios de alta velocidad que facilitarán una rápida configuración y una carga totalmente flexible en banda X.

En este último punto, se usa el sistema SARA (18), llamado a formar parte de las más avanzadas antenas satelitales del mundo. Gracias a estas novedosas antenas, podrá variarse el haz de operación del satélite más de 1.000 veces por segundo, concepto llamado *beam hopping* o haz de salto. Por otro lado, podrán proporcionar un ancho de banda flexible según la demanda, gracias al procesador transparente digital, otro de los elementos más innovadores y destacados.

(17) Sistema de sensores de inteligencia, sistemas de C2 y armas de precisión que proporcionan conocimiento de la situación, evaluación rápida de objetivos y asignación de armas distribuidas.

(18) Sistema de Antenas Reconfigurables Activas.

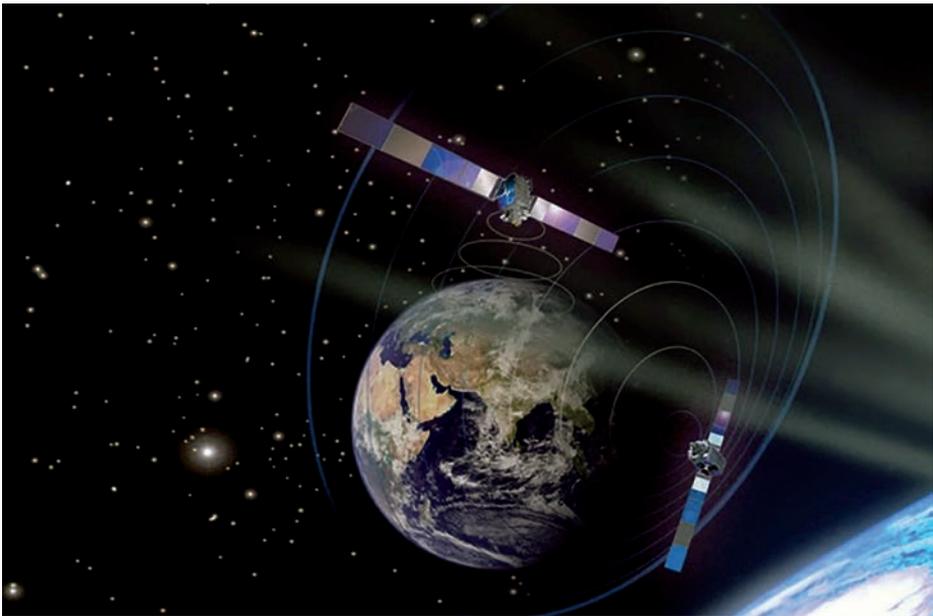
En cuanto al ancho de banda, será de hasta ocho GHz, multiplicando por ocho la capacidad de sus predecesores.

En la banda X, los satélites pueden ofrecer hasta 16 haces de comunicaciones, totalmente reorientables y configurables en tamaño y forma, frente a los cuatro de su predecesor, que además no contaba con capacidad de geolocalización.

En banda Ka, en cambio, utilizarán seis haces orientables y otro semiglobal exclusivo en recepción, a diferencia de su hermano mayor, que sólo tiene un haz orientable de transmisión y uno de recepción.

La gran novedad en estos satélites es la carga de banda UHF (19) con cobertura global, pues ni el *Spainsat* ni el *XTAR-EUR* contaban con ella. Esta banda es de enorme utilidad en el ámbito militar, siendo muy empleada para el envío de voz, que proporciona una muy baja pero socorrida capacidad de transmisión de datos.

Estas competencias permiten que España pueda no sólo operar, sino también dar acceso a través de estos satélites a redes OTAN al cumplir con los estándares



Satélite XTAR-EUR. (Foto: www.infodefensa.com)

(19) *Ultra High Frequency*: banda que recorre el espectro desde los 300 hasta los 3.000 MHz.

de seguridad pertinentes, algo que hasta ahora únicamente era posible realizar con otros satélites miembros de la Alianza.

Por último, para atender al control de ambos satélites, se levantarán dos estaciones de control, a cargo de la empresa de comunicaciones GMV, grupo empresarial español que ofrece soluciones de innovación tecnológica en diversos sectores. La estación principal de control y seguimiento se situará en Hoyo de Manzanares (Madrid) y la secundaria o redundante en Maspalomas (islas Canarias).

A modo de conclusión

El proyecto SPAINSAT NG, nacido en 2019 tras el contrato establecido entre el Ministerio de Defensa e Hisdesat, ha ido superando con buen balance los diferentes hitos establecidos contractualmente. De ese modo, tras alcanzar en 2021 el llamado proceso de Revisión Crítica de Diseño, se procedió a su fabricación bajo la supervisión de la DGAM (20), estando actualmente el proyecto en fase de pruebas de aceptación final.

Pese a que el lanzamiento del primer satélite se llevará a cabo inicialmente en septiembre de 2024, fecha en la que se prevé trasladar los actuales satélites a su órbita cementerio a 200 km por encima de su posición actual, no será hasta 2025 cuando finalicen las pruebas en órbita y se materialice su puesta en marcha.

Como hemos visto, el acceso y el empleo de las comunicaciones vía satélite están cada vez más solicitadas. El futuro pasa por una comunicación segura, con una alta fiabilidad, sin que entre en contraposición con unos anchos de banda adecuados y una velocidad considerable.

Ante tales requisitos, los sistemas de información con una mayor exigencia de estas características requerirán un enlace vía satélite fiable y seguro, ante la imposibilidad de que los equipos que trabajan en bandas de HF o VHF puedan proporcionárselas.

El lanzamiento de los nuevos satélites de SPAINSAT NG permitirá a España hacerse hueco en una posición privilegiada en el sector, aportando grandes ventajas estratégicas tanto en el ámbito de defensa como en otros entornos.

Se potenciará la colaboración entre organismos, ya que el excedente de ancho de banda podrá emplearse para la interoperabilidad con otras entidades u organismos no sólo nacionales, como pueden ser el Ministerio de Asuntos Exteriores, el Centro Nacional de Inteligencia o la Agencia Europea de Defensa con su proyecto GOVSATCOM (21), sino también con países aliados.

(20) Dirección General de Armamento y Material.

(21) Programa de comunicaciones gubernamental de la UE, que permitirá el empleo de comunicaciones satélite entre los miembros aliados y países amigos, con acuerdos bilaterales.

Actualmente, desde los satélites de navegación tan comunes como el GPS a los de uso comercial más recientes, como la constelación Starlink, podemos afirmar que nos encontramos con una cantidad ingente de satélites que no sólo pelean por la cantidad de ancho de banda y las capacidades que nos ofrecen, sino que también amenazan con colapsar el espacio físico.

Podría parecer que el salto será tan cualitativo y cuantitativo que las necesidades de ancho de banda quedarán más que satisfechas, y lo cierto es que el futuro cercano se muestra con mucho optimismo; no obstante, la aparición de nuevas aplicaciones y el desarrollo de novedosos sistemas de información hacen que la demanda sea mayor.

El aumento de escenarios digitales con empleo de drones, UAV o elementos de ISR hace prever que la situación será de bonanza en un tiempo determinado pero, como ya ocurrió en el pasado, este continuo incremento de la necesidad, así como la aparición de nuevos modos de interferir en los sistemas de seguridad, provocará que nos encontremos de nuevo en una situación similar a la actual.



Gato 310, pintado con los colores de Naciones Unidas, preparado para despegar en la Base Miguel de Cervantes (Marjayoun, Líbano) con los Altos del Golán al fondo, febrero de 2012. (Foto: David Silvestre Barrio)



EL TALENTO AL SERVICIO DE LA OBTENCIÓN DE LA CAPACIDAD DE COMBATE

Juan Ignacio SÁNCHEZ LORENTE



Introducción



A Armada es una Institución casi milenaria, repleta de valores y tradiciones que, durante siglos y junto a otras marinas de guerra europeas, ha sido la vara de medir del poder entre las naciones. A través del mar, tras su primera exploración y posterior dominio, la Armada se convirtió en la herramienta fundamental para forjar imperios, aunque después éstos se perdieran, y con ellos la influencia internacional.

No se trata en este artículo de explicar la importancia de la Armada y de ser marinos, pero sí de recalcar que cuando se mantuvo fuerte se produjeron hitos fundamentales de nuestra historia —materializados en nuestros «lepentos»— y, por el contrario, la indecisión en el combate nos llevó a nuestros «trafalgares». No podemos prever en qué momento nuestra preparación se pondrá de nuevo a prueba, pero cuando esto suceda deberemos asegurarnos de tener los mejores líderes al

mando de sistemas de armas y de hombres.

El mundo ha cambiado y también la manera en que se desarrollan los conflictos. Vivimos en sociedades ultraconectadas y tecnológicas en las que todo fluye a máxima velocidad. Los conceptos doctrinales futuros y las lecciones aprendidas de los enfrentamientos recientes requieren ciclos de decisión rápidos y dinámicos que obligan a la delegación de acciones al más bajo nivel, aplicando conceptos de mando orientado a la misión o *mission command*. Es ésta una

herramienta o estilo de mando que proporciona una mayor autonomía operativa a los mandos tácticos subordinados, permitiéndoles llevar a cabo su misión en entornos de mando y control (C2) degradados con las mínimas directrices y aprovechar las oportunidades tácticas que surjan. El conocimiento cognitivo profundo del entorno y la celeridad en los procesos de toma de decisiones son fundamentales en la guerra moderna.

Una fuerza militar, aun disponiendo de superioridad tecnológica o de gran número de unidades y potencia de fuego, si no es capaz de maniobrar con rapidez, adaptarse y responder a las nuevas situaciones tácticas cambiantes sin la suficiente iniciativa en el combate será ineficaz, lenta, previsible y vulnerable. Posiblemente podrá ser superada por sus enemigos si éstos saben explotar los centros de gravedad que desestabilizan la balanza de fuerzas.

En resumen, el futuro inexorablemente pasa por sistemas de C2 basados en una nube de combate hiperconectada y rápida. Buques, sistemas de armas, unidades terrestres y aeronaves, todos de elevada tecnología y letalidad, estarán conectados entre sí. Además, convivirán con una proliferación y explotación exponencial de sistemas no tripulados y armados por tierra, mar y aire. Es por ello que, tras años de preparación de la fuerza en guerra asimétrica y perfiles de baja intensidad, quizás la formación deba orientarse a recuperar capacidades en los conflictos principales (1) de la guerra convencional, desde la mar y con

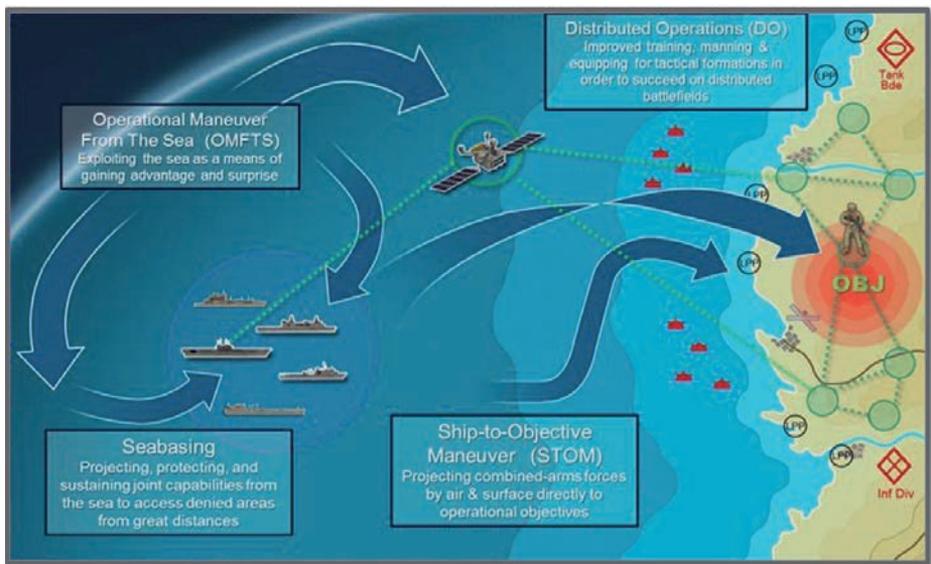


Maqueta del proyecto del destructor *Smart 8000*, que combina nuevos sistemas de armas de energía dirigida, capacidades multidominio en todas las guerras principales, incluida la de ataque a tierra, defensa antimisiles balísticos y proyección anfibia, además de disponer de espacios multimisión para operar todo tipo de UXV. (Fuente: *eldebate.com*)

(1) *PDC-3.1. Operaciones en el Ámbito Marítimo*. Ministerio de Defensa (JEMAD) (2022). Para conseguir el control del mar y combatir las amenazas de negación del mismo, la

mentalidad expedicionaria, hacia la guerra de proyección naval o *strike warfare* (STW) en escenarios de alta intensidad.

Esto además es previsible que se realice operando de manera más distribuida. Las *Distributed Maritime Operations* (DMO) se caracterizan por la explotación de la maniobra operacional desde la mar, con unidades que operan de manera separada, simultánea y coordinada a lo largo de áreas muy extensas para obtener ventaja sobre el adversario, sometiéndolo a una presión continua mediante una letalidad distribuida (2). Estos nuevos conceptos de empleo de estas unidades tienden a que las futuras construcciones navales sean cada vez más versátiles y configurables según sus diferentes roles. Deberán incorporar la capacidad



(Fuente: GLUECK, K. J. Jr.: *Attributes of The Future Force*)

fuerza naval debe contar con portaaviones o con buques anfíbios con capacidad de operar con aeronaves de ala fija y rotatoria, buques de escolta polivalentes capaces de combatir en todas las áreas de la guerra naval (AAW, ASW, ASUW, EW, STW, MIW, etc.), buques logísticos, submarinos, unidades de medidas contraminas (MCM), aeronaves y unidades de Infantería de Marina, todos con una adecuada capacidad de reconocimiento, vigilancia e inteligencia (ISR). En todos los ámbitos, los medios no tripulados son un recurso que disminuye los riesgos que debe asumir la fuerza naval.

(2) MORALES, S. (2018): *Futuro de las Operaciones en la Zona Litoral*. Ministerio de Defensa: Instituto Español de Estudios Estratégicos. Las operaciones distribuidas pretenden someter al adversario a una gran incertidumbre a raíz de acciones simultáneas desde diferentes direcciones, con una amplia variedad de fuegos de apoyo y tipos de maniobra, de cara a crear una gran presión sobre el adversario.

anfibia (3) con conectores *over-the-horizon* (OTH) e infantes de marina como parte de la proyección del poder naval sobre tierra.

A estos nuevos retos y conceptos doctrinales se suman unos desarrollos tecnológicos y armamentísticos que avanzan a gran velocidad. La mayor complejidad de los sistemas demandará personal con más especialización técnica para su empleo eficaz y, sobre todo, para su gestión y mantenimiento y, quizás lo más importante, es posible que requiera una «mayor especialización en el ejercicio del mando» de dichos buques y unidades. Esto conllevaría perfiles de carrera de oficiales más específicos y no tan genéricos y trayectorias de desarrollo horizontal que fomenten el mantenimiento de la experiencia y de las trayectorias verticales.

Antecedentes

Los pilares y valores fundamentales que sostienen la Armada —y a otras instituciones con larga trayectoria histórica— deben permanecer inalterables, pero a la vez han de evolucionar, adaptarse a los tiempos y realizar los cambios organizativos y operativos necesarios para asegurar su máxima eficacia y eficiencia. Sin embargo, se mantiene un espíritu continuista a la hora de materializar dichos cambios y poder valorar sus efectos a medio-largo plazo.

No obstante, en los últimos años se ha producido una verdadera transformación en lo referente a la política de personal y, en concreto, de oficiales, algunos impuestos por leyes ajenas al ámbito militar y otros enfocados a su modernización y a la búsqueda del talento, siendo los más relevantes la introducción del Centro Universitario de la Defensa (CUD) en la Escuela Naval Militar (ENM), las nuevas políticas de ascenso a través de los Informes Personales de Calificación (IPEC) basados en trayectorias y la integración/eliminación de escalas de oficiales.

Con respecto al CUD, los ejércitos del Aire y del Espacio y el de Tierra (4) están desarrollando un modelo adaptado a sus necesidades, debido quizás a la incompatibilidad de formar oficiales, especializarlos en sus armas y completar

(3) JIMÉNEZ, L. (2021): «Las operaciones distribuidas en la Armada en y desde la mar». REVISTA GENERAL DE MARINA. Italia ya ha botado un patrullero de altura con la capacidad de proyectar una fuerza de desembarco de entidad compañía reducida (81 infantes de marina) mediante sus dos helicópteros y embarcaciones semirrígidas de hasta 11 metros a través de grúas laterales y/o rampa de arrastre.

(4) El Ministerio de Defensa avanza para dar un giro a la formación que se imparte a los alumnos de la Academia General Militar de Zaragoza. El Ejército de Tierra, el Ministerio de Defensa y la Universidad de Zaragoza llevan meses diseñando un nuevo Grado en Estudios para la Defensa y Seguridad, que reemplazará al Grado de Ingeniería de Organización Industrial que estudian actualmente los futuros oficiales, elconfidencialdigital.com

los estudios de una ingeniería de grado civil. En la Armada se podría estudiar también la posibilidad de optar por el modelo mixto de enseñanza de nuestros compañeros de armas.

Por otro lado, el ascenso a capitán de corbeta marca por primera vez la carrera de los oficiales de Cuerpo General de la Armada y está muy influenciado precisamente por el ejercicio de mando, destinos de especial responsabilidad (DER) o T5 (5). Éstos constituyen principalmente el perfil de carrera del oficial de Cuerpo General que desarrolla su trayectoria en buques superficie. Sus efectos son claros y sólo existen dos posibilidades: o los oficiales salen del perfil de carrera de sus especialidades complementarias (ECOM) y aptitudes cuando éstas no se desarrollen en buques de superficie para poder aspirar a mandar u ocupar DER, o renuncian prematuramente a una parte importante de su carrera militar o a perfiles más verticales. Como resultado, en determinadas ECOM y aptitudes antes cubiertas por otras escalas con larga permanencia en los destinos o por militares de complemento, se produce ineficiencia en la formación y, apenas cumplidas las servidumbres establecidas, se cambia de perfil profesional, dando por amortizadas dichas ECOM y aptitudes mucho antes de lo que la Armada podría necesitar, lo que puede producir incluso una pérdida de capacidades por falta de continuidad y experiencia. Otra derivada es que se deberían convocar más cursos de los estrictamente necesarios debido a la alta tasa de reposición.

El oficial de la Armada como cliente. Aproximación a la búsqueda del talento

El contralmirante Juan María Ibáñez Martín escribió un artículo muy interesante en esta REVISTA en el que exponía la idea de que el personal de la Armada tendría que ser considerado como cliente de la propia Institución y proponía cómo se deberían satisfacer las necesidades del personal para que éste pusiera su talento a disposición de la Armada.

Influido por esa perspectiva y particularizando al oficial de la Armada, se tratará de mostrar de manera simplificada qué es lo que le interesa al oficial de hoy que, ya adelanto, y en mi humilde opinión, poco ha cambiado con respecto a los de otras épocas, debido a que las necesidades propias del ser humano siguen siendo esencialmente las mismas.

(5) T5 es una valoración de trayectoria profesional que algunos destinos tienen.

Pirámide de Maslow del oficial de la Armada



Relaciones institución-cliente.
(Elaboración propia)

La jerarquía de las necesidades humanas contempla desde las básicas hasta la autorrealización plena de las personas. En esta licencia comparativa a la pirámide de Maslow, vamos a establecer una estratificación de «valores fuerza» de interés para el oficial de la Armada, pero con la particularidad de que son a su vez transversales.

Esta pirámide contempla las diferentes relaciones metafóricamente contractuales que establece el oficial de Armada con la Institución durante su carrera

o al elegir destinos, con el único objetivo de generar talento y ponerlo al servicio de la Armada. Esta transversalidad implica que la Armada puede aportar seguridad en uno o diferentes destinos o trayectorias, reconocimiento profesional, prestigio o todo a la vez en los llamados «destinos unicornio» (dicen que existen, pero no está científicamente probado). En casos puntuales menos deseables, puede que no ofrezca demasiado o que sea de manera forzosa, alterando de forma abrupta y no controlada alguno de los bloques de la pirámide.

La sana ambición que impulsa a los hombres a prosperar, y que siempre ha acompañado a los marinos de todas las épocas, debería provocar que en muchas ocasiones los oficiales sacrifiquen la estabilidad familiar o los incentivos económicos en aras de alcanzar el reconocimiento profesional y el mando de buques/unidades. Lo cierto es que el oficial que considera que no tiene el merecido reconocimiento profesional ni opciones de mandar y prosperar es muy probable que priorice los intereses familiares y económicos y se refugie en la base de la pirámide para obtener mayor estabilidad. A continuación, se definen los diferentes bloques:

- Seguridad-estabilidad económica y familiar: los complementos o valoraciones económicas y el coste elevado de trasladar a la familia son consideraciones fundamentales para pedir determinados destinos. Al ir progresando en la carrera es inevitable la pretensión de acceder a destinos en el Cuartel General de la Armada donde, a pesar de haber multitud de empleos interesantes, resultan a menudo poco atractivos debido a la disminución de calidad de vida que conllevan. Medidas mitigadoras de

lo anterior son la potenciación del teletrabajo o transformaciones que trasladen órganos de dirección a la periferia, como ya han realizado con éxito los ejércitos del Aire y del Espacio y de Tierra.

- Autorrealización-reconocimiento profesional: la autorrealización entra dentro del campo de lo personal, de la vocación de servicio que cada oficial tiene, siendo su responsabilidad como militar mantenerla intacta con el paso de los años. Eso no exime a la Armada de aportar todas sus herramientas para que dicha vocación se mantenga viva y que aquellos oficiales que trabajan duro día a día para construir una Armada mejor reciban el merecido reconocimiento profesional, lo que crea un vínculo de pertenencia o *appartengo* entre el cliente y la Institución. Esa fidelización permitirá que todo ese talento individual se ponga de manera generosa al servicio de la Armada. Este reconocimiento ya está diseñado para trayectorias verticales, pero todavía falta que se materialice en las de desarrollo horizontal. Hay que tener en cuenta que el nuevo sistema de IPEC está detectando indudablemente gente muy válida, pero también genera frustraciones a aquellos oficiales que bajan puestos en el reordenamiento o que sienten que su lugar no es ése, que todavía son jóvenes, con una edad media que ronda los treinta y pocos, y aún por realizar el segundo tramo de sus carreras, que cubre la mitad del tiempo total de servicio. Además, dos tercios del personal no se encuentra a la cabeza de frente de ascenso, pero la Armada los necesita de manera imperiosa, pues está comandada y dirigida por la totalidad de sus oficiales, su futuro depende profundamente de dicha gestión colectiva y se corre el riesgo de crear una escala media de oficiales dentro de la actual Escala de Oficiales, con limitadas aspiraciones profesionales o poco motivada.
- Autorrealización-prestigio: obtener el mando/DER es el mayor reconocimiento profesional al que un oficial debe aspirar, y aquellas unidades con esta categoría o con T5 indudablemente proporcionan prestigio al que es nombrado para asumirlo y siempre atraerá a los mejores.

De esta manera acaba la última relación cliente-Institución de esta inventada pirámide de Maslow del oficial de la Armada, en la que la idea fuerza es que «el prestigio busca el talento tanto como el talento busca el prestigio». Y así seguirá siendo.

Herramientas para la cobertura de vacantes y la búsqueda del talento

Podríamos decir que el talento es la especial capacidad intelectual o aptitud que una persona tiene para aprender las cosas con facilidad o para desarrollar con habilidad una actividad. Esta definición contempla dos realidades que la

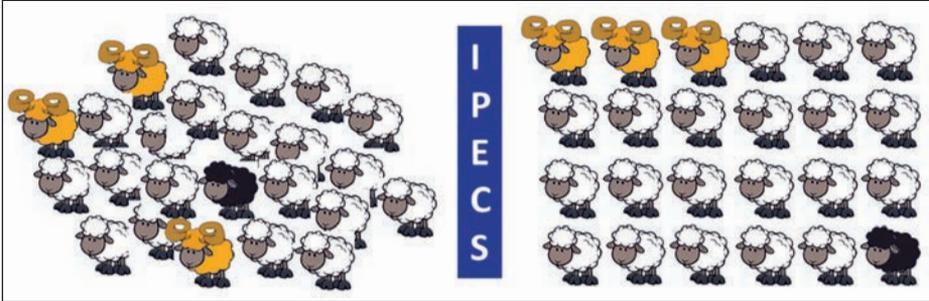
Armada demanda: oficiales de «altas prestaciones» y oficiales «dedicados a la tarea» o una combinación de ambas.

Por otro lado, hay necesidad de cubrir determinadas vacantes acordes a unas prioridades y debe asegurarse que los puestos de prestigio sean dirigidos por aquellos mejor capacitados. Para impulsar a las unidades o puestos que tienen poca demanda entre la oficialidad, pero que se consideran importantes por su elevada responsabilidad, la Armada los ha investido de prestigio en forma de mando, DER o T5. Secundancias de buques, unidades consideradas mando/DER, como el Grupo Naval de Playa (GRUPLA) o la Escuela Naval Militar, son algunos ejemplos de cómo la Armada ha potenciado destinos que indudablemente tienen responsabilidad, pero también con el fin de asegurarse la cobertura de estos puestos y hacerlos atractivos para los oficiales.

Por otra parte, el autor considera que el apoyo a determinadas unidades y organismos a través de una rendición de IPEC más altos podría ser una realidad. Sin embargo, éstos son por definición individuales y no pueden ser influenciados por criterios colectivos o necesidades orgánicas. Si se quieren potenciar determinados destinos debería hacerse a través de la propia calificación del tipo de destino o con T5 y, en general, dar más importancia a la trayectoria en detrimento de los informes personales, como ocurre por ejemplo en el Ejército de Tierra.

Todo lo anterior produce confusión y rompe con la estandarización que debería regir la emisión de dichos informes, a lo que se suman la dificultad de evaluar a tanto personal por tantos mandos distintos con diferentes criterios y una inflación generalizada en las notas, que hace que la horquilla en la que se mueven los informes se aglutine en apenas dos puntos. Tampoco ayudan los perfiles individuales comparativos (PIC), pues hacen que cada año suban alguna décima para estar por encima de la media. Esto da como resultado que los IPEC puedan perder la esencia principal para la que fueron diseñados: «su capacidad de comparar oficiales». Los comandantes lo hacen con los oficiales de su unidad y de diferentes empleos; es el mundo que controlan y en el que se tienen que mover. Establecerán su «propio escalafón», en el que uno será el mejor y otro el menos bueno, y no se les puede pedir que comparen, por ejemplo, a todos los alféreces de navío de la Armada porque ni tienen las herramientas ni debería sumarse este hecho a sus preocupaciones como mando de unidad.

Por otro lado, es innegable que los IPEC sirven para detectar el talento, pues siempre hay un pequeño colectivo que destaca sobre los demás. Pero para escalafonar al resto de la oficialidad de manera matemática, cuyas diferencias son mínimas y sus notas los separan apenas milésimas, el sistema no alcanza a ser tan preciso cuando se ve afectado por tantos factores. Sin que nadie se sienta ofendido pues se trata de una metáfora, si un frente se representara por un rebaño de ovejas, siempre existirían «carneros o vellocinos de oro» que destacarían absoluta y merecidamente sobre el resto (brillan y todo). También, y sólo en algunos casos, podría haber alguna «oveja negra» que sobresaliera por méritos propios, pero el resto serían orgullosas «ovejas ibéricas», todas con



Procesos de evaluación. (Elaboración propia)

prácticamente el mismo tamaño y color, pero entre las que sería difícil diferenciar cuál es la más atractiva y, mucho más difícil, ordenarlas por su belleza.

Por último, la Armada ha facilitado mayor visibilidad de los procesos de selección al personal objeto de éstos. Sin embargo, la transparencia no puede entenderse como un derecho adquirido, ya que la institución toma sus propias decisiones que, con sus aciertos y sus errores, siempre vela como fin último por la Armada. Los procedimientos de selección de personal para ocupar determinados puestos, poniendo en valor trayectorias más idóneas u otras valoraciones individuales relacionadas con las «cualidades humanas propias del talento», no son simples y están basados en diferentes factores, por lo que no sólo son inevitables, sino que existen importantes consideraciones objetivas en dichos procesos que pueden no estar relacionadas con el resultado numérico de la fórmula empleada para comparar oficiales.

Perfiles de carrera de los oficiales del Cuerpo General orientados a la misión

Se define la capacidad de combate en la *Doctrina para el Empleo de las Fuerzas Armadas* —actualizada en el *Concepto de Empleo de las Fuerzas Armadas* (CEFAS) 2021— como la aptitud que posee una fuerza militar para cumplir la misión de combate encomendada. Tiene tres componentes: el moral, el intelectual y el físico. La voluntad de vencer, el conocimiento/experiencia y los medios proporcionan dicha capacidad. A continuación, se exponen de manera muy genérica los perfiles de carrera y de mando orientado a la misión de los oficiales de Cuerpo General como catalizadores para la obtención de la capacidad para el combate. No se incluyen en este artículo a los oficiales de Infantería de Marina, no por falta de interés sino por no tener el conocimiento adecuado.

El mando táctico orientado a la misión, con los conceptos de estilo de mando que se están impulsando, probablemente deba ser potenciado, y los perfiles de

carrera, aunque flexibles, quizás no deberían ser tan abiertos. En el primer tramo de carrera es cuando los oficiales desarrollan sus ECOM y aprenden a emplear las unidades a nivel más táctico, generando las habilidades individuales para el combate del futuro.

Por otro lado, las unidades más sofisticadas de la Armada requieren cursos o aptitudes específicas. Por ejemplo, la *F-100* es un buque, pero sobre todo es un sistema de armas formidable, considerada una de las cinco mejores fragatas del mundo e integrada en el Sistema de Defensa Aérea nacional. Cursos como el de Combat System Coordinator (CSC) y plantillas que contemplan a jefes de servicio hasta el empleo de capitán de corbeta aportan actualmente a la 31.^a Esquadrilla de Superficie la experiencia necesaria y su continuidad en el tiempo, siendo garante del mantenimiento de capacidades.

Las nuevas construcciones navales y los futuros sistemas de combate, como las *F-110* o las *European Patrol Corvettes* (EPC), es posible que requieran también perfiles más especializados, con lo que será necesario capitalizar la experiencia en estas unidades.

El futuro es prometedor; la Armada estará dotada con dos tipos de fragatas lanzamisiles de última tecnología y recuperaremos las corbetas, herederas de las «hormigas atómicas», todas bien armadas y con capacidades multidominio.



Diseño de la futura fragata F-110 *Almirante Bonifaz*. (Fuente: *Defensa.com*).



Diseño de la futura EPC. (Fuente: *Fincantieri.com*)

Para obtener la capacidad de combate, los buques y sus sistemas de armas asociados deben ser el objetivo central de todo, condicionando el resto de las cosas. Por ello, quizás se debería poner el foco en qué necesitan nuestros buques para ser mandados de manera eficaz y eficiente debido al incremento de tecnología, especificidades de cada plataforma y guerras principales que cubren, como son la guerra de minas (MW), la anfibia, la antisuperficie (ASUW), la antiaérea (AAW), la antisubmarina (ASW) y las futuras capacidades *strike* de ataque a tierra.

Por tanto, las secundancias y mandos de estos buques quizás se deban poner en valor, todavía más si cabe, si la trayectoria de esos oficiales es coherente con el mando táctico con el que van a ser investidos, que obviamente tiene relación directa con áreas de capacidad. Son la experiencia acumulada en cada tipo de unidades, su conocimiento, la destreza en el empleo táctico de sus sistemas de armas y, lo más importante, las habilidades personales y de liderazgo lo que habilitan para el ejercicio del mando. Esto es extrapolable a otras trayectorias, unidades y EMD (Estados Mayores Desplegables), donde la experiencia es la piedra angular para la generación de capacidades.

Sin embargo, la concesión de mandos a oficiales de trayectorias no relacionadas con destinos en diferentes clases de buques se percibe por los oficiales de superficie como «intrusismo laboral» (y quizás no sin falta de razón), aunque mandar buques sea la única salida para los primeros.

Por ello, se considera que crear más mandos/DER o T5 sobre la base de otras trayectorias podría tener más ventajas que inconvenientes para la Institución, sobre todo si tenemos en consideración la diversidad de oficiales y

trayectorias de que dispone la Armada, que abarca muchos ámbitos de actuación, formación y de naturaleza muy diversa, como los oficiales de Infantería de Marina, unidades de Operaciones Especiales, submarinos, buques de superficie, tecnólogos de buceo, hidrógrafos, estudios superiores y perfiles relacionados con el Arma Aérea y la Flotilla de Aeronaves (FLOAN).

Por el contrario, no dar ese prestigio a esas trayectorias tiene consecuencias negativas al perder atractivo para la oficialidad. Un ejemplo en positivo de la potenciación de unidades mediante la generación de puestos de mando/DER es la Escuela Naval Militar, ahora dotada de oficiales de reconocido prestigio con la enorme responsabilidad de formar a los futuros oficiales de la Armada. Un caso negativo es, entre otros, la FLOAN, que actualmente no es un destino atractivo para trayectorias verticales y no es capaz de retener el talento.

A continuación, se profundizará en los perfiles de carrera específicos de los oficiales que pertenecen a la FLOAN, considerándose las operaciones aéreas un dominio clave en una Armada decisiva en el combate y también por ser este ámbito en el que el autor tiene mayor conocimiento y experiencia.

Oficiales del Cuerpo General con trayectorias relacionadas con el Arma Aérea

Las aptitudes RPAS/CTAM/AVT y ECOM AVM se desarrollan en el perfil de oficiales de Superficie, pero se considera que favorecerían la experiencia del personal si no se iniciaran al final del empleo. Además, son claramente incompatibles con el mando/DER y T5 de los tenientes de navío pues, al ser nombrados para mandar o ser segundos, rompen las servidumbres de dichas aptitudes y ECOM, lo que crea problemas a las unidades a las que sirven. Además, aun sin tener interrupciones por ejercer el mando, las servidumbres son bastante cortas, por no decir insuficientes, en comparación con los tiempos efectivos que son necesarios para el mantenimiento de la experiencia en dichas áreas. Seguidamente, se repasan las aptitudes y ECOM relacionadas con la FLOAN.

- Operadores de sistemas aéreos no tripulados (RPAS): los RPAS de vehículos aéreos no tripulados (UAV) *Clase I* deben devengar como mínimo cuatro años en la escuadrilla. Por otro lado, si se decide adquirir UAV más pesados, *Clases II y III*, va a requerir posiblemente una nueva ECOM de RPAS. La probabilidad de adquisición de estos sistemas parece inevitable debido a la proliferación exponencial (6) de RPAS en los futuros campos de batalla y la posibilidad añadida de armarlos. Esta

(6) Se espera que a comienzos de la década de 2040 el 40 por 100 de los buques de la Marina de los Estados Unidos y el 60 por 100 de sus aeronaves sean no tripulados.



Helicóptero de la Flotilla de Aeronaves (FLOAN). (Foto: Armada)

ECOM deberá desarrollarse a edad temprana, con larga trayectoria como AVP, y tendrá que buscar sinergias con el Ejército del Aire y del Espacio para la formación, ya que además estos sistemas precisan otro tipo de licencias más exigentes para ser operados.

- Controladores de interceptación (CTAM): éstos, debido a las horas de control necesarias para obtener las diferentes calificaciones, requieren, como todo lo aeronáutico, experiencia. Al igual que los anteriores, deben devengar un mínimo cuatro años en el grupo aeronaval embarcado (GAE) de manera ininterrumpida.
- Oficiales de mantenimiento de aeronaves (AVM): a los tres años cumplen con la servidumbre establecida. Sin embargo, necesitan estar destinados en la escuadrilla entre 1,5 y tres años antes de poder firmar trabajos, según la normativa en vigor, por lo que se estima que el tiempo mínimo que dicho personal debe permanecer en las escuadrillas de FLOAN no puede ser menor de cuatro años sin interrupciones. Normativas como la *Publicación Española de Requisitos de Aeronavegabilidad Militares* (PERAM) se enfocan a que sean ingenieros aeronáuticos militares los que deben ejercer estas funciones de jefe de mantenimiento. Esto tendría ventajas en cuanto a la capacidad de firmar otro tipo de trabajos de

ingeniería, dedicación y especialización. Posibles soluciones a corto plazo es que la ECOM AVM vuelva a ser una aptitud y que se reduzca drásticamente la duración de este curso (debido además a que ya existen duplicidades notables y no necesarias).

- Coordinadores tácticos navegantes (AVT): por último, los AVT para poder ser calificados como *mission commander* de los aviones de patrulla marítima (MPA) necesitan 700 horas de vuelo aproximadamente. La Armada ha puesto el foco en recuperar capacidades ASW y existen planes de adquisición de MPA para restablecer también a nivel conjunto dichas capacidades. Cabe considerar si tan sólo tres o cuatro años de tiempo efectivo como coordinador táctico-navegante permiten a la Armada mantenerse en un puesto destacado en el ámbito de la ASW desde los MPA.

Perfiles de carrera de los oficiales pilotos de la FLOAN

Diferentes motivos todavía no resueltos relacionados con el perfil de carrera de los oficiales AVP en la Armada han provocado una falta recurrente de pilotos con permanencia en la FLOAN. Además, en los últimos años apenas se han cubierto las plazas ofertadas, perdiéndose la capacidad de selección que siempre había existido, e incluso se han rebajado los requisitos de los aspirantes a AVP.

La Armada ya está realizando estudios para conocer exactamente las causas de esta escasez de candidatos a piloto, que podría tener diferentes motivaciones. La realidad es que el nivel de exigencia en despliegues en el exterior y en maniobras nunca ha sido tan alto, y es suplido con la vocación de servicio de sus mantenedores y aviadores navales, que marcan los índices más bajos de personal acogido a medidas de conciliación y, sin embargo, con el porcentaje de cobertura de su plantilla más reducido.

El número de pilotos experimentados de la FLOAN en todas sus escuadrillas de helicópteros todavía se sustenta al 85 por 100 con pilotos de complemento, de las escalas a extinguir de oficiales o procedentes de éstas. Esta realidad tendría que ser temporal y no debería seguir manteniéndose este modelo porque no va a dar la solución continuista en el medio-largo plazo que la Armada necesita.

Como ejemplo, en los dos Ejércitos terminan sus cinco años de carrera ya finalizando los diferentes cursos de piloto y, al acabar el período de escuelas, se incorporan directamente a los escuadrones operativos. El Ejército de Tierra, debido entre otros motivos a la pérdida de oficiales con permanencia de otras escalas y a la adquisición de helicópteros de elevada tecnología, como el *NH90 GSPA* o el de ataque *Tigre*, decidió dar el paso para crear su propia Arma de Aviación de Ejército. En el del Aire y del Espacio la formación de nuevos pilotos es su razón de ser y el objeto fundamental de los planes de estudios que

se desarrollan en su Academia General. En la Armada, tras finalizar la Escuela Naval Militar se realizan dos años de embarque, y es ahí donde los futuros AVP comienzan su experiencia aeronáutica, con cursos de entre uno y tres años. El resultado es que la FLOAN recibe pilotos nuevos entre tres y cinco años más tarde que los Ejércitos. En muchos casos, según se incorporan a la FLOAN estos oficiales ascienden a tenientes de navío/capitanes, pudiendo permanecer destinados en la Flotilla prácticamente sólo un empleo.

Los perfiles de carrera actuales sin interrupciones permiten aspirar a una experiencia máxima de 1.100-1.300 horas de vuelo hasta el egreso de los oficiales al ascender a capitanes de corbeta/comandantes. El resultado final es una amortización de la ECOM muy por debajo de lo que realmente podría precisar la Armada. Un piloto normalmente empieza a aportar en vez de recibir de la FLOAN a partir del quinto año, cuando ya es comandante de aeronave y puede desplegar en operaciones ejerciendo de jefe de la unidad aérea embarcada (JUNAEMB) o tiene diferentes calificaciones aire-aire y aire-suelo en el caso de cazas.

Los perfiles actuales de mando/DER y T5 también han provocado la salida de oficiales con una experiencia total en la FLOAN de tan sólo cinco o seis años, que en muchos casos no vuelven, y si lo hacen es por poco tiempo y como destino puente o de transición y que sin embargo requieren siempre largos procesos de recalificación que tampoco son interesantes para la Flotilla.

Es bastante relevante que se exijan 12 años de tiempo efectivo de servicio desde que los militares han sido formados como pilotos y que en la Armada puedan realizar un cambio de perfil profesional saliendo de la FLOAN tras sólo cuatro años de servidumbre, por lo que no se va a poder mantener la experiencia que hasta ahora había, y la única manera de mitigar algo este impacto tan importante, con resultados todavía inciertos y no evaluados, es precisamente aumentar el número de vacantes disponibles con el empleo de capitán de corbeta/comandante hasta que se diseñe, si se considera necesario, un nuevo perfil de carrera de AVP.

Además, siendo la FLOAN una unidad de entidad considerable (tiene destinadas aproximadamente 800 personas), posiblemente con el material más costoso de adquirir y de mantener, con los cursos de formación exponencialmente más caros y con la innegable responsabilidad de los comandantes de aeronave (7), es la que tiene un único destino de mando como COMFLOAN y sin mandos subordinados DER. En cuanto a la valoración T5, ésta existe fundamentalmente en los puestos de jefe de escuadrilla y de segundo jefe sólo en algunas escuadrillas, lo que produce además desarrollos de trayectoria desiguales, habiendo escuadrillas con mayor valoración de prestigio que otras para el mismo puesto

(7) A todos los efectos jurídicos y con todas sus responsabilidades, el comandante de aeronave ejerce el mando de la misma, y así lo contemplan todas las órdenes ministeriales, reales decretos y ordenanzas para las Fuerzas Armadas.



Representación del NSM recientemente adquirido por la Armada. (Fuente: *Larazon.es*).

y empleo. Por ello, de manera más específica, quizás deberían contemplarse DER y T5 para que los destinos en esta unidad no pierdan atractivo y se fomenten trayectorias verticales de carrera.

Por último, algo que quizás no va a gustar a propios y extraños: los AVP no deberían mandar buques en el futuro o al menos no en todos los empleos. Los buques auxiliares y logísticos o los anfibios serían los más idóneos para el perfil AVP, debido a que los primeros no tienen cometidos específicos en las guerras principales o, en el caso de los anfibios, por la importancia sustancial de las operaciones aéreas en dichas unidades. Sin embargo, la carrera operativa del oficial AVP debería desarrollarse fundamentalmente en las escuadrillas de FLOAN y en su plana, *Juan Carlos I* y en los Estados Mayores Desplegables como GRUPFLOT y CGMAD, que es donde podrían existir DER y valoraciones T5. Es un dominio clave en la búsqueda de una Armada decisiva en el combate y donde actualmente se concentra casi toda la capacidad de ataque a tierra hasta que no obtengamos la capacidad de operar el *naval strike missile* (NSM) desde buques de superficie y submarinos.

Por otro lado, las operaciones aéreas requieren el mismo nivel de planeamiento que las navales y las terrestres, ya que influyen decisivamente entre sí. Los esquemas de maniobra (SoM) naval, terrestre y aéreo deben planearse de manera paralela y concurrente. Sin embargo, el personal disponible para planificar estas operaciones aéreas en los diferentes niveles de mando es escaso, y ya se han generado objetivos de análisis al respecto. Los futuros conceptos doctrinales, entornos conjuntos y multidominio, los planes de adquisición de medios aéreos, cazas de quinta generación y los helicópteros de

elevada tecnología y letalidad, además de la convivencia con toda clase de RPAS, llevan implícito un aumento considerable de la componente aérea de los EMD en la Armada.

Por tanto, hay que dotar de personal experto, con capacidad de coordinación y de planeamiento táctico y operacional para las operaciones aéreas en general y sus ramificaciones en la guerra de proyección y anfibia, *targeting*, operaciones especiales y de recuperación de personal. Actualmente, para el planeamiento de operaciones aéreas de la Armada suele haber destinado —y sólo de capitán de corbeta como empleo más alto— un oficial en el Cuartel General Marítimo de Alta Disponibilidad (CGMAD) y otro en el Grupo Anfibio de Proyección (GRUPFLOT), lo que, sumado a que no existe en la Armada una plana para el planeamiento de operaciones aéreas, tiene como resultado un peso específico insuficiente si tenemos en cuenta la complejidad de este dominio. Todo lo anterior hace que gran parte del planeamiento recaiga principalmente en el nivel táctico más bajo (UNAEMB) con el problema añadido de que estas unidades embarcadas normalmente se encuentran desplegadas en diferentes unidades y bajo diversos mandos, dificultando la realización de las misiones encomendadas y, a su vez, dedicando personal a planear operaciones futuras.

Ejemplos de cobertura de esta necesidad es la Marina Militare italiana, donde existe el Reparto Eliassalto (REA), que es una pequeña plana desplegable y encuadrada en los EMD que sirve como apoyo al planeamiento de operaciones aéreas. Además, el REA es el encargado de nutrir las células operativas de recuperación de personal (PR) con personal experto, del seguimiento de las capacidades aeronavales de proyección, recuperación de personal y operaciones especiales aéreas, de la implantación de directivas y doctrina, así como del equipamiento y formación necesarios, realizando funciones de asesoramiento al almirante de la Flota (ALFLOT) y de enlace a nivel conjunto con otras estructuras con similares competencias, como sería la Jefatura de Operaciones Aéreas Especiales y Recuperación de Personal (JSAOPR) de los Ejércitos.

Además, para las Especialidades de segundo Tramo de AVP podría estudiarse que no fueran tan rupturistas con la trayectoria de AVP para poder cubrir puestos que son exclusivos de dicho perfil no sólo en los EMD, sino también en la Sección del Arma Aérea, en la Jefatura de Apoyo Logístico (AJAL) y, en el ámbito conjunto, en la Dirección General de Armamento y Material (DGAM). Se podría contemplar para el perfil AVP una nueva E2T de Operaciones Aeroespaciales —de reciente incorporación en el Ejército del Aire y del Espacio— que la Armada podría incluir en su catálogo de E2T con apoyo y sinergias con dicho Ejército y que capacitará a estos oficiales a formar parte del Centro Aéreo de Operaciones Conjuntas (CAOC), en nuestro caso el Centro de Operaciones Aeronavales (MAOC), y de las células de *targeting* y de otras aéreas en los distintos EMD.

Por último, los retos del futuro y las lecciones aprendidas de los conflictos recientes dibujan un panorama no exento de cambios que, en muchos casos, están modificando la manera de emplear los recursos militares. Municiones merodeadoras y RPAS *Clases I, II y III*, también con posibilidad de ser armados, están transformando el dominio aeroespacial. Consecuencia de ello es la enorme influencia que está teniendo en la doctrina y en el empleo de los recursos militares en otros dominios. Si nos fijamos en la Marina de Estados Unidos, vemos que continúa destinando enormes cantidades de recursos para el desarrollo de las capacidades convencionales que proporciona el poder aeronaval, pero con la vista puesta en el mundo de los UAV, cuyas aplicaciones militares parecen no tener límites. Otras marinas de nuestro entorno también están haciendo lo mismo. La Armada, a su vez, ha comenzado una compleja pero apasionante transformación y modernización de la FLOAN, que previsiblemente estará concluida a finales de esta década y que afectará de manera directa a los actuales y futuros AVP de la Armada.

Cuadro de trayectorias según especialidades complementarias y aptitudes

En el siguiente cuadro se proponen trayectorias de desarrollo vertical en todas las ECOM contempladas actualmente y modificaciones en los momentos en que los oficiales del Cuerpo General realizan dichas ECOM y aptitudes con el objetivo de mejorar la eficacia y la eficiencia.

ECOM	AN				TN					CC							CF					CN							
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
CP/TCI/SC	FUCOM	FAN	ECOM	BUQUE																									
CTAM/UAV/AVT	F	ECOM	FUCOM	APT	ALA 11/GAE/FLOAN																								
S	FUCOM	ECOM	FLOSUB	ECOM	FLOSUB																								
TBZ	FUCOM	ECOM	U.BUCEO																										
H	FUCOM	ECOM	ISHIDRO																										
EES	FUCOM	ECOM			ROA																								
AVP	ECOM		FLOAN		FLOAN					JCI/EMD		FLOAN	ECOM																
GNE	F	ECOM	FGNE		FGNE					EMD/U.BUCEO		FUERZA	ECOM																

Cuadro con trayectorias propuestas en las distintas ECOM y aptitudes. (Elaboración propia)

Conclusiones

Es necesario dar la importancia que se merece el talento para la obtención de la capacidad para el combate, profundamente condicionado a la experiencia en las trayectorias y las habilidades individuales. Como la experiencia es lo único

que depende de nosotros, debemos asegurarnos de que las trayectorias permitan el tiempo necesario para tener los mejores mandos tácticos y operacionales.

La Armada opera por su propia naturaleza en un entorno multidominio (8), bajo, en y sobre la superficie del mar, en el espacio aéreo y terrestre, además de en nuevos dominios. Debido a este entorno operativo, el oficial del Cuerpo General tiene un gran valor para estados mayores conjuntos, ya que se le presupone una «visión 3D de las cosas de la guerra».

Pero si bien esa flexibilidad nos hace polivalentes, no nos exime de disponer de expertos en cada área. Por ello, en este artículo se expone la visión de que merece la pena sacrificar que una parte de su oficialidad no desarrolle sus trayectorias mandando buques en aras de conseguir mandos expertos en todos los dominios. También es igualmente cierto que si estas trayectorias no tienen su propio desarrollo vertical y no están investidas con prestigio, tampoco rendirán el talento.

En el mundo aeronaval está muy interiorizado que son las personas, a través de calificaciones individuales y experiencia, las que proporcionan las capacidades de las aeronaves y no las máquinas sobre los hombres. En el mundo de las Operaciones Especiales también existe una verdad por la que *hardware is more important than software*, abundando en la misma idea de que la preparación de las personas es más importante que la tecnología, y que con menos tecnología se alcanzan mejores resultados si la preparación es alta.

Mantener el ala fija embarcada, helicópteros tácticos *NH90 MSPT*, *MH60R* y fragatas multidominio requiere personas con la experiencia necesaria para explotar dichos sistemas. Esta experiencia, basada en calificaciones individuales, es perfectamente extrapolable a las unidades a flote. Aunque suelen considerarse estos buques con su dotación de manera colectiva, sólo con el talento individual de los oficiales y suboficiales que transmiten su liderazgo y experiencia hasta al último marinero se genera la capacidad de combate de sus unidades.

Por último, una de las aportaciones de la Armada a la acción conjunta que será potenciada en el futuro es su capacidad expedicionaria y única de proyección del poder naval sobre tierra. Ésta se basa en: 1) la aviación embarcada (de ala fija, rotatoria y RPAS); 2) los buques (con sus vectores de proyección, además de escoltas y submarinos con capacidad de ataque a tierra), y 3) la Infantería de Marina. Es a través de estos tres elementos, claramente dependientes entre sí y entendidos como un todo, como la Armada será decisiva en el combate.

El marqués de Santa Cruz, Blas de Lezo, Roger de Lauria, el duque de Alba, el Gran Capitán y todos los genios militares que nos precedieron seguro que

(8) *PDC-3. Doctrina de Operaciones*. Ministerio de Defensa (2021) (JEMAD). Las primeras aproximaciones a este enfoque han surgido al estudiar las operaciones en ámbitos inicialmente terrestres o aeroespaciales. En el entorno naval, las operaciones han sido tradicionalmente multidominio, por lo que el principal reto para la fuerza naval consiste en asimilar adecuadamente los ámbitos ciberespacial y cognitivo.



Cuadro de la batalla de Trafalgar, «el último santísimo intento».
(Imagen facilitada por el autor)

aunaban su gran experiencia con habilidades individuales, como audacia, ingenio, visión, oportunidad táctica, liderazgo... En resumen, puro talento al servicio de la milicia que los hizo decisivos en el combate en todas las épocas; talento también demostrado por el enemigo, como cuando el almirante Nelson dejó a sus comandantes la libertad para seguir su instinto y combatir; lo que posteriormente se llamó *The Nelson Touch* y que ahora llamamos *mission command*.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Jefe de Estado Mayor de la Defensa. *PDC-1. Doctrina para el Empleo de las Fuerzas Armadas*. Ministerio de Defensa (2018).
- Almirante jefe de Estado Mayor de la Armada. *Líneas Generales de la Armada* (2022).
- *Instrucción 5/2023. Directrices de aplicación en los procesos de evaluación del personal militar profesional de la Armada*.
- *Directiva sobre los Perfiles de Carrera de las Escalas de Oficiales* (2020).
- Almirante jefe de Personal de la Armada. *Guía para los procesos de asignación de mandos y destinos de especial responsabilidad* (2020).
- División de Planes. *Borrador Concepto Operativo Proyección Anfibia Futura 2050*.
- Cuerpo de Marines de los Estados Unidos (USMC) (2011). *Ship-to-Objective Maneuver (STOM)*.
- IBÁÑEZ, J. M. (noviembre de 2017): «Las personas: recursos humanos o clientes». REVISTA GENERAL DE MARINA.



MEMORIAS DESORDENADAS DE UN JEMAD (XII).

*ESCUELA NAVAL Y ACADEMIAS MILITARES DE LOS EJÉRCITOS
DE TIERRA Y DEL AIRE Y DEL ESPACIO Y DE LOS CUERPOS
COMUNES*

Fernando GARCÍA SÁNCHEZ



(retirado)

Un gran escritor francés dijo una vez que el recuerdo de las cosas pasadas no es necesariamente el recuerdo de las cosas tal como ocurrieron. Supongo que tenía razón.

Epílogo de *El libro de los espejos*, de E. O. Chirovici

E

N el Estado Mayor de la Defensa (EMAD) éramos conscientes de la importancia de contar con una estrategia de comunicaciones (ESTRATCOM) que apoyara las operaciones y potenciara nuestra imagen hacia la sociedad y hacia las Fuerzas Armadas, coordinada con las acciones de comunicaciones desarrolladas por el Ministerio de Defensa.

Este reconocimiento nos llevó a activar reuniones periódicas de ESTRACOM con los mandos dependientes del jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) y con los responsables de comunicaciones del Ministerio de Defensa, además de emitir recomendaciones y líneas de acción derivadas de los objetivos de esta estrategia y organizar presentaciones periódicas para los medios de comunicación y para las comisiones de defensa del Congreso y del Senado.

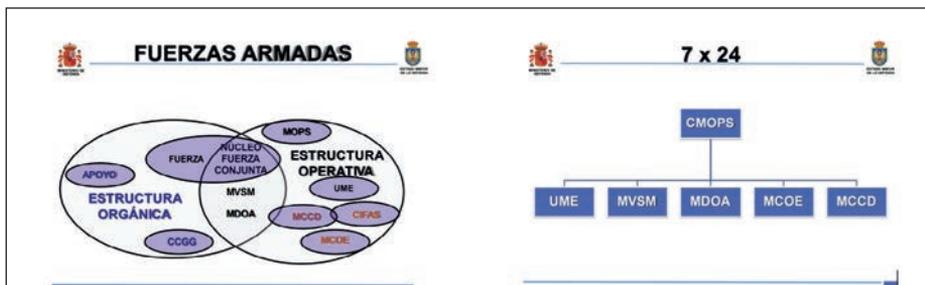
Como suele ocurrir, el personal dedicado a estas funciones no era suficiente, su trabajo fue intenso y muy eficiente y, como siempre, tratábamos de conseguir los necesarios ajustes de plantilla que solucionaran estas limitaciones.

En la fase de análisis de una de las líneas de acción cuyo objetivo era el aumento del conocimiento de la figura del JEMAD en nuestras Fuerzas Armadas, uno de los puntos débiles que surgieron fue la conveniencia de dar a conocer más en profundidad a los oficiales las responsabilidades del JEMAD. Para ello, organizamos visitas a las academias militares y a la Escuela Naval Militar que completarían las conferencias que éste impartía en los cursos de actualización para los cometidos de oficial general, de actualización para ascenso a comandante y a capitán de corbeta y en el Curso de Estado Mayor. Éstas fueron planeadas en formato de visitas de trabajo, sin honores y con una presentación del JEMAD a los alumnos en el salón de actos, seguida de una fase de preguntas y respuestas, en la que en ocasiones participaba algún profesor y, a veces, tras la despedida, terminaba con una comida con el director del centro y con algunos profesores.

Mi presentación como JEMAD duraba sólo unos veinte minutos con el objeto de aumentar el tiempo de coloquio con los alumnos, y se centraba, para definir la figura del JEMAD, en:

- Diferencia entre el Mando orgánico y el operativo.
- Estructura operativa de las Fuerzas Armadas.
- Organización operativa estándar del Mando de Operaciones.
- Principales desafíos del JEMAD.
- Prioridad del JEMAD.
- Marco del necesario proceso de transformación.

Durante mi charla me apoyaba en las siguientes transparencias:





Lo más interesante siempre eran los coloquios, en los que quedé gratamente sorprendido de la madurez de los futuros oficiales. Como resumen de las preguntas planteadas en estas conferencias, había un núcleo de cuestiones coincidentes en la Escuela Naval Militar, en las academias militares de los ejércitos del Aire y del Espacio, de Tierra y Central de Defensa para los Cuerpos Comunes: ¿por qué el JEMAD no tiene el Mando orgánico de las Fuerzas Armadas? ¿Por qué los presupuestos son tan reducidos? ¿Estamos listos para la guerra? ¿Cuáles son las amenazas más importantes? ¿Qué opinaba sobre el sistema de seguridad nacional?

Y a raíz de la estructura operativa estándar del Mando de Operaciones, siempre preguntaban sobre el presente y el futuro de la ciberdefensa, de las operaciones especiales y del Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas. Además, en cada centro surgían consultas específicas que, curiosamente, al igual que las preguntas comunes, se repetían de un año para otro.

En la Academia General del Ejército de Tierra siempre se mostraba un interés especial por las misiones en el exterior y por el futuro de la Unidad Militar de Emergencia, y en la Escuela Naval Militar existía preocupación por el Mando operativo del JEMAD, a través del comandante del Mando de Operaciones, sobre las operaciones de seguridad marítima, y del comandante del Mando de Vigilancia y Seguridad Marítima (CMVSM), cuestión que se repetía en la Academia General del Aire y del Espacio con respecto al Mando operativo

del JEMAD sobre el comandante del Mando de Defensa y Operaciones Aéreas (CMDOA).

En la presentación a los futuros oficiales de los Cuerpos Comunes, el modelo de carrera era uno de sus puntos de interés, así como la preocupación sobre el futuro de la Sanidad Militar Operativa.

Al finalizar el coloquio los directores de los centros de enseñanza se acercaban y manteníamos una conversación que giraba casi siempre en torno a las mismas cuestiones:

—Coronel (o comandante), enhorabuena por la actitud, el talante y la disposición de sus alumnos.

—Almirante, muchas gracias; espero que no le hayan parecido algunas preguntas fuera de lugar.

—Al revés, me he quedado sorprendido de su madurez, de su interés y de su conocimiento. Desde luego, esto dice mucho de su formación.

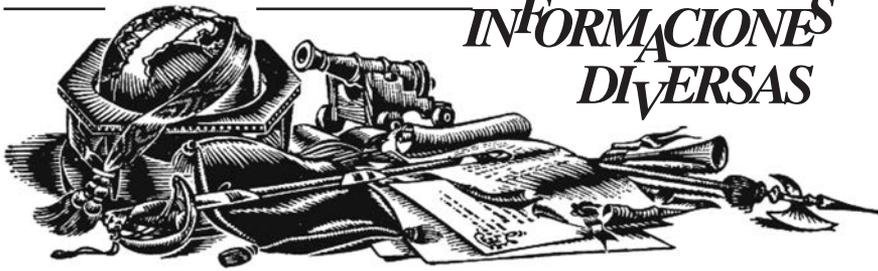
—Pretendemos que sean los mejores oficiales posibles.

—Pues, creo comandante (o coronel) que lo están consiguiendo, y me parece que la figura del JEMAD no es tan desconocida como pensábamos; me da la impresión de que hablan, discuten y están al día sobre los temas candentes de nuestras Fuerzas Armadas.

Siempre que me despedía de los alumnos me quedaba un grato sabor de boca y en la memoria me bailaban aquellas frases del artículo 14, antiguo artículo 12, de nuestras Reales Ordenanzas: «... y el hablar pocas veces de la profesión militar son pruebas de gran desidia e ineptitud para la carrera de las armas».

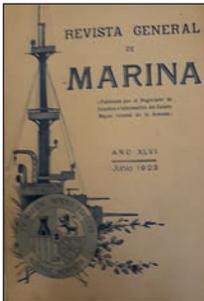
De siete a once años después de estas conferencias, ¿qué le preguntarían los futuros oficiales de las Fuerzas Armadas al JEMAD? *Tempus fugit*, que diría el poeta Virgilio.





INFORMACIONES DIVERSAS

HACE CIENTO AÑOS

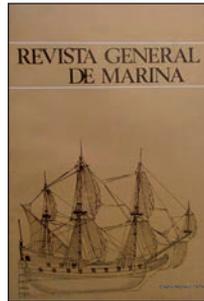


Comienza la REVISTA con el artículo *El primer centenario*, escrito por el vicealmirante Félix Bastarache y Herrera. Continúa con Méndez Núñez, su Marina y la Marina de hoy, por el capitán de fragata Manuel de Mendívil y Elio. Prosigue con Méndez Núñez y su primer centenario. Recuerdos de la acción en el Pacífico,

del capitán de corbeta Enrique Pérez Chao. En las *Notas profesionales* nos encontramos las referentes a Alemania, Australia, Estados Unidos, Estonia, Francia, Holanda, Inglaterra, Japón, Letonia, Noruega, Polonia, Rumanía, Rusia y Siam.

Con la *Bibliografía* finaliza este número.

HACE CINCUENTA AÑOS



Se inicia este número con *Prolegómenos de Matapán*, escrito por el capitán de fragata De la Sierra. Continúa con *Ordenanzas en comparación*, por el capitán de corbeta Fernández Núñez. En los *Temas profesionales* encontramos *El delito de sedición mercante, en relación con los conflictos pesqueros de naturaleza laboral*,

por el coronel auditor de la Armada Fernández-Piñeyro y Maseda. También podemos leer el artículo *Blanco remolcado metálico para el tiro de costa o tiro naval (BRMTC)*, por el capitán de artillería Morcillo Marqués.

En *Nota internacional*, encontramos las siguientes: *Los viajes del expresidente. La conferencia del mar. La nueva carta del Atlántico. Kissinger en Madrid. Etiopía. El general Pinochet. Nuevo mando de la OTAN. Después de Perón. Los derechos especiales de giro.*

En la sección de *Lexicografía* figuran: *Una vuelta más a las agregaciones y agregaduras.* En el *Epistolario* podremos leer el artículo *Un destino honorable para Canarias.*

En *Historias de la mar* se relatan: *Centenario de un acaecimiento insólito. La corbeta de guerra Santa Lucía en el dique de Hong Kong (1874).*

Con las *Misceláneas, Informaciones diversas, Noticario y Libros y revistas* finaliza este número.

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNANZ
Maestro de Arsenales



Tu regere imperio fluctus, Hispanie memento
(Puerta del Mar de la Base Naval de La Carraca)

ESPAÑA Y EL NUEVO MUNDO EFEMÉRIDES DE JULIO

Día Año

1 1898.—El almirante Pascual Cervera, cuya escuadra está anclada en Santiago de Cuba, recibe el orden de salir ante la previsible caída de la ciudad en poder de los americanos, que tenían bloqueado dicho puerto por fuerzas muy superiores.

2 1789.—Entran en el puerto de Nutka, bajo soberanía española al mando del alférez de fragata Esteban Martínez, las naves inglesas *Argonauta* y *Princesa Real* mandadas por James Colnett con la intención de fundar una factoría.

3 1898.—La escuadra española del Atlántico, al mando del almirante Pascual Cervera, compuesta por cuatro cruceros acorazados y dos destructores torpederos, se enfrenta a la americana del almirante Sampson, que la esperaba en semicírculo a la boca del puerto de Santiago de Cuba, con cuatro acorazados, dos cruceros acorazados, tres navíos ligeros y un torpedero, fuerza muy superior a la española.

4 1893.—La corbeta *Nautilus*, en su viaje de instrucción de guardiamarinas, al mando del capitán de fragata Fernando Villamil y tras quince singladuras desde el puerto de Newcastle en Nueva Gales (Australia), llega al puerto de Wellington (Nueva Zelanda).

5 1719.—La Armada de Barlovento estaba muy necesitada de buques de guerra. Por este motivo, llega al

puerto de Veracruz el navío *San Luis*, al mando del capitán de navío Francisco Cornejo y Vallejo, al que se unirá la fragata *San José* del capitán Francisco Guerrero.

6 1899.—Tras un sinnúmero de penalidades acaecidas en la defensa de Baler, pequeño poblado enclavado en la provincia de Nueva Ecija, al este de la isla de Luzón (Filipinas), llegan a Manila los treinta y tres supervivientes del destacamento español al mando del teniente Saturnino Martín Cerezo, donde fueron considerablemente agasajados.

7 1584.—Pedro Sarmiento de Gamboa, después de fundar varios asentamientos en el estrecho de Magallanes, llega a Río de Janeiro y envía una nave con víveres para socorrer a sus poblaciones.

8 1647.—García Sarmiento de Sotomayor, virrey de la Nueva España, se enemista con el obispo de Puebla, Juan de Palafox y Mendoza, debido al apoyo que brindó a los jesuitas en las disputas que mantuvieron con el prelado. Llegadas las quejas a la Corte, se resuelve su traslado al Virreinato de Perú.

9 1864.—La corbeta *Narváez*, mandada por el teniente de navío Eugenio Sánchez y Zayas, en su viaje de regreso de China a Filipinas, tuvo que ir al puerto japonés de Nagasaki, donde fondea para repostar combustible. España no tenía relaciones diplomáticas con Japón, pero se establecieron el día 12 de noviembre de 1868.

10 1710.—El gobernador de Tucumán, Esteban de Urízar y Arespacochaga, al frente de 1.300 soldados de los tercios de Santiago de Estero, Catamarca y la Rioja, llevando 4.000 cabezas de ganado, 300 caballos y abundantes provisiones, parte del fuerte de Esteco para pacificar la región del Chaco (Argentina).

11 1526.—Pedro de los Ríos y Gutiérrez de Aguayo es nombrado gobernador de Castilla del Oro, tomando posesión de su cargo en este día.

12 1696.—El proceso de la creación de la Universidad de Guadalajara en el estado de Jalisco fue lento y laborioso. Fray Felipe Galindo Chávez y Pineda solicita al rey Carlos III la elevación del Real Seminario Conciliar de San José al rango de Real Universidad.

13 1592.—Hernando Arias de Saavedra, último representante del espíritu de la conquista en el Río de la Plata, toma posesión del gobierno de la Asunción.

14 1775.—La goleta *Sonora*, dirigida por el teniente Juan Francisco de la Bodega y Quadra, explora la costa septentrional del Pacífico, alcanzando las cercanías de Point Grenville, en el actual estado de Washington.

15 1745.—García Huidobro, director de la Casa de la Moneda de Santiago de Chile, llega a Buenos Aires con las matrices e instrumentos que traía de España para emitir monedas en dicho país.

16 1774.—El cacique Lachirikin oficia de guía en la expedición del gobernador de Tucumán, Jerónimo Matorras, para establecer contacto con el célebre cacique moncoví Paikin, caudillo de todas las tribus del interior del Chaco (Argentina).

17 1734.—El navío *Nueva España*, único que fue construido en los astilleros mexicanos de Coatzacoalcos, entra en el puerto de Veracruz en su primera travesía.

18 1893.—La tripulación de la corbeta *Nautilus*, durante su estancia en el puerto de Wellington (Nueva Zelanda), visita la gran factoría de carnes congeladas situada en Tomaona cerca de Hastings, que mediante el sistema de congelación allí inventado permitía su exportación a Europa en óptimas condiciones de consumo.

19 1614.—El Alcázar de Sevilla se establece como sede de los nuevos virreyes antes de desplazarse a su virreinato para realizar los preparativos de su viaje y recibir las instrucciones del Consejo de Indias.

20 1864.—La corbeta *Narváez*, en su viaje de regreso a Filipinas desde el puerto chino de Pei-Ho, tras repostar carbón, aguada y víveres en el puerto japonés de Nagasaki, siente los malos tiempos propios de la estación en el mar de China, rifándose las dos gavias del palo mayor.

21 1773.—A instancia del rey Carlos III, el papa Clemente XIV suprime la Compañía de Jesús me-

dante la bula *Dominus ac Redemptor*, promulgada en esta fecha.

22 1774.—La conversión a la fe católica de Paikin, el caudillo de todas las tribus del interior del Chaco, ante el gobernador de Tucumán Jerónimo Matorras y junto con los jefes indios aliados, selló las paces en La Cangayé, mientras el capellán de la expedición fray Antonio Lapa predicaba la doctrina cristiana a la multitud de indígenas que se fueron concentrando en el campamento español.

23 1766.—Ignacio María de Álava, que llegaría a ser capitán general de la Real Armada, sienta plaza de guardiamarina en la Compañía de Cádiz.

24 1792.—El teniente de navío Jacinto Caamaño, al mando de la fragata *Aránzazu*, hallándose a cuatro millas de la punta del Peligro y debido a que el viento roló de repente al sur, fue azotado por la corriente con bastante fuerza hacia dicha punta.

25 1595.—En su viaje explorador por el Pacífico, Álvaro de Mendaña descubre el archipiélago que nombró como islas Marquesas de Mendoza.

26 1893.—La corbeta *Nautilus*, fondeada en Port Lyttelton, recibe la visita del cónsul español Francisco Arenas y de un numeroso grupo de personas, destacando los alcaldes de las ciudades de Chirschchurch y Lyttelton.

27 1829.—En un intento de recuperar México, el rey Fernando VII envía trece navíos a las órdenes de Ángel Laborde y Navarro, comandante del Apostadero de La Habana, desembarcando 4.000 hombres en cabo Roya, que se apoderan de la ciudad de Tampico.

28 1699.—El navío *Nuestra Señora del Carmen*, integrante de la escuadra del general Martín Aranguren y Zavala para llevar azogues a Veracruz, hace escala en el puerto de La Habana.

29 1522.—El sobresaliente de la nave *Concepción*, González Hernández Herrero, y el de la *Trinidad*, Domingo de Barrutiz, pertenecientes a la expedición de Magallanes en su viaje a las Molucas, quedan retenidos en la isla de Brunéi.

30 1799.—Baltasar Manuel Maldonado, médico y naturalista de la Real Comisión de Guantánamo, creada para realizar un canal de navegación entre los montes de Güines y La Habana, fallece tras casi tres años de trabajos.

31 1773.—La actual Casa de la Moneda de Potosí, construida durante el reinado de Carlos III, es inaugurada tras 14 años, con un coste de 1.148.452 pesos, que equivaldría en la actualidad a diez millones de dólares.

Jesús IGLESIAS MARTÍN



(retirado)

NORMAS PARA LOS COLABORADORES DE LA REVISTA GENERAL DE MARINA

1.- Los trabajos deberán estar relacionados con el ámbito marítimo, ser inéditos y estar escritos expresamente para la REVISTA, con calidad y rigor y un estilo correcto. Éstos serán evaluados y seleccionados por el director de la misma para su posible publicación. Las opiniones contenidas en los artículos corresponden exclusivamente a sus firmantes y no debe entenderse que la REVISTA se identifique con los criterios en ellos expuestos.

2.- La recepción de los trabajos remitidos no supone el compromiso para su publicación. Normalmente, no se devolverán los originales ni se sostendrá correspondencia sobre ellos hasta transcurridos seis meses desde la fecha de su recibo, tras lo cual el colaborador que lo desee podrá reclamar la devolución de su trabajo no publicado. En caso contrario, el autor cede los derechos sobre el mismo a la REVISTA desde el momento de la publicación del material remitido, por lo que, en el caso de querer editarlo en otro medio, deberá solicitar su consentimiento a la REVISTA. Todos los trabajos serán remunerados una vez hayan sido publicados.

3.- La Redacción de la REVISTA se reserva la introducción de las correcciones ortotipográficas y de estilo que se consideren necesarias.

4.- Los trabajos se presentarán en formato DIN A-4 y con tratamiento de texto Word, tipografía Times New Roman, cuerpo 12, a doble espacio y letra redonda. Si incluyeran citas, éstas deberán ir a pie de página. Se podrán insertar fotografías (en formato JPG y mínimo 300 DPI), aunque deberán ser remitidas en un archivo aparte, en el que se adjuntarán los pies de foto (título y origen o autoría de la fotografía o imagen). Será responsabilidad del autor pedir los permisos necesarios de propiedad intelectual si fuera necesario. Las fotografías, gráficos y dibujos que acompañen al artículo se publicarán según los criterios de maquetación.

5.- Es aconsejable redactar una introducción al tema, así como un breve párrafo final como conclusión, síntesis o resumen del trabajo. La primera vez que se empleen siglas, acrónimos o abreviaturas, se deberá explicar entre paréntesis su significado completo. Al final del artículo podrá incluirse la bibliografía de los trabajos consultados, que se escribirá de la siguiente manera: apellidos del autor, nombre (año de publicación): título de la obra (en cursiva) y editorial. Si se citara un artículo de un libro o de otra publicación, éste deberá ir entrecomillado y la obra a la que pertenece en cursiva, del mismo modo que si fuera una referencia de una página web.

6.- Los trabajos contendrán, como norma general, un mínimo de 3.000 caracteres y un máximo de 6.000. El título del artículo deberá ir en mayúsculas. Al final y alineado a la derecha, deberá figurar el nombre, empleo militar o profesión, así como la situación si fuese retirado o reserva. También será necesario aportar el DNI, dirección de correo electrónico y un teléfono para consultas.

7.- Las colaboraciones se remitirán por correo electrónico a la siguiente dirección: *regemar@fn.mde.es*

Director RGM

VIEJA FOTO



Marinería seleccionada

Tras la instauración de la Segunda República, primero mediante el Decreto de 10 de julio de 1931 (D. O. 158) y posteriormente por la Ley de 24 de noviembre de 1931 (D. O. 268), en su artículo 51 se establece lo siguiente: «El Cuerpo de Infantería de Marina se declara a extinguir con las plantillas que se fije. Los servicios encomendados a este Cuerpo se cubrirán con marinería seleccionada a su ingreso en el servicio, al mando de oficiales del Cuerpo General. Estos servicios continuarán en su forma actual en tanto no se proceda a la sustitución, cuyos detalles orgánicos se prevendrán mediante la reglamentación oportuna».

Por la Circular de 7 de junio de 1933 (D. O. 136) se dispuso que el personal de marinería destinado a prestar servicios a las fuerzas de Infantería de Marina y que vistiera el uniforme de marinería llevara en la cinta de la gorra las inscripciones «Ferrol B. N.», «Cádiz B. N.» o «Cartagena B. N.», según correspondiera. Además, se portaría como distintivo en el brazo izquierdo de las prendas el escudo del Cuerpo, en estambre rojo y con la corona mural encima.

La fotografía muestra a varios cabos infantes de marina (jefes de escuadra) junto a la «marinería seleccionada». Destaca en ella un fusil portando el banderín de la compañía con el escudo de Infantería de Marina. Los colores de éstos fueron establecidos mediante Real Orden de 30 de septiembre de 1882, disponiendo que cada compañía debía portar un banderín de franela fina. A cada compañía se le asignó un color distintivo: encarnado para la primera, amarillo para la segunda, blanco para la tercera y verde para la cuarta. Éstos se colocaban en la hoja de la bayoneta.

En la fila inferior, a la izquierda, se observa a un cabo con una ametralladora Hotchkiss. Esta arma es de origen francés, aunque se fabricó en España bajo licencia de la Fábrica Nacional de Armas de Oviedo. Por Real Orden de 23 de agosto de 1929 (D. O. M. 190) se adquirió un lote de ocho ametralladoras, las cuales fueron suministradas por el Ministerio del Ejército y distribuidas a los diferentes regimientos de Infantería de Marina por Real Orden de 16 de octubre de 1929 (D. O. M. 234). Tienen un calibre de siete milímetros y están refrigeradas por aire, con un cañón de respeto, que sostienen en su funda dos marineros seleccionados situados en la parte central de la fila superior.

José Miguel VALLE ORIHUELA



MARINOGRAMA NÚMERO 583

1	N	2	A	3	B	■	4	C	5	A	6	J	7	F	8	B	9	E	10	K	11	N
■		12	E	13	I	14	K	■	15	H	16	A	17	P	18	K	19	O	20	F	21	H
22	H	23	F	24	M	■	25	M	26	Q	27	A	28	J	29	T	30	E	31	C	■	
32	A	33	E	34	G	■	35	A	36	I	37	R	■	38	J	39	G	40	L	41	Q	
42	M	43	T	■	44	D	45	C	■	46	S	47	Q	48	P	49	L	50	S	51	P	
52	H	■	53	N	54	I	■	55	M	56	L	57	O	■	58	N	59	F	60	B		
61	K	62	H	63	I	64	S	65	M	■	66	C	■	67	O	68	C	69	H	70	O	
■		71	Q	72	O	■	73	G	74	R	75	E	76	D	77	F	78	S	79	B	80	G
■		81	N	82	K	■	83	M	84	S	■	85	G	86	A	87	E	■	88	L		
89	J	90	B	91	G	■	92	H	93	L	94	D	95	G	96	F	97	M	98	K	■	
99	D	100	F	■	101	G	102	N	103	L	104	I	105	J	106	J	107	R	108	D	■	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

De *Las Gaviotas*. Luis Moure Mariño.

DEFINICIONES

Palabras

-
- | | | | | | | | | |
|---|--|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| A.—Arq. Nav. Cada uno de los costados del buque por la parte interior | <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">2</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">35</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">16</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">27</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">5</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">32</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">86</td> </tr> </table> | 2 | 35 | 16 | 27 | 5 | 32 | 86 |
| 2 | 35 | 16 | 27 | 5 | 32 | 86 | | |
| B.—Arm. Aparato electroacústico que detecta la presencia y situación de objetos sumergidos, mediante ondas producidas por el propio objeto o por la reflexión de las que emite el aparato ... | <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">3</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">8</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">60</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">79</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">90</td> </tr> </table> | 3 | 8 | 60 | 79 | 90 | | |
| 3 | 8 | 60 | 79 | 90 | | | | |
| C.—Arq. Nav. Cada uno de los talones curvos horizontales que se endientan en el codaste y forman la popa del barco (plural) ... | <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">66</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">45</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">4</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">68</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">31</td> </tr> </table> | 66 | 45 | 4 | 68 | 31 | | |
| 66 | 45 | 4 | 68 | 31 | | | | |
| D.—Arq. Nav. Percha delgada colocada verticalmente por la cara de popa del palo mayor | <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">99</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">44</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">76</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">108</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">94</td> </tr> </table> | 99 | 44 | 76 | 108 | 94 | | |
| 99 | 44 | 76 | 108 | 94 | | | | |
| E.—Hist. Una de las primeras goletas de hélice, construida en Ferrol en el año 1865, con nombre de santa | <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">9</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">75</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">87</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">33</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">12</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">30</td> </tr> </table> | 9 | 75 | 87 | 33 | 12 | 30 | |
| 9 | 75 | 87 | 33 | 12 | 30 | | | |
| F.—Zool. Género de crustáceos anfípodos muy pequeños que viven en playas arenosas y son conocidos vulgarmente como «pulgas de mar» | <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">77</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">59</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">100</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">7</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">20</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">96</td> <td style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px;">23</td> </tr> </table> | 77 | 59 | 100 | 7 | 20 | 96 | 23 |
| 77 | 59 | 100 | 7 | 20 | 96 | 23 | | |

G.—Hist. Batalla naval en la que la flota griega de Temístocles derrotó a la persa de Jerjes	101	95	34	73	85	39	80	91
H.—Hist. Nombre que han tenido varios buques de la Armada a lo largo de la historia, puesto en honor de una región española del Atlántico	92	15	69	21	22	62	52	
I.— Arq. Nav. Pieza curva que en algunos buques une la quilla con la roda	104	36	63	13	54			
J.— Man. Dar el viento por la cara de proa de las velas latinas	89	6	28	106	38	105		
K.— Arq. Nav. Vara o palo encorvado y muy largo al que está asegurada la vela latina en las embarcaciones de esta clase	98	14	61	18	82	10		
L.— TÁC. Tomo por fuerza alguna nave, me apodero de ella	93	88	49	40	103	56		
M.—Biog. Diplomático francés que ejecutó la obra del canal de Suez e inició la del de Panamá	55	42	65	97	83	25	24	
N.—Hist. Batalla naval entre las escuadras de Inglaterra y Francia a partir de la cual a Eduardo III se le conoció como «Rey del Mar»	53	58	1	102	11	81		
O.—Man. Curvatura de una vela o un cabo poco tirante (plural)	67	72	19	70	57			
P.—Org. Una de las direcciones de la Jefatura Logística de la Armada (acrónimo)	51	48	17					
Q.—Hid. Río de Colombia que atraviesa los distritos de Antioquía y Bolívar para desembocar en el Atlántico	71	26	41	47				
R.—Arm. Equipo del CIC que permite el punteo geográfico integrando las señales de corredera y giroscópica	74	37	107					
S.—Org. Nombre de un buque de la Armada, recientemente desguzado, tomado de una de las estrellas más brillantes del cielo	78	50	46	64	84			
T.—Org. Siglas de uno de los empleos de oficial	29	43						

Alberto Manuel LENS TUERO



(retirado)

MARINOGRAMA NÚMERO 582

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	L	O	R	I	G	E	N	D	E										
L	M	A	S	C	A	R	O	N	D										
E	P	R	O	A	S	E	P	I											
E	R	D	E	E	N	L	A	N											
E	B	U	L	O	S	A	D	E	L										
T	I	E	M	P	O	Y	H	A	Y										
Q	U	E	D	A	R	P	O	R											
S	E	N	T	A	D	O	Q	U	E										
N	A	C	I	O	C	O	N	L											
A	N	A	V	E	G	A	C	I	O	N									
M	I	S	M	A															

De «Mecanismo de Pres. Selección computar de siglas» Manófilo González Perdomo.



MISCELÁNEAS

Curiosidades que dan las escrituras antiguas, quando hay paciencia para leerlas, que es menester no poca.

Ortiz de Zúñiga, *Anales de Sevilla*, lib. 2, p. 90

25.534.—Pintura en arsenales



A continuación se muestra un «Asiento de pintura», por el que conocemos los precios que tenían éstas para elaborar las banderas en el siglo XVIII por el maestro pintor del Arsenal de La Carraca, el 19 de julio 1773 (1). Estos precios eran fijados por la Real Hacienda (cuadro núm. 1).

El contrato de asiento lo hicieron Juan Tomasety, maestro pintor principal, y Juan Román Arrintia, platero con tienda en la calle Ancha de Cádiz, como fiador. El pliego de



Bandera de la Armada en 1773.
(Fuente: www.wikipedia.org)

(1) Figura en el Archivo Histórico Provincial de Cádiz (signatura SF 0044. Folios 85 y ss.).

MISCELÁNEAS

	Reales de vellón
Bandera de cuadra española de lienzo ruan	770
Bandera de proa o bote	20
Bandera de corneta	700
Bandera de combate	87
Vara de largo de gallardete español	2
Bandera de señas	15
Bandera de cuadra extranjera	15
Bandera de proa extranjera	12
Vara de gallardete nacional o su seña de largo	7
Bandera de cuadra napolitana	770
Bandera de proa napolitana	20
Vara de largo de gallardete napolitana	2
Bandera de cuadra portuguesa	770
Bandera de proa portuguesa	20
Vara de largo de gallardete portugués	2

Cuadro núm. 1

condiciones fue autorizado a publicarse por el capitán de navío Cipriano Autrán, y el remate se llevó a cabo en la casa del teniente general Andrés Reggio Branciforte Saladino y Colona. También se muestra el asiento de los precios a pagar por pintar los bajeles, realizados

por el maestro pintor Juan Tomasety, donde se establecían éstos (cuadro núm. 2).

Para la pintura en general se hicieron constar, entre otras, las siguientes cláusulas:

Cuadro núm. 2

	Reales de vellón
Navío de 80 cañones hasta 68	2900
Navío de 66 cañones hasta 58	2600
Navío de 56 cañones hasta 46	2400
Navío de 44 cañones hasta 36	2000
Navío de 34 cañones hasta 20 con sola una batería a alcázar y costado.	1400
Buque tipo bombardarda	1200
Buque tipo paquebote o jabeque	1000
Si se me mandase pintar solo el exterior de popa y de proa y las bandas de cualquier bajel de los antecedentes se me ha de dar la cuarta parte del valor que va señalado por su pintura entera.	

«12.^a Que así mismo se me ha de franquear por la Real Hacienda las planchas o guindolas que se necesitan para dar pintura a los bajeles de S. M. y gente para ponerlas donde convenga debiéndose rascar primero los sitios en donde se ha de dar la pintura para su mayor duración y lucimiento.

13.^a Que si se hallare por conveniente concederme algunos muchachos vagamundos (*sic*), para enseñarles el oficio, me haré cargo de su enseñanza siendo de mi cuenta el satisfacerle el jornal que merecieren sin que el rey tenga que suministrarles cosa alguna para su manutención no ocurriendo ser yo responsable en caso que alguno llegue a desertar.»

25.535.— Vestuario para presos



En 1803 se sacó a subasta la contrata del vestuario de invierno para los presidiarios del Real Arsenal de La Carraca. El remate final tuvo lugar el 21 de agosto, siendo adjudicado a la Casa de Comercio «Pardo y Compañía» de Cádiz. Éste, según el contrato (1), había de componerse de lo siguiente:

«... de chamarreta y calzón de paño ordinario de Grazelema del color de la lana y no negro, pues la experiencia ha acreditado su poca duración. Dos camisas de crehuela (2), iguales en todo a la de la muestra; un par de zapatos de Vaqueta (3) y un gorro de lana.»

Al mismo tiempo, el contrato se obliga a:

«... proveer con el vestuario el número de capotes que se le pidan, los cuales deberán ser del mismo paño del color de la lana, con capucha y mangas forradas, todos en bayeta; así

(1) Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Signatura SF 0149. Folios: 19 y siguientes.

(2) Cierta lienzo entrefino de que se usaba mucho para sábanas, camisas, forros, etc. Y crehuela es la crea ordinaria y floja que se usaba para forros.

(3) Cuero de ternera, curtido y adobado.

como el de mantas de jergas (4) anchas que sea necesario.»

Se establecía que la fecha de entrega de las cantidades que se le solicitasen sería el 1 de noviembre.

José M.^a CARAVACA DE COCA
Capitán de navío (retirado)

25.536.— Construcción



En las proximidades de la villa de La Palma (Cartagena-Murcia), y próxima a la estación de ferrocarril, existió una fábrica de ladrillos con cuatro hornos y dos pozos, propiedad de la Marina Real, cuyo objetivo era abastecer a las obras del Arsenal.

25.537.— Condecoraciones



Un Real Decreto de 25 de febrero de 1891 instituyó la Real y Militar Orden Naval de María Cristina, «para premiar las grandes hazañas, hechos heroicos, méritos distinguidos, peligros y sufrimientos en las campañas y combates navales y cualesquiera otros por los que se hiciesen acreedores a ser recompensados los oficiales y sus asimilados de los Cuerpos e Institutos de la Armada».

25.538.— Jubilación



Una Real Cédula de 18 de octubre de 1738 disponía que «... para todos los hombres de Mar que estuvieren entrados en los sesenta años de edad, MANDO que sean exentos de servir en mis Bajajes, gozando, no obstante su jubilación, el fuero, y privilegios de Marina, y la facultad de pescar, embarcar, y desembarcar, y transportar géneros, y personas, con tal, que se alisten, sin embargo de que no han de navegar en mis Navíos; y ordeno

(4) Jerga: tela gruesa y tosca.

que a todos los Marineros, que hubieren servido en ellos, con su asiento claro, y sin nota de deserción, el espacio de treinta años, se les den sus licencias, si quisieren retirarse de mi servicio, sin perder por esto la jurisdicción, fuero, y privilegios de la Marina, que desde ahora les concedo por su dilatado mérito...»

Juan Antonio GÓMEZ VIZCAÍNO
Coronel de Artillería

25.539.—Academia General Central de Infantería de Marina



El próximo 29 de octubre se cumplirá el 145.º aniversario de la inauguración de la Academia General Central de Infantería de Marina. El 31 de mayo de 1879, se aprobó mediante Real Orden la creación de dicha Academia en el Departamento de Cádiz gracias a la iniciativa del mariscal de campo José Montero y Subiela. La creación de esta Academia respondió al intento de unificar la enseñanza, mejorar su calidad y seguir el criterio de establecer un centro único de formación para todos los infantes de marina. La Academia estaba compuesta por:

- 1.—Academia de alumnos para oficiales.
- 2.—Academia de sargentos 2.º aspirantes a oficiales.
- 3.—Compañía-escuela de soldados aspirantes a cabos.
- 4.—Compañía-escuela de soldados jóvenes.

Con el objetivo de que en la Academia General Central quedara constancia ostensible de que el rey presidió su inauguración, se dispuso que sobre la puerta principal interior que da



Academia General Central de Infantería de Marina.
(Fotografía facilitada por el autor)

entrada a dicho edificio se colocara un mármol con la siguiente inscripción:

«Academia General Central de Infantería de Marina, inaugurada por S. M. el Rey D. Alfonso XII el 29 de octubre de 1879».

José Miguel VALLE ORIHUELA
Cabo 1.º Infantería de Marina





NYAD (Elizabeth Chai y Jimmy Chin, 2023)

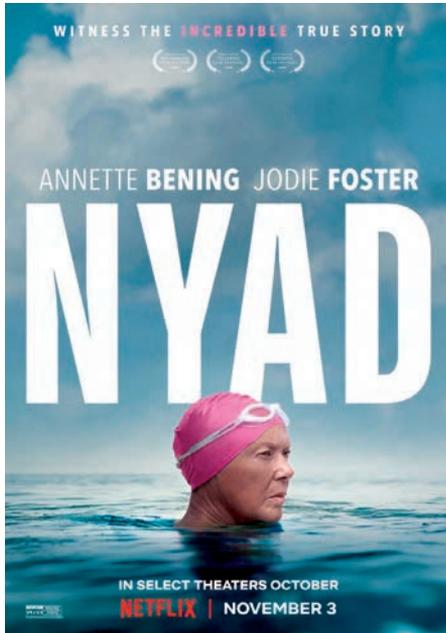
Si hay dos personas que son especialistas en recoger en película o vídeo hazañas espectaculares para luego editarlas como documentales exitosos, esos son el matrimonio formado por los cineastas estadounidenses Jimmy Chin y Elizabeth Chai. Algunos de sus logros recientes son los filmes *Free Solo* (2018), ganador del premio Óscar al mejor documental, sobre lo que muchos consideran la mayor hazaña en la historia de la escalada en solitario, sin cuerdas ni equipo de seguridad; el filme *Rescate en las profundidades* (*The Rescue*, 2021), acerca de la historia que conmovió al mundo entero cuando en 2018 doce niños y su entrenador se quedaron atrapados en las profundidades de una cueva inundada en el norte de Tailandia; y el *Regreso al espacio* (*Return to Space*, 2022) documento que da testimonio de la aventura espacial llevada a cabo por la empresa privada SpaceX cuando llevó a dos astronautas a la Estación Espacial Internacional desde Estados Unidos, nueve años después de la retirada del Transbordador Espacial.

Después de estos éxitos, Jimmy y Elizabeth, sin alejarse mucho de su estilo y temática, han probado con la narrativa cinematográfica

de ficción con la película *Nyad*. También basada en hechos reales y filmada como si fuera otro de sus documentales, la cinta trata de la gesta realizada por la nadadora profesional Diana Nyad (Annette Bening) cuando logró recorrer a nado las 110 millas que separan Cuba de Florida. Toda una proeza que se engrandece aún más si tenemos en cuenta que la atleta tenía 64 años cuando lo logró.

Diana no estaba sola cuando lo consiguió, llevaba todo un equipo detrás al mando de su entrenadora y amiga Bonnie Stoll (Jodie Foster). Las dos mujeres, casi a la par, son las protagonistas de este largometraje de superación y amistad, que se desarrolla en dos fases muy diferenciadas: en la primera, Diana siente la necesidad, después de treinta años, de volver a nadar, de intentar lo que nadie había conseguido antes y que era cruzar a nado el estrecho entre Cuba y los Cayos de Florida, que significaba nadar 60 horas seguidas en mar abierto.

Se trata de una parte del filme a dos manos, entre Diana y Bonnie, la primera empeñada en demostrar que aún tiene los arrestos y el físico necesario para realizar tan tremenda hazaña a su edad, y la segunda no dando crédito a lo



que oye e intentando que su amiga entre en razón y olvide semejante despropósito para, finalmente, aceptar el reto y acompañarla en la aventura.

Aventura que se desarrolla en la segunda parte, en cada uno de los cuatro intentos fallidos, repartido el protagonismo con algunos de los miembros del equipo que las dos compañeras han formado, en especial el navegante. Un personaje que resulta fundamental en el proyecto cuando es el responsable de determinar la derrota correcta a realizar por Diana; la que menos esfuerzo suponga dadas las condiciones de viento y corriente tan acusadas en la zona.

Las corrientes, las peligrosas medusas, los tiburones y el mal tiempo se suceden y no pueden con el carácter egocéntrico de la nadadora, que sólo tiene en cuenta el sufrimiento propio sin atender al del resto del equipo. Sobre todo, al de Bonnie, que ve cómo poco a poco se va alejando de ella; igual que se distancia el sueño de conseguir la gesta que la tiene obsesionada.

Claro que de los fracasos siempre se aprende. No sólo en lo que concierne a la aven-

tura en sí, en lograr la hazaña, sino también en lo que respecta a las relaciones con los demás. El método de trabajo, el entrenamiento, la preparación del equipo, elegir bien las condiciones meteorológicas, saber minimizar los riesgos de picaduras de medusas y ahuyentar a los escualos, todo eso mejora, y lo hace a la vez que el egoísmo da paso a la tolerancia y a la comprensión.

Película, por tanto, de aventura y drama. Basada en *Find the Way*, el libro escrito por la propia Diana Nyad. Realizado con habilidad desde la parte técnica gracias, en gran parte, al buen hacer de Peter Zuccarini, responsable de la fotografía submarina (ya se lució en *Avatar: el sentido del agua* (1) y en la saga de *Piratas del Caribe*, entre otras). Con una música bien elegida, la que oye en su mente mientras nada la protagonista, se podría decir que es la banda sonora de su vida —suenan Neil Young en solitario o con Crosby, Stills and Nash, Simon and Garfunkel, Roy Orbison, etc.—. Hay que tener en cuenta detalles de buena interpretación, como los insertos de la infancia de Diana, cuando la campeona de natación lo está pasando peor en la travesía hasta Florida, que se alternan con los delirios que sufre tras varios días seguidos en el agua. De hecho, lo que más destaca de la cinta es ese duelo entre Annette Bening y Jodie Foster, que se salda con sendas nominaciones a los Óscar de este año (a la mejor actriz protagonista, la primera, y a la mejor actriz de reparto, la segunda).

Nota alta para esta película acerca de una «Ninfa del agua» —que es lo que significa *Nyad*, del griego *náiade*—, y que se resume con el conocido verso de un poema de Mary Oliver, tantas veces repetido en el filme: «¿Qué piensas hacer con tu única vida salvaje y preciosa?».

Fernando DE CEA VELASCO



(1) Véase la reseña en la REVISTA GENERAL DE MARINA, número correspondiente a enero-febrero de 2024 (pp. 155-156).

La Mar en la Filatelia



MARCO POLO: VIAJERO EMPEDERNIDO

Marco Polo, un gran viajero

Si buscamos en la historia la figura de un empedernido viajero que haya dejado constancia escrita de sus aventuras, con muchas probabilidades nos encontraremos con Marco Polo. Sus experiencias sirvieron de guía y estímulo para otros aventureros que como él quisieron explorar el mundo. Por otra parte, tras haber recorrido grandes extensiones de la lejana Asia, sus viajes sirvieron para abrir las puertas del mundo oriental a los europeos.

Nació a mediados de septiembre de 1254, hace 770 años, en la República de Venecia, en el seno de una familia acomodada. Su madre falleció al poco tiempo. Su padre, Niccolò Polo, y su tío, Matteo Polo, eran comerciantes que solían cruzar Asia por la Ruta de la Seda para hacer negocios. Contrajo matrimonio con Donata Badoer, que pertenecía a una familia de la nobleza, condición que perdió en el momento en que se casó con Marco. Tuvieron tres hijas: Fantina, Bellela y Moretta. Marco Polo falleció en su Venecia natal el 8 de enero de 1324, hace 700 años.

Su legado, sus viajes, su vida y su persona han encontrado gran cabida en los sellos de

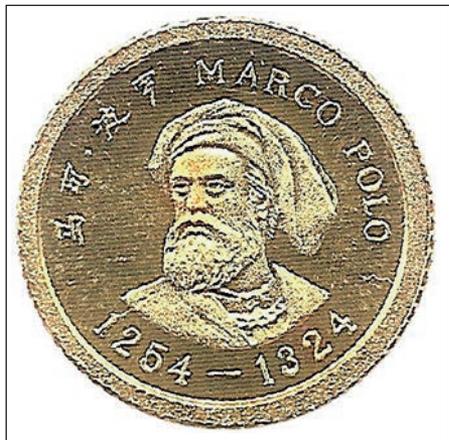


Retrato de Marco Polo en un sello emitido por Italia en 1954 en el 700.º aniversario de su nacimiento

correos de muchos países. Esta circunstancia, unida a las celebraciones del 770.º aniversario de su nacimiento y 700.º de su muerte, es buena excusa para dedicarle una pequeña crónica filatélica.

Sus viajes

Fue en el año 1271, con 17 años de edad, cuando nuestro personaje realizó su gran viaje,



Efigie de Marco Polo en una moneda de oro de 10 yuanes emitida por China en el año 1983

acompañando a su padre y a su tío al Lejano Oriente, que le llevó a China.

En el camino, Marco Polo pasó por tierras totalmente desconocidas por la gran mayoría de los europeos, hasta llegar a la corte de Kublai Kan, gran kan del Imperio mongol y primer emperador de la dinastía Yuan. Desde muy pronto, el joven viajero se ganó el favor y la confianza de Kublai Kan, se convirtió en su consejero, y actuó como su emisario durante diecisiete años. Fue enviado a muchas misiones diplomáticas por todo el Imperio chino y por el sudeste de Asia, por tierras de lo que más tarde sería Birmania, India, Indonesia, Sri Lanka y Vietnam. Participó en actividades técnicas, supervisó proyectos de ingeniería y exploró vastos territorios. Por tierra y por mar, pasó por parajes exóticos, a veces muy peligrosos. Disfrutó de las maravillas y desafió las dificultades de moverse por el enorme continente asiático, desde la gran Ruta de la Seda, con todo su esplendor, hasta los extensos desiertos y las enormes montañas, con sus peligros. Recopiló gran cantidad de información sobre la cultura, las peculiaridades de la sociedad china, su geografía, las características de aquel amplio territorio y los logros de su civilización, algunos de ellos mucho más avanzados que los europeos.

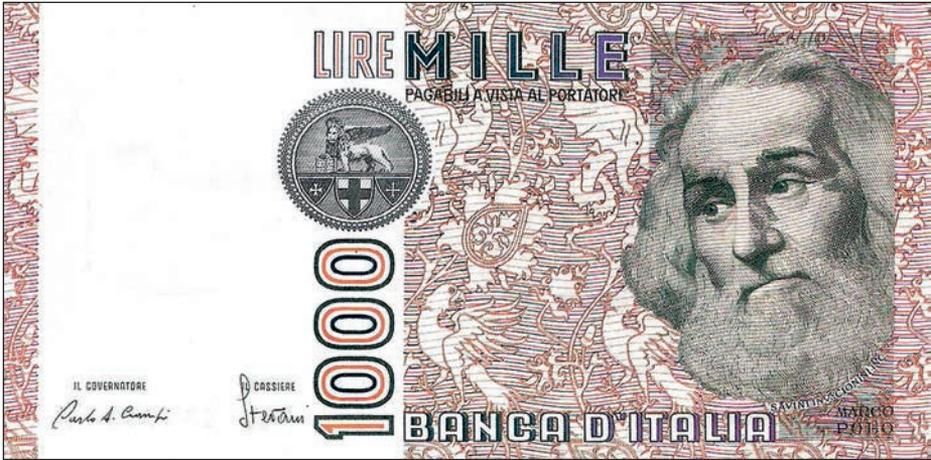
Marco Polo pasó en el Imperio chino diecisiete años. En 1291, los Polo se ofrecieron



Sello dedicado a Marco Polo emitido por la República Checa en 1994 dentro de la serie «Europa»

a acompañar a la princesa mongol Kokachin a Persia, a donde llegaron en 1293. Tras esto, viajaron por Constantinopla y llegaron a Venecia tras veinticuatro años desde que partieron.

El resumen de sus viajes es el siguiente: en 1271 embarcó en Venecia y llegó en dicho año a Acre (actual Israel). Continuó por tierra a través del conocido como Creciente Fértil hasta Tabriz (en el actual Azerbaiyán Oriental) y siguió hasta Pekín. Realizó muchas rutas por China y el resto de Asia hasta que regresó a Pekín, donde inició el viaje de vuelta a Venecia. Pasó por Yangzhou (China). Embarcó en el puerto chino de Zaitun, navegó por las costas de China meridional, Indochina, Malaca y Sumatra. Cruzó el golfo de Bengala hasta Ceilán. Siguió navegando por las costas de la India hasta la península de Kathiawar. Desembarcó en Ormuz. Pasó por Tabriz. Cruzó el Cáucaso. Embarcó de nuevo en Trebisonda (en la costa sureste del mar Negro). Llegó a Constantinopla. Y, por fin, en 1295 estuvo de regreso en Venecia.



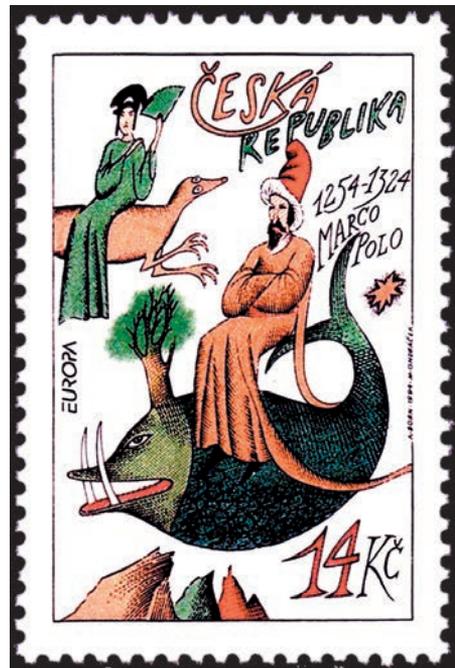
Retrato de Marco Polo en un billete de 1.000 liras emitido por el Banco de Italia de 1986 a 1988

El regreso

Como vemos, en las andanzas por Oriente Marco Polo invirtió un total de 24 años de su agitada vida, hasta su regreso a Venecia, donde sus aventuras pasaron bastante desapercibidas. Sus relatos iniciales no despertaron la curiosidad de la gente. Europa tenía otros problemas, asuntos más inmediatos: sociales, cuestiones políticas, guerras, etc. Lo que narraba el incansable viajero, por extraño que fuera, no interesaba a nadie.

En la cárcel

En aquella época, Venecia estaba en guerra con Génova, durante la cual Marco Polo resultó apresado por los genoveses y encarcelado. No se sabe con exactitud qué lo llevó a la cárcel. Sobre el particular hay varias versiones: una dice que fue en un combate naval entre mercaderes genoveses y venecianos, en las cercanías de Ayas. Otra asegura que fue encarcelado tras la batalla naval de Curzola (Croacia), el 9 de septiembre de 1298, en la que Venecia sufrió una gran derrota. Y hay quien sostiene que pudo haber sido capturado en algún otro enfrentamiento de poca importancia de aquella



Otro sello emitido por la República Checa en 1994 dedicado a Marco Polo dentro de la serie «Europa»

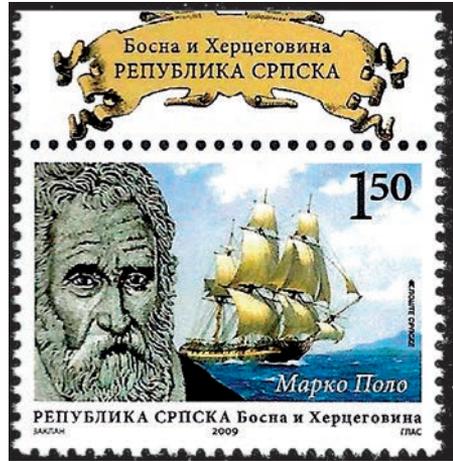


Efigie de Marco Polo en un sello emitido por Kiribati

guerra. Teniendo en cuenta las costumbres de aquellos tiempos en Génova, seguramente la cárcel donde estuvo recluso pudo haber sido la casa de algún familiar o amigo cercano. De todas formas, debió de recuperar la libertad tras el tratado de paz firmado entre Génova y Venecia en julio de 1299.

El libro

Al parecer, fue en la cárcel donde en 1298 conoció a Rustichello de Pisa, un amanuense al que contó las experiencias de sus viajes. El escritor y el viajero se hicieron amigos y decidieron plasmar la gran aventura de Marco Polo en papel, con la esperanza de que la historia llegara a oídos de algún poderoso señor que, interesado por lo allí contado, decidiera ayudarlos a salir de la cárcel. Así, en unos cuantos meses de encierro le dictó a Rustichello los detalles de su viaje por las lejanas tierras de



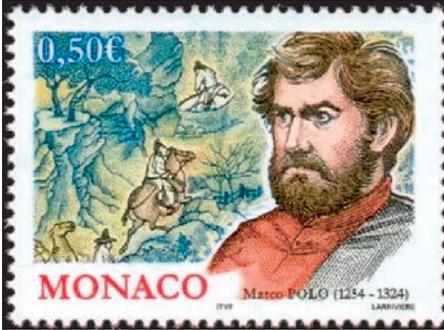
Sello dedicado a Marco Polo emitido por Bosnia y Herzegovina en 2009

Oriente, lo que dio origen a una de las obras más famosas del medievo: *Le devisement du monde: Le livre des merveilles* o *Il Milione*, conocido en España como *Los viajes de Marco Polo*.

El original posiblemente fue escrito en francés antiguo o en francoitaliano, aunque no tenemos constancia de él, pero en su tiempo tuvo un gran éxito, fue traducido a muchos idiomas y algunos de aquellos ejemplares han llegado hasta nuestros días. En él describía las gentes, costumbres, paisajes y muchas cosas más de esas lejanas tierras, aunque algunas de



Sello dedicado a Marco Polo emitido por Irlanda en el año 2000 en la celebración del milenio



Sello emitido por Mónaco en el año 2004 en el 750.º aniversario de su nacimiento



Sello emitido por Macedonia en 2004 en el 750.º aniversario de su nacimiento

las traducciones muestran grandes diferencias entre sí y a veces resultan contradictorias, al tiempo que bastante controvertidas.

Otras versiones apuntan que la estancia de Marco Polo y Rustichello en la prisión de Génova es pura fantasía y que Rustichello tradujo al francés un texto (hoy perdido) que Marco Polo había escrito en veneciano. También se dice que la versión conservada más coincidente con el texto original es una traducción al latín hecha por el dominico Francesco Pipino a principios del siglo XIV.

Su muerte

Después de redactar su testamento, Marco Polo falleció en Venecia entre la puesta del sol y la medianoche del domingo 8 de enero de 1324. Sus restos mortales recibieron sepultura en la iglesia veneciana de San Lorenzo, en la que también descansaban los de su padre. Su sarcófago desapareció en 1592 cuando se realizaron obras de mantenimiento y reconstrucción del templo.

El libro y su influencia

El libro de Marco Polo tuvo un gran éxito, ya que narraba las experiencias del veneciano y daba mucha información sobre el continente asiático, sus grandes riquezas, la cultura de sus pueblos, las maravillas visitadas y muchas cosas más. Además de la dinastía Yuan del Im-

perio mongol en China, también incluía referencias sobre Persia, India, Japón y otras tierras, siendo un gran legado y una importante fuente de conocimientos sobre la cultura y la geografía de Asia, que ayudó a romper barreras geográficas y culturales entre Oriente y Occidente, a la vez que fomentó un mayor intercambio de bienes. Destacaba la descripción de la famosa y larga Ruta de la Seda, conjunto de itinerarios comerciales que ponían en contacto el este de Asia con Europa y que desempeñó un gran papel en todo lo referente al comercio, la cultura, el intercambio de bienes, conocimientos, tecnologías y costumbres, acercando a ambos mundos, el asiático y el europeo, lo que sirvió de estímulo a posteriores exploradores a seguir adelante con sus sueños, entre ellos a Colón en su pretendida búsqueda de Catay y Cipango navegando hacia el oeste, una aventura en la que, como todos sabemos, fracasó estrepitosamente al interponerse en su camino un gran muro que iba casi del Polo Norte al Polo Sur; es lo que hoy conocemos como continente americano.

Además, Marco Polo fue el que llevó a Occidente noticias sobre cosas que hoy nos parecen muy prosaicas, como la porcelana, la pólvora, el papel moneda (algo parecido a los actuales pagarés), además de plantas y animales exóticos.

Por otra parte, hay que tener presente que las narraciones de Marco Polo sirvieron de inspiración para posteriores escritores. Salidos de su libro, en la memoria de la gente han quedado nombres exóticos como Xanadú, que era la



Sello emitido por Bosnia y Herzegovina en 2024 en el 700.º aniversario de su muerte

ciudad donde moraba Kublai Kan y que quedó como símbolo de gran opulencia y riqueza.

Marco Polo en la filatelia y en otros soportes

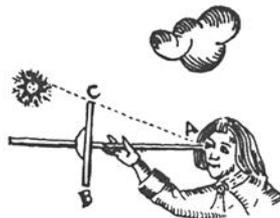
Aunque falleció en Venecia en 1324, su memoria y su recuerdo han permanecido con nosotros. El mensaje de *Los Viajes de Marco Polo* ha perdurado a lo largo de la historia como ejemplo de la importancia que tienen como fuente de conocimiento e intercambio cultural. Marco Polo sigue inspirando y estimulando a gentes de todo el mundo, y está presente en muchas manifestaciones culturales, artísticas o de cualquier otro tipo, entre ellas la filatelia. El viajero, sus viajes y su obra son protagonistas de sellos de correos de muchos países, entre ellos: Bosnia y Herzegovina, China, Guinea, Irlanda, Italia, Kiribati, Macedonia, Mónaco, República Checa, República Serbia, Ruanda, Vaticano, etc., algunos de ellos



Retrato del joven Marco Polo en el momento de iniciar su viaje a China con 17 años en una medalla emitida por la Unión Geográfica Internacional en 1975

emitidos en 1954, en el 700 aniversario de su nacimiento (2004), en 2024, por el 750 aniversario y 700 de su muerte. Su efigie también ha aparecido en otros soportes, como es el caso de una medalla emitida por la Unión Geográfica Internacional en 1975; una moneda de oro de 10 yuans emitida por China en 1983 y un billete de 1.000 liras emitido por Italia de 1986 a 1988.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ



NOTICARIO



MARINAS DE GUERRA

ARMADA

La situación, actualizada a 15 de junio de 2024 de las distintas operaciones, despliegues y ejercicios más importantes, es la siguiente:

Operación Atalanta (TF 465).— La fragata *Canarias* finaliza su misión en la operación Atalanta después de cuatro meses de despliegue. Relevó el 10 de junio con la fragata *Numancia*.

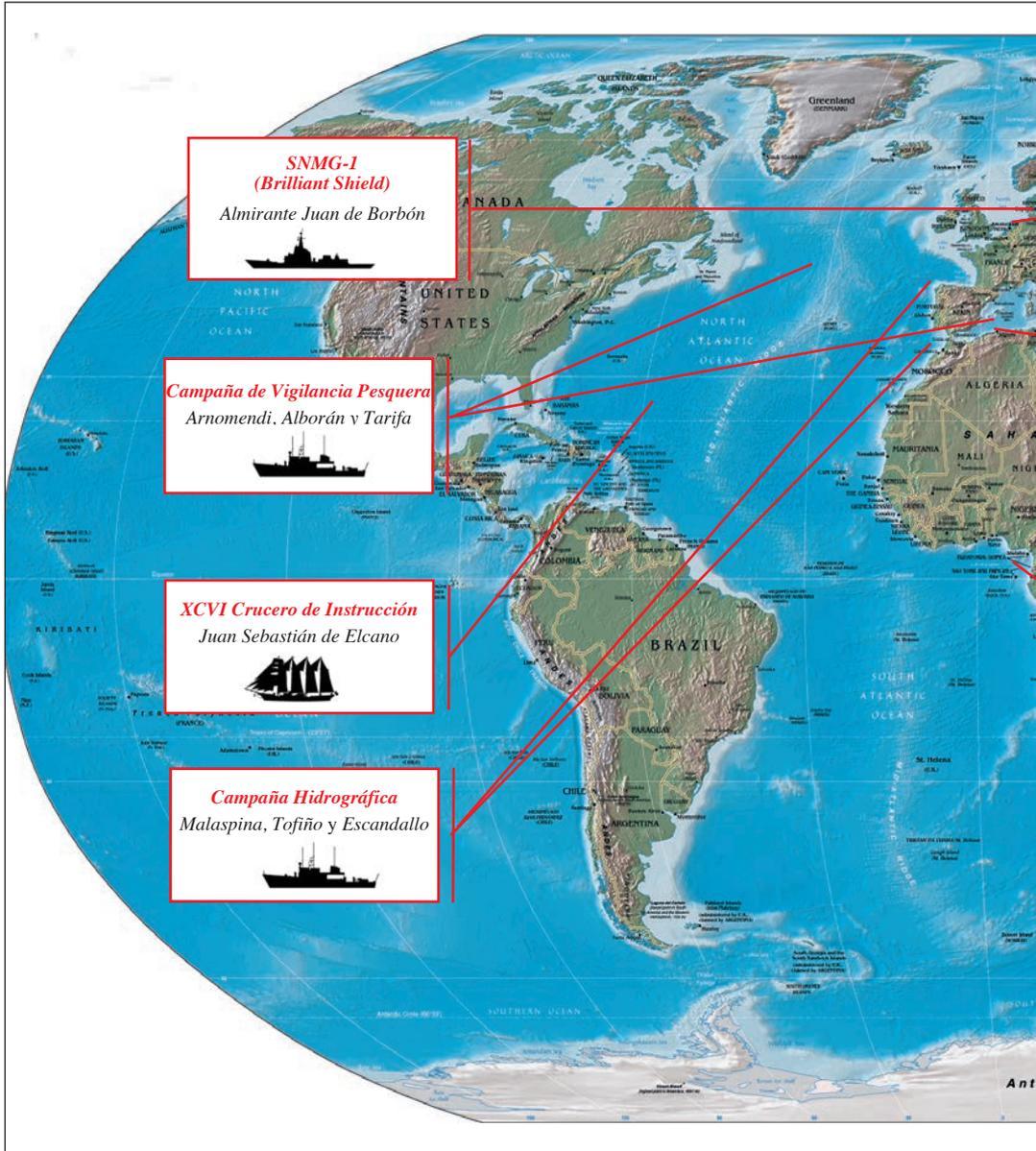
Despliegue SNMG-1 (TG 441.01).— La fragata *Almirante Juan de Borbón* continúa su despliegue con equipo EOX y UNAEMB (10.^a Escuadrilla), como buque de mando con COMSNMG-1 y su *staff* a bordo, participando en la Operación Brilliant Shield.

Despliegue SNMCMG-2 (TG 441.04).— El cazaminas *Segura* regresó el 10 de junio a su base de Cartagena. Durante más de tres meses ha estado integrado en el Grupo Permanente de Medidas Contraminas de la OTAN número 2 (SNMCMG-2).



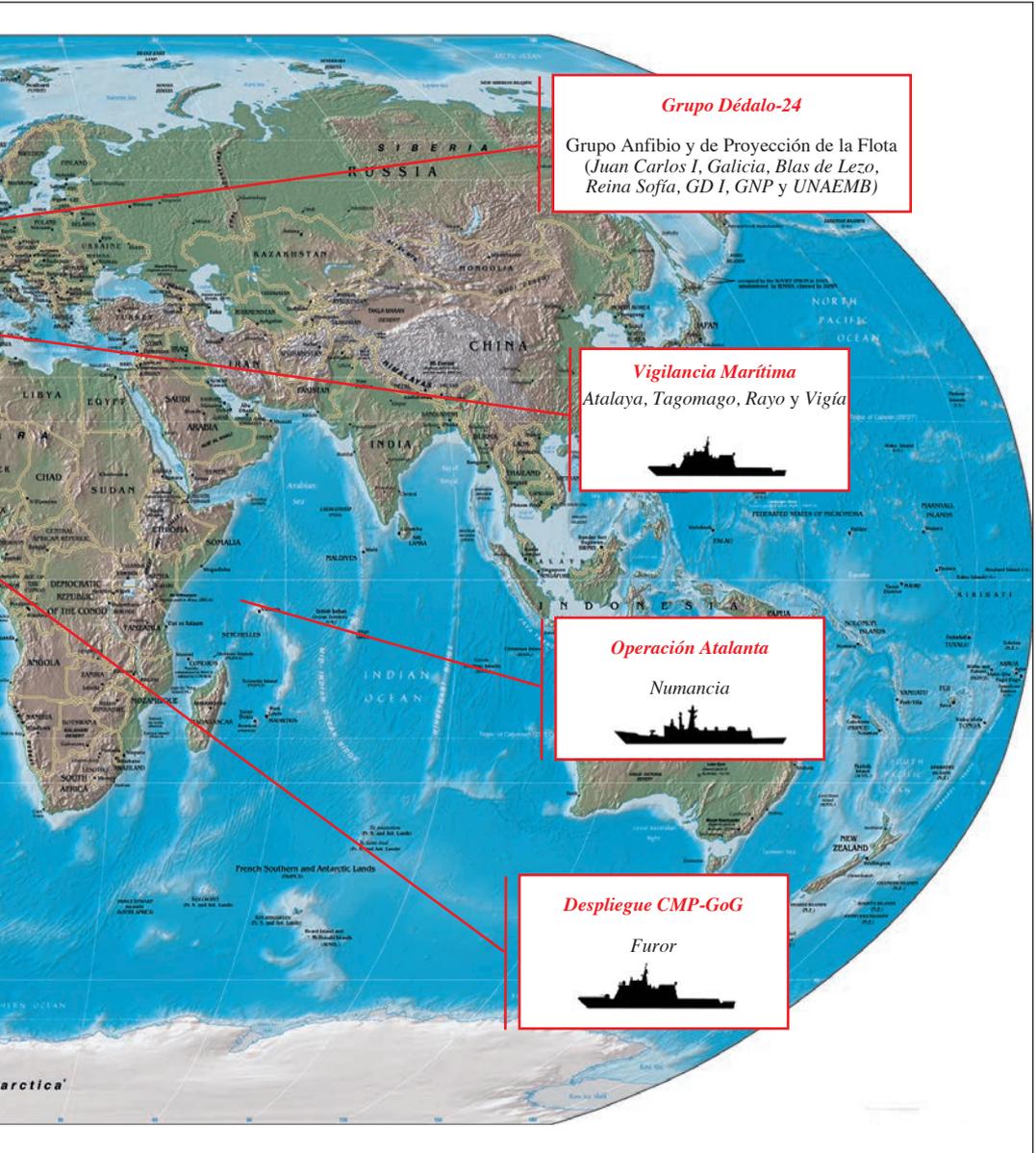
La fragata *Canarias* entrando en la Base Naval de Rota.
(Foto: Armada)

OPERACIONES Y DESPLIEGUES



Situación a 15 de junio de 2024

DE LA ARMADA



Grupo Dédalo-24
Grupo Anfibio y de Proyección de la Flota
(Juan Carlos I, Galicia, Blas de Lezo,
Reina Sofía, GDI, GNP y UNAEMB)

Vigilancia Marítima
Atalaya, Tagomago, Rayo y Vigía

Operación Atalanta
Numancia

Despliegue CMP-GoG
Furor

Despliegue CMP-GOG.—El BAM *Furor* continúa realizando el primer despliegue en el golfo de Guinea del año 2024, contribuyendo a la seguridad marítima regional y efectuando vigilancia marítima en la costa occidental africana, así como el control de las principales rutas de navegación entre África y Europa.

Despliegue Dédalo.—Desde el 23 de mayo, el grupo de combate expedicionario Dédalo-24 está efectuando la última fase en el norte de Europa. Realizará vigilancia reforzada en el golfo de Vizcaya, área atlántica, así como actividades navales, tanto en el ámbito OTAN como bilaterales con países aliados y amigos, tales como Francia, Reino Unido, Bélgica, Países Bajos, Lituania, Estonia, Finlandia y Letonia, destacando la participación en el Ejercicio BALTOPS. Tiene previstas escalas en los puertos de Malmoe, Tallín, Helsinki y Bilbao, donde está prevista la finalización del despliegue el 5 de julio de este año.

Operación apoyo a Irak (A/I).—Finaliza la contribución de la Armada en apoyo a las operaciones de las coaliciones internacionales en Irak. En este caso, el SOTG XIX de la FGNE desplegó a 35 militares durante casi seis meses para apoyo a las instituciones estatales iraquíes y presión sobre elementos remanentes del Daesh.

Campañas hidrográficas.—Se llevaron a cabo las campañas hidrográficas expedicionarias en aguas de Galicia por el *Tofiño* (23 de abril al 9 de julio), en aguas costeras de Tarragona y Barcelona por el LHT *Escandallo* (2 de abril al 28 de junio) y el *Malaspina* en aguas del golfo de Cádiz (11 al 17 de junio).

Conocimiento del Entorno Marítimo (CEM).—Los patrulleros *Atalaya*, *Tagomago*, *Rayo* y *Vigia* efectúan la vigilancia marítima en aguas jurisdiccionales para contribuir a garantizar la seguridad de los espacios marítimos de soberanía e interés nacional.

Campaña de Vigilancia de Pesca.—El patrullero *Tarifa* participa, como buque de inspección asignado por la UE como parte contratante, en el esquema de inspección mutua y vigilancia de la NAFO en aguas internacionales del Atlántico noroccidental en el período del 22 de mayo al 23 de julio.

El patrullero *Alborán* realiza la campaña de inspección y pesca mediante su integración en el plan de despliegue conjunto (PDC) para el control de la pesca del atún rojo y pez espada en el Mediterráneo occidental, en aguas comunitarias e internacionales en el período del 25 mayo al 25 junio.



Patrullero *Tagomago* en las inmediaciones de la isla de Perejil. (Foto: Armada)



Fragata *Santa María* realizando aprovisionamiento con el BAA *Galicia* durante el crucero de fin de curso de la Escuela Naval Militar. (Foto: Armada)

El *Arnomendi* efectúa la campaña costera del bonito en aguas del Atlántico en el período del 3 al 28 de junio.

Crucero Instrucción Juan Sebastián de Elcano.—El buque encara su etapa final una vez zarpó de su último puerto americano (Boston), iniciando la vuelta por el Atlántico norte en demanda de Londres, donde tiene prevista su llegada el 30 de junio. El crucero finalizará con la llegada el día 12 de julio a Marín.

Crucero fin de curso de la Escuela Naval Militar.—En el período del 23 de mayo al 30 de junio se realizó un crucero fin de curso de la Escuela Naval Militar a bordo del buque de asalto anfibio *Galicia*, la fragata *Santa María* y el buque escuela y de cooperación pesquera *Intermares*. El objetivo es que los alumnos se adiestren en aquellas áreas y aspectos derivados del plan de estudios correspondiente. Además, estuvo complementado con la presencia naval en una serie de puertos nacionales (Las Palmas de Gran Canaria, Ceuta, Cartagena, Palma de

Mallorca y Vigo) e internacionales (Brest), que ofrecieron oportunidades de visitas culturales y profesionales, contribuyendo a su formación integral.

Ejercicios.—Entre los días 28 y 30 de mayo la Armada llevó a cabo el ejercicio CARTAGO en aguas de Cartagena. Se trata de un ejercicio de salvamento de submarinos simulado o CPX (*Command Post Exercise*), donde se simula el accidente de un submarino y las distintas reacciones a seguir por los estados mayores (EMA, FLOTA, COMSUBMAR y MOPS) y las unidades y agencias civiles involucradas para la coordinación de los apoyos necesarios nacionales e internacionales del despliegue en territorio nacional de un vehículo de rescate, y así poder extraer a la dotación del submarino, apoyándose para tal fin en la Oficina Internacional de Salvamento y Rescate de Submarinos (ISMERLO). De igual manera, la Armada se adiestró en la comunicación a los medios de una situación de crisis, como podría ser el siniestro de un submarino.

Adiestramientos.—El BAC *Cantabria* efectuó un adiestramiento individual y en colaboración con la CALOP de las fragatas *Álvaro de Bazán* y *Cristóbal Colón* en aguas del golfo de Cádiz, para posteriormente realizar presencia naval en Vigo del 29 de mayo al 9 de junio.

Calificación Operativa.—Las fragatas *Cristóbal Colón*, *Álvaro de Bazán* y el cazaminas *Duero* efectúan una Calificación Operativa (CALOP), consistente en un período de actividades planeadas, dirigidas y controladas por el CEVACO para permitir evaluar y calificar las capacidades básicas de la unidad acorde al nivel de alistamiento ordenado.

Misceláneas.—La fragata *Victoria* efectuó presencia naval en Barcelona del 27 al 29 de mayo para participar en las actividades de la «Jornada Histórica de la Armada 2024».

El buque logístico *Ysabel* realizó transporte marítimo de material en apoyo al Ejército de Tierra en el ejercicio SWIFT RESPONSE entre los puertos de Cartagena y Zadar (Croacia) del 27 de mayo al 7 de junio.

El 10 de junio se celebró el 50.º aniversario de la creación de la primera Unidad Cinológica

de la Armada, que luego se extendió a todos los tercios y recientemente a la Fuerza de Guerra Naval Especial (FGNE), unidades en las que se prueba de forma permanente su utilidad y polivalencia para desempeñar diferentes funciones.

Destacar las activaciones e intervenciones del equipo EOD (UBUDIZ, UBUFER, UBMCM) en diversos puntos de la geografía española por diversos hallazgos de munición (proyectiles, morteros, cohetes, etc.) y la correspondiente neutralización.

Del 7 al 17 de junio, el buque *Neptuno*, efectuó actividades de seguridad cooperativa (ASC) en el ámbito de buceo, asesorando y adiestrando al personal y a unidades de la Marina tunecina. El programa establecido se ejecutó en el puerto de Bizerta (Túnez).

Acto central de la celebración del 50.º aniversario de Porto Pi

El 10 de mayo se celebró en la Estación Naval de Porto Pi (Mallorca) un acto militar con motivo del 50.º aniversario de la creación del Sector Naval de Baleares, que fue presidido por el almirante jefe del Arsenal de Cartagena



Acto militar en los muelles de la Estación Naval de Porto Pi. (Fuente: ALMART)

(ALARCART), vicealmirante Alejandro Cuerda Lorenzo, que contó con la presencia de los buques de la Fuerza de Medidas Contraminas, aprovechando su recalada en Palma tras finalizar el ejercicio multinacional MINEX-24, ya que existe un nexo de unión de esta Fuerza con el Sector Naval de Baleares, del que formaron parte hasta 1990, año en que la Fuerza MCM se trasladó a Cartagena.

Por Decreto 190/74, de 24 de enero, del ministro de Marina, se crea el Sector Naval de Baleares, integrado en la Fuerza de Acción Marítima (FAM) que, dentro de la Flota, está formado por el conjunto de unidades que tienen por cometido principal proteger los intereses marítimos nacionales y el control de los espacios marítimos de soberanía e interés nacional, encargándose, con un enfoque integral, de asegurar la cooperación permanente con los diversos organismos de la Administración con competencias en el ámbito marítimo, lo que constituye la contribución de la Armada a la acción del Estado en la mar.

Las actividades que se realizaron el día de la celebración fueron las siguientes: exposición estática de diverso material histórico del Sector Naval de Baleares; celebración de la Santa Misa en la capilla de la Estación Naval; acto militar en los muelles de la misma con la participación de las dotaciones de Porto Pi, de los buques bajo mando de COMTEMECOM, de personal de la INSTASAR Sóller y de la Banda de Música de COMGEBAL, además del descubrimiento de una placa conmemorativa.

A los actos del aniversario asistieron los antiguos jefes del Sector Naval, así como autoridades militares de Mallorca y miembros de la Armada residentes en la ciudad que pasaron al retiro y estuvieron asignados en los diversos destinos del Sector Naval de Baleares. Por parte de las unidades del Sector Naval, asistió el co-



El ALARCART junto a los antiguos comandantes del Sector Naval.
(Fuente: ALMART)

mandante naval de Mahón y personal de la Ayudantía Naval de Ibiza.

ALMART

Regreso del cazaminas *Sella* tras la integración en la EUROMARFOR

En la tarde del lunes 27 de mayo tuvo lugar en el Arsenal de Cartagena el recibimiento al cazaminas *Sella* (M-32) tras la finalización de su integración en la fuerza multinacional EUROMARFOR.

Con su participación, la Fuerza de Medidas Contraminas (FMCM) afianza la labor de consolidar y perpetuar el compromiso de España con nuestros países aliados en la seguridad y estabilidad internacional. El buque participó durante los dos últimos meses en ejercicios



Cazaminas *Sella* atracando en el Arsenal de Cartagena.
(Fuente: Flota)

internacionales de gran envergadura, como son los OLIVES NOIRES en Francia y los

ITA-MINEX en Italia y en el ejercicio multinacional avanzado de guerra de minas ESP-MINEX-24, que se realizó en España, todos como parte integrante de la EUROMARFOR.

FLOTA

La fragata *Numancia* se hace a la mar para incorporarse a la Operación Atalanta

El lunes 27 de mayo, la fragata *Numancia* se hizo a la mar desde la Base Naval de Rota rumbo al océano Índico para integrarse en la Operación Atalanta durante los próximos cinco meses. Allí, a partir del 20 de junio, se incorporará el FHQ español, 47.ª rotación, al mando del contralmirante Manuel Alvargonzález, actuando la *Numancia* como buque insignia.

El acto de despedida fue presidido por el vicealmirante José María Núñez Torrente, comandante del Cuartel General Marítimo de Alta Disponibilidad, que dirigió unas emotivas palabras de aliento a los



Formación de la dotación en cubierta de vuelo. (Fuente: Flota)

214 hombres y mujeres que componen la fuerza y a sus familiares. La dotación y la Fuerza embarcada, una vez entonado el Himno de la Armada, pudieron despedirse de familiares y amigos en el muelle antes de iniciar la navegación.

La *Numancia*, al mando del capitán de fragata Alfredo Saco, se incorporará durante el tránsito al grupo de combate del portaaviones italiano *Cavour*, tiene previsto reunirse en Yibuti con la fragata *Canarias*, a la que relevará en la Operación Atalanta. Una vez más, el alistamiento y participación de una fragata española en una nueva rotación pone en valor el compromiso de España con el mandato y objetivo de la misión, así como las capacidades de la Armada para afrontar el preocupante resurgimiento de la piratería en la zona del Cuerno de África.

El buque para el despliegue incorpora, entre otras capacidades, un equipo operativo de seguridad (EOS) de Infantería de Marina; una unidad aérea embarcada, compuesta por un helicóptero *SH-60F* y un sistema UAV *Scan Eagle*, y un equipo médico ROLE 1.

El buque hidrográfico *Malaspina* emplea por primera vez el USV *Sonda 01*

El buque finalizó la primera parte de su campaña hidrográfica en aguas del litoral gaditano en la que usó por primera vez el vehículo autónomo de superficie (USV) *Sonda 01* en aras de cumplir su principal misión: actualizar la cartografía náutica nacional con el fin de garantizar la seguridad en la navegación en aguas españolas.

El *Sonda 01*, desplegado desde el propio buque, fue empleado para sondear una superficie de 16 km² en aguas próximas a Tarifa y el bajo de los Cabezos, con más de 365 millas náuticas sondadas en jornadas de hasta quince horas diarias.

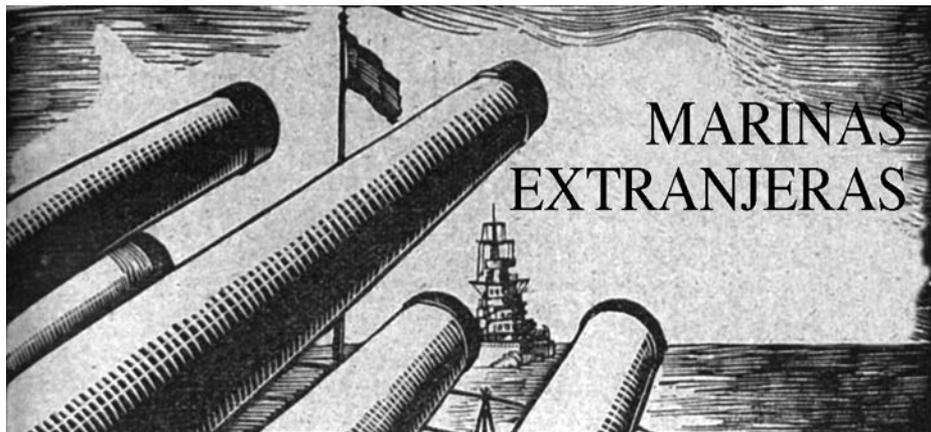
ALMART



El USV *Sonda 01* realizando trabajos hidrográficos. (Fuente: ALMART)

Pasada de despedida de la UNAMEB de la 3.^a Escuadrilla a bordo de la fragata *Santa María* durante la Operación Atalanta en el océano Índico, diciembre de 2022.
(Foto: dotación de la fragata *Santa María*)





Alemania

Puesta de quilla de la primera fragata clase F-126.—La Marina alemana realizó el 3 de junio, en el astillero Peene Werft en Wolgast, la ceremonia de la puesta de quilla de la primera fragata perteneciente a la clase *Niedersachsen*, compuesta inicialmente por cuatro unidades. La primera llevará el nombre de *Niedersachsen* y el numeral (F-126), que identifica a esta nueva serie. Es el buque más grande construido para la Deutsche Marine desde la Segunda Guerra Mundial, ya que cuentan con un desplazamiento de 10.550 toneladas con una eslora de 166 metros. Su dotación la compondrán 198 tripulantes dado su alto grado de automatización.

Australia

La Marina acelera la búsqueda de nuevas fragatas.—El Gobierno australiano ha contactado con varios astilleros extranjeros para adquirir nuevas fragatas multipropósito, dentro del Sea Project, según informó el Departamento de Defensa. Para ello, envió solicitudes de información o RFI a los astilleros alemanes, japoneses, surcoreanos y españoles el 24 de mayo. Un estudio del Gobierno, denominado Flota de Combate de Superficie de Letalidad Mejorada, recomendaba que once fragatas mul-

tipropósito reemplazaran a las ocho clase *Anzac* actualmente en servicio. Los diseños a considerar son el A-200 alemán, el 30FFM japonés, el FFX clase *Ulsan* surcoreano y el Alfa 3000 español. La decisión se hará pública en 2025 para que el primer buque pueda ser entregado en 2030.

Canadá

Posible adquisición de submarinos nucleares.—El primer ministro Justin Trudeau, en un foro público, recaló la necesidad de Canadá de reforzar sus capacidades militares y navales en el Ártico. Paralelamente, el Gobierno dio a conocer el día 3 de junio un documento que actualiza la política de Defensa y prevé unas inversiones masivas en esta área, con 6.000 millones de dólares anuales durante los próximos cinco años y más de 53.000 en las próximas dos décadas. Si bien el gasto en defensa del 2 por 100 demandado por la OTAN no lo cumplen todos los países de la Alianza, el Gobierno canadiense quiere llegar a este compromiso. Durante la conferencia de prensa para presentar la nueva política de Defensa, Trudeau sugirió que Canadá podría considerar la adquisición de submarinos nucleares: «Es cierto que analizaremos qué tipos de submarinos son apropiados para las responsabilidades de Canadá en la protección de la costa

NOTICIARIO

más larga del mundo y también la costa ártica más extensa».

Corea del Norte

Entrega de un submarino balístico.— Bajo la presidencia de Kim Jong-un, tuvo lugar la entrega del submarino de propulsión convencional *Héroe Kim Kun-Ok*, originalmente perteneciente a la clase soviética *Romeo*, del que la Marina surcoreana posee 20 unidades, denominadas clase *Sinpo C*. El nuevo submarino fue botado el 6 de septiembre de 2023 en los astilleros de Pongdae tras sufrir una profunda modificación de su vela para poder albergar un total de 10 misiles, cuatro balísticos del tipo KN-11 y seis de crucero antibuque. La eslora de este *Romeo* modificado ha sido incrementada en 10 metros hasta llegar a los 86.

Estados Unidos

Presupuesto de construcciones para 2025.— El Comité de Defensa de la Cámara de Representantes ha hecho público el presu-

puesto de construcciones navales para 2025, por un importe de 31,6 mil millones de dólares para la construcción de un submarino nuclear clase *Virginia*, dos destructores *Arleigh Burke Flight III* y un buque anfibio tipo LPD (*landing platform dock*) de la clase *San Antonio* (LPD-17). Paralelamente, en 2025 se darán de baja tres buques de guerra, aunque el Comité de Defensa ha asignado 800 millones de dólares menos que en 2024, y tampoco ha accedido a la petición de la US Navy de construir seis buques, aprobando únicamente la puesta en grada de cuatro nuevas unidades. La Marina había solicitado inicialmente dar de baja 19 buques, incluyendo a 10 de forma anticipada a su fecha de retiro. Los fondos así ahorrados irían para la financiación de los aviones del programa Joint Strike Fighter (JSF), tanto para la Marina como la Infantería de Marina y la Fuerza Aérea. Paralelamente, del presupuesto de Defensa habrá que detraer 200 millones de dólares en 2025 para apoyo de las Fuerzas Armadas de Ucrania.

Autorizadas las quinta y sexta fragatas clase Constellation.— La constructora naval Fincantieri, a través de su filial en Estados Unidos, Fincantieri Marinette Marine (FMM), se



Destructor USS Arleigh Burke Flight I (DDG-51). (Foto: www.wikipedia.org)



Fragata *Emilio Bianchi*, clase *FREMM*. (Foto: www.wikipedia.org)

ha adjudicado un contrato por más de 1.000 millones de dólares para construir la quinta y sexta fragata clase *Constellation* para la US Navy. El proyecto de Fincantieri se basa en el diseño de la fragata multipropósito franco-italiana *FREMM*, de las que Italia ha construido 10 para su Marina. La primera para la US Navy se está realizando en los astilleros de Marinette en Wisconsin. En mayo de 2023 fueron asignados 554 millones de dólares para la segunda fragata, bautizada como USS *Congress* (FFG-63). El 2 de abril de 2024, la Marina comunicó que este programa, que deberá llevar a cabo la construcción de veinte unidades, todas ellas con nombres de anteriores fragatas, sufre un retraso de tres años debido a problemas técnicos del astillero y a la falta de personal cualificado para la construcción.

Filipinas

Infantes de marina empuñan sus armas frente a marinos chinos.—El contingente de infantes de marina destacados a bordo del buque anfibio *Sierra Madre* (LT-57), varado de

forma permanente desde 1997 en el arrecife Second Thomas Shoal, empuñaron sus armas frente a embarcaciones de guardacostas chinas cuando éstas trataban de hacerse con los paquetes de los suministros largados por vía aérea para los infantes de marina filipinos. Un portavoz oficial del Ministerio de Defensa filipino comunicó que algunas RHIB chinas interceptaron en la costa el 19 de mayo varios de los bultos lanzados por vía aérea para la dotación del *LT-57*. Éstas, según esta fuente, llegaron a aproximarse a cuatro metros del *Sierra Madre*, de origen norteamericano construido durante la Segunda Guerra Mundial como USS *Harnett County* (LST-821), varado intencionadamente en este arrecife, cuya soberanía se encuentra en disputa con China desde 1997.

Italia

Botadura de la décima y última fragata FREMM.—La fragata *Emilio Bianchi*, última de una serie de diez clase *FREMM*, se botó el 25 de mayo en el astillero Riva Trigo de Fincantieri. Se ha construido en el

marco del acuerdo de cooperación internacional italo-francés, bajo la coordinación de la OCCAR, Organización Conjunta de Cooperación en materia de Armamento. Tras su botadura, la fragata continuará la fase de armamento en los astilleros de Muggiano en La Spezia, previo a su entrega en 2025. El buque tiene una eslora de 144 metros y desplaza 6.700 toneladas, pudiendo alcanzar una velocidad máxima de 27 nudos. Su dotación estará compuesta por doscientas personas.

Botadura de un buque logístico AOR.— El 18 de mayo, en los astilleros de Fincantieri ubicados en Castellammare di Stabia, tuvo lugar la ceremonia de la botadura del buque de apoyo logístico *Atlante*, segunda unidad de esta clase construida para la Marina Militare. El nuevo navío, de 193 metros de eslora y 27.000 toneladas de desplazamiento, tiene una capacidad para transportar 15.500 toneladas de líquidos y sólidos, portando gasoil, combustible para aeronaves y agua potable, así como víveres, repuestos y munición para el apoyo logístico del grupo de combate italiano. Cuenta, asimismo, con un sistema de combate con capacidad de mando y control en un escenario táctico naval, así como sistemas de auto-defensa, pudiendo apoyar y embarcar sistemas más complejos de guerra electrónica e inteligencia. El plan de la Marina es construir dos buques similares más para completar el programa inicial de cuatro AOR acordado con Fincantieri y Leonardo.

Noruega

El Tipo U-212CD con AIP cambia la capacidad submarina.— Los nuevos submarinos convencionales noruegos con propulsión independiente del aire o AIP cambiarán la forma de operar de la Flotilla de Submarinos nórdica, según las declaraciones del comandante del submarino *Utvaer* de la clase *Ula* en Stavanger. La Armada noruega cuenta actualmente con seis unidades del Tipo 210 clase *Ula* de construcción alemana, que entraron en servicio entre 1989 y 1990, y que serán reemplazados entre 2029 y mediados de 2030 por cuatro unidades del Tipo U-212CD, gracias a una colaboración tecnológica y estratégica entre

Noruega y Alemania firmada en 2017 para desarrollar un programa bilateral de submarinos. Sin embargo, el aumento de la inseguridad en el escenario euroatlántico llevó al jefe de Estado Mayor de Noruega, general Eirik Kristoffersen, a solicitar del Gobierno noruego que se adquirieran un total de seis submarinos para reemplazar a los seis *Ula*, dentro del Plan de Capacidades de la Defensa hasta 2036.

Polonia

Ofertado un submarino balístico surcoreano.— Tras la baja de los cuatro submarinos de la clase *Kobben* de origen noruego/alemán, sólo queda operativo el *Orzel* de la clase *Kilo* rusa, adquirido en 1986, cuya modernización fue descartada en 2018. Por ello, la prioridad más urgente para la Marina polaca es iniciar un programa de construcción de submarinos convencionales. El *KSS-III* es un diseño totalmente surcoreano, con 10 tubos verticales VLS para el lanzamiento de misiles balísticos, además de seis tubos lanzatorpedos, con un desplazamiento de 3.750 toneladas en inmersión, una eslora de 89 metros y una autonomía de 10.000 millas. Tiene el sistema AIP alemán y baterías de ion-litio. Su alto grado de automatización le permite contar con tan sólo 33 miembros de dotación, si bien puede alojar hasta 55 personas, lo que permite embarcar un equipo de operaciones especiales. Uno de los atractivos de este submarino es su precio, 840 millones de dólares, que es más económico que el de sus competidores occidentales.

Reino Unido

Un destructor atacado por los hutíes.— Los rebeldes hutíes confirmaron el domingo día 9 el ataque a un destructor británico que navegaba por el mar Rojo, el HMS *Diamond* (D-34), perteneciente a la clase *Daring*. Fue alcanzado por un proyectil en su popa, provocando un incendio que pudo ser sofocado con los medios a bordo. Informaron de que ningún miembro de su dotación resultó herido.

Turquía

Botadura del submarino TCG Murat Reis.—La tercera unidad de la clase *Reis* perteneciente al Tipo U-212TN de diseño alemán, TCG *Murat Reis*, está lista para ser botada. Los seis submarinos están dotados de propulsión independiente del aire (AIP), desplazan 2.200 toneladas en inmersión, con una eslora de 67,6 metros y pueden dar 20 nudos en inmersión, llevar una dotación de 30 personas y un equipo de operaciones especiales de 11 buceadores. Disponen de ocho tubos lanzatorpedos y pueden disparar misiles UGM-84 Sub Harpoon y el torpedo alemán DM2A4.

Rusia

Instalación de una barrera flotante para proteger el puente de Kerch.—La inteligencia militar británica identificó la ubicación de ocho barcasas para proteger el puente de Kerch, que une la península de Crimea con Rusia, de un posible ataque de drones de superficie (USV) por parte de Ucrania. La instalación de ocho barcasas se inició el 10 de mayo, concluyendo doce días más tarde.

Rusia sólo patrulla en el mar Negro con submarinos.—Debido a las pérdidas sufridas en sus buques de superficie por los ataques de los drones ucranianos, la Flota del Mar Negro ha decidido patrullar este mar con el único buque no susceptible de ser atacado por las armas de Ucrania, los submarinos. Actualmente, Rusia cuenta con cuatro submarinos estacionados en el mar de Azov, tres de ellos dotados de misiles de crucero Kalibr de ataque a tierra.

José M.^a TREVIÑO RUIZ
Almirante (retirado)

Putin condecora a los astilleros Sevmash.—El 1 de mayo de 2024 el presidente ruso otorgó el título de Héroe del Trabajo al director general de Sevmash, Mikhail Budnichenko, y la insignia de honor al propio astillero por méritos en la ejecución de sus tareas. Actualmente, Sevmash construye tres series de

submarinos nucleares: SSBN Proyecto 955A *Borey*, SSGN Proyecto 885M *Yasen* y SSAN Proyecto 09851 (*Khabarovsk*). Además, está modernizando el CGN Proyecto 11442 (*Kirov*) 080 *Almirante Nakhimov*.

Ejercicios navales de la Flota del Norte.—El 3 de mayo de 2024 la FFG Proyecto 22350 (*Gorshkov*) 456 *Almirante Golovko* completó ejercicios con fuego real en el mar de Barents con especial énfasis en la defensa antiaérea frente a vehículos aéreos no tripulados. El 28 de junio 11 buques de superficie, submarinos y de apoyo iniciaron el ejercicio naval Kumzha-24 centrado en actividades antisubmarinas, defensa antiaérea y contra vehículos navales no tripulados (USV) en el mar de Barents.

Entrega de una lancha de apoyo a la Flota del Pacífico.—El 3 de mayo de 2024 el buque de transporte *KIL-168* entregó en la Base Naval de Petropavlovsk-Kamchatsky, en Kamchatka, una lancha Proyecto 02221 construida en los astilleros de Yaroslavl. Desplaza 40 toneladas, mide 19,7 metros de eslora y cuatro de manga, da diez nudos de velocidad con una tripulación de cuatro personas y su misión es el transporte de personal y cargas ligeras entre buques en instalaciones portuarias. Se asignó al destacamento de buques de apoyo de las tropas y fuerzas en el noreste de Kamchatka.

Nuevos muelles flotantes para la Marina rusa.—El 3 de mayo de 2024, la Marina rusa informó sobre la entrega de muelles flotantes Proyecto PM-61M1 construidos en los astilleros Vostochnaya de Vladivostok para ser montados en la Base Naval de Vilyuchinsk, en Kamchatka. El 30 de mayo se anunció un contrato con la Corporación de Reparación y Construcción Naval de Gorodets en Nizhny Nóvgorod para un muelle flotante de ese Proyecto con entrega en 2026. Estas infraestructuras permiten el atraque simultáneo de dos submarinos o dos buques de superficie.

Finalización de la primera navegación polar del buque Severny Polyus.—El 3 de mayo de 2024 el Instituto de Investigación del Ártico y la Antártida ruso informó de que el buque de exploración polar Proyecto 00903 *Severny Polyus* (Polo Norte) completó la



Buque de desembarco *Ivan Gren* cruzando el canal de la Mancha.
(Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)

misión Polo Norte-41 en el Ártico después de 19 meses y 3.000 millas náuticas de navegación. El 16 de mayo los científicos expusieron los resultados preliminares de sus trabajos en la Conferencia Internacional Científica y Práctica Polar en San Petersburgo. La misión Polo Norte-42 comenzará en agosto de 2024.

Actividades de la Escuadra Permanente del Mediterráneo.—El 4 de mayo de 2024 los buques más capaces asignados a esta agrupación naval permanecían en la Base Naval de Tartús: DDG Proyecto 1155M (*Udaloy* modernizado) 543 *Mariscal Shaposhnikov*, FFG Proyecto 11356M (*Grigorovich*) 494 *Almirante Grigorovich*, corbeta Proyecto 21631 (*Buyan-M*) 626 *Orehovo-Zuyevo* y SSG Proyecto 636.3 (*Kilo II*) B-588 *Ufá*, los cuatro con capacidad Kalibr. También estaban en puerto los LST Proyecto 11711 (*Gren*) 010 *Ivan Gren* y Proyecto 775 (*Ropucha*) 031 *Alexander Otrakovsky*, los petroleros *Kama* (*Kaliningradneft*) y (*Altay*) *Kola* y el buque mercante *Sparta IV*, que participa activamente en el transporte de armas desde puertos rusos. Permanecían en la mar el CG Proyecto 1164 (*Slava*) 011 *Varyag*, la FFG Proyecto 20380 (*Steregushchy*) 734 *Mercury* y el AGI Proyecto 861M (*Moma*) *Kildin*. El 15 de mayo la corbeta *Orehovo-Zuyevo*, los LST *Ivan Gren* y *Alexander Otrakovsky*, el AGI *Kildin* y el petrolero *Kama* salieron del

Mediterráneo por el estrecho de Gibraltar y dos días después también el mercante *Sparta IV* en demanda de sus bases en el norte. En sentido contrario, se sumaron al dispositivo ruso los petroleros *General Skobelev* y *Yaz* y el AOR Proyecto 03182 *Vicealmirante Paromov*.

Botadura simultánea de la decimocuarta corbeta clase Karakurt y de la quinta clase Bykov.—El 7 de mayo de 2024 se celebró en los astilleros de Zelenodolsk, en Tartaristán, una ceremonia simultánea de botadura de la corbeta Proyecto 22800 (*Karakurt*) *Taifun*, con capacidad Kalibr, y la quinta del Proyecto 22160 (*Bykov*) *Viktor Veliky*. Ambos buques pasarán a las filas de la Flota del Mar Negro.

Inicio de pruebas del cuarto rompehielos nuclear clase Arktika.—El 7 de mayo de 2024 el rompehielos de propulsión nuclear Proyecto 22220 (*Arktika*) *Yakutia* inició pruebas de fábrica con actividades básicas de amarre en muelle en los Astilleros del Báltico (*Baltzavod*) en San Petersburgo. *Baltzavod* está construyendo dos buques más: *Chukotka* y *Leningrado*.

Novedades de la guerra naval en el mar Negro.—El 9 de mayo de 2024 la Aviación Naval rusa identificó y destruyó varios USV ucranianos armados (algunos quedaron varados

en la costa) de forma improvisada con misiles aire-aire R-73. El 15 de mayo el Ministerio de Defensa ruso informó que la Aviación destruyó una quincena de USV que navegaban en enjambre al suroeste de Crimea. También se observaron, por primera vez, USV con lanzacohetes preparados para realizar acciones de impacto contra territorio ruso. Para reforzar las medidas de protección contra USV, los buques de superficie rusos han aumentado el número de ametralladoras de grueso calibre dotadas con visores nocturnos y miras térmicas para mejorar su eficacia. No obstante, el medio más efectivo para su destrucción incluso en combate nocturno son los helicópteros armados con ametralladoras haciendo fuego desde alturas entre cien y doscientos metros contra los costados de los USV, que parece su parte más vulnerable. El 30 de mayo se registró, por primera vez, la destrucción en el mar de uno de estos USV tipo *Magura V5* por parte de munición merodeadora rusa. El mismo día, USV ucranianos ejecutaron un ataque contra patrulleros rusos en la bahía de Vuzka, al noroeste de Crimea.

Escolta de mercantes rusos en los estrechos daneses.— El 11 de mayo de 2024 la FFG Proyecto 11540 (*Neustrashimy*) 772 *Neustrashimy* regresó al Báltico después de completar la escolta del petrolero civil *Yaz* durante su

cruce por los estrechos daneses. La Marina rusa activó este dispositivo como reacción a la amenaza de las autoridades danesas de controlar, impedir o bloquear el paso de buques mercantes rusos en el contexto de la guerra en Ucrania. Este procedimiento ya se estaba aplicando a los mercantes rusos que navegan en el Egeo y el Mediterráneo central y oriental.

Pruebas de mar de nuevo buque de rescate.— El 14 de mayo el buque de apoyo Proyecto 23700 *Voevoda* salió de Kaliningrado para continuar las pruebas de mar, que inicio el 13 de diciembre de 2023. Está destinado en la Agencia Federal de Transporte Marítimo y Fluvial (Rosmorrechflot).

Ejercicios navales de la Flota del Pacífico.— El 14 de mayo de 2024 el comandante en jefe de la Flota del Pacífico, ALM Viktor Liina, ordenó la activación de un ejercicio por sorpresa en la Base Naval de Vladivostok en el que participaron 15 buques de guerra y apoyo con la misión de defender las bases navales y el tráfico marítimo contra vehículos no tripulados aéreos y navales. El 16 de mayo los LST Proyecto 775 077 *Peresvet* y 066 *Osl-yabya* y Proyecto 1171 (*Alligator*) 081 *Nikolay Vilkov* efectuaron un ejercicio de desembarco en la bahía de Desantnaya, cerca de Vladivostok. El 26 de mayo un grupo de 70 cadetes de la



Buque de rescate *Voevoda* durante las pruebas de mar en el Báltico.
(Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)



Botadura del patrullero *Sakhalin* en San Petersburgo.
(Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)

Escuela Naval Nakhimov embarcaron en el LST *Osl'yabyya* para una navegación por el mar de Japón e islas Kuriles con regreso el 5 de junio. El 30 de mayo el DDG Proyecto 1155 548 *Almirante Panteleyev*, la corbeta Proyecto 1124M (*Grisha*) 375 MPK-82 y el SSG Proyecto 636.3 B-603 *Volkhov* ejecutaron un ejercicio antisubmarino en la bahía de Pedro el Grande.

Ejercicios de rescate de submarinos de la Flota del Norte.—El 14 de mayo el buque de rescate Proyecto 05360 *Mikhail Rudnitsky* realizó ejercicios de adiestramiento de tripulaciones de los minisubmarinos de rescate de los Proyectos 18551 (*Priiz*) AS-34 y 18270 (*Bester*) AS-36 en la bahía de Motovski, cerca de Kola. Era el tercer mes consecutivo que personal especializado del Departamento de Búsqueda y Rescate de la Flota del Norte llevó a cabo ejercicios de esta naturaleza.

Agrupación naval de la Flota del Norte en el Atlántico.—El 17 de mayo la agrupación naval compuesta por la FFG Proyecto 22350 454 *Almirante Gorshkov*, el buque de apoyo Proyecto 23130 *Académico Pashin* y el buque

de rescate Proyecto R-5757 *Nikolay Chiker* iniciaron una navegación de larga duración. El 23 de mayo realizaron un ejercicio antiaéreo en el océano Atlántico.

Botadura del undécimo patrullero clase Purga para el Servicio de Fronteras.—El día 28 de mayo en los astilleros Almaz de San Petersburgo se botó el patrullero Proyecto 22120 (*Purga*) 460 *Sakhalin* contratado por el FSB para el Servicio de Fronteras ruso. Los últimos tres buques de este Proyecto cuentan con un montaje artillero AK-306 de 30 mm en el castillo de proa (los *Podolsk* y *Ufá* entraron en servicio en 2023, como ya fue publicado en esta sección de la REVISTA).

Ejercicio de salvamento marítimo en el mar de Barents.—Del 20 al 24 de mayo buques y aeronaves especializados de la Flota del Norte, del Servicio de Fronteras y de Salvamento Marítimo de Múrmansk, ejecutaron el ejercicio anual de rescate BARENTS-24 en la bahía de Motovski sin la participación de los equipos noruegos, como sucede desde el inicio de la guerra en Ucrania.

Retraso en la entrega del primer rompehielos nuclear clase Líder.—El 20 de mayo el recién nombrado viceprimer ministro ruso Denis Manturov anunció un retraso de tres años (hasta 2030) en la entrega del primer rompehielos de propulsión nuclear Proyecto 10510 (*Líder*) *Rossiya*. Su construcción avanza lentamente en los Astilleros Zvezda de Vladivostok debido a la reducción de gastos por la guerra en Ucrania.

Botadura de un remolcador de altura para la Flota del Mar Negro.—El 21 de mayo se botó en los Astilleros de Astracán el séptimo remolcador Proyecto 22870 *Mikhail Chekhov*, que cubrirá la pérdida de su gemelo *Spasatel Vasily Bekh*, hundido el 17 de junio de 2022 cerca de la isla de las Serpientes.

SSGN clase Oscar II completa patrulla oceánica en el Pacífico.—El 21 de mayo el SSGN Proyecto 949A (*Oscar II*) *K-150 Tomsk*, bajo el mando del capitán de navío Denis Sharypov, regresó a la Base Naval de Vilyuchinsk después de completar una patrulla de dos meses en el Pacífico. El jefe del Estado Mayor de la Flota del Pacífico, vicealmirante Sergey Rekish, presidió la ceremonia de bienvenida.

Agregados militares extranjeros visitan submarinos nucleares en Kola.—El 23 de mayo el comandante de la Flota del Norte, vicealmirante Konstantin Kabantsov, recibió a un grupo de 60 diplomáticos de 42 países durante una visita institucional a la Base Naval de Severomorsk, en Kola. Un grupo reducido accedió al SSGN Proyecto 949A (*Oscar II*) *K-266 Orel*, que estaba amarrado junto al SSGN Proyecto 885M *K-571 Krasnoyarsk*, perteneciente a la Flota del Pacífico.

Auditoría de los astilleros rusos.—El 27 de mayo el director general de la Corporación Unificada de Construcción Naval (OCK), Andrey Kostin, anunció que se había completado la auditoría encargada para conocer la situación financiera y productiva de la empresa. Uno de los aspectos más importantes es la necesidad de modernizar varios astilleros, el más importante es Astilleros del Norte (Severnaya) de San Petersburgo, que construye las principales fragatas para la Marina rusa.

Luis Vicente PÉREZ GIL
Doctor en Derecho



Despedida del personal de la UNAEMB de la 3.^a Escuadrilla durante la Operación Atalanta a bordo del BAM *Tornado* en algún punto del Mediterráneo oriental.
(Foto: dotación BAM *Tornado*)





Incorporación del ferri *Ciudad de Sóller* a la naviera Tramed

El *Ciudad de Sóller* de Tramed, Grupo Grimaldi, comenzó a operar a mediados de mayo con bandera y tripulación española, realizando las rutas Barcelona-Palma y Valencia-Palma. El buque ha sido abanderado en Santa Cruz de Tenerife debido a cuestiones burocráticas relacionadas con los plazos administrativos de la legislación italiana y ondeó bandera y tripulación italianas

durante los dos primeros meses de servicio. Este período ha permitido cumplir con los requisitos establecidos por la ley para el abanderamiento en España y la incorporación de la tripulación española de Tramed.

El ferri operaba anteriormente en la naviera Grimaldi con el nombre de *Igoumenitsa*, en la línea entre Brindisi (Italia) y la ciudad griega de Igumenitsa.

Fue construido por astilleros españoles en Puerto Real y entregado en 1999 a Finnlines con el nombre de *Finnclipper*. Su incorporación



Ferri *Ciudad de Sóller* en Palma. (Fuente: Tramed)



Punto de mira

Organización Marítima Internacional. (Fuente: www.imo.org/)

significa un paso más en los esfuerzos de la naviera por ofrecer soluciones eficientes y sostenibles al transporte marítimo en el Mediterráneo español.

El director de Relaciones Institucionales del Grupo Grimaldi en España ha señalado «que el *Ciudad de Sóller* es un buque con mejores prestaciones que el *Ciudad de Alcudia*, que ya no forma parte de nuestra flota, tanto para la carga como para el pasaje. Es además un buque más moderno que nos permitirá seguir reduciendo las emisiones, en línea con la política de la compañía».

Preparación del Día Marítimo Mundial 2024. «La seguridad, lo primero»

El Día Marítimo Mundial se celebra anualmente el último jueves del mes de

septiembre, que este año será el día 28 en España. En 2024 el lema elegido es «Navegar en el futuro: la seguridad, lo primero». La Organización Marítima Internacional (OMI) en la introducción de su documento de antecedentes para la celebración de este año 2024 escribe: «La seguridad ha estado en el centro de las actividades de la OMI desde la creación de la Organización en 1958. Siempre se ha reconocido que la mejor manera de mejorar la seguridad en la mar es mediante una reglamentación internacional eficaz que sigan todas las naciones navieras del mundo».

La OMI proporciona el mecanismo a través del cual los gobiernos con intereses en el transporte marítimo pueden reunirse para decidir las normas que deben aplicarse a los buques que realizan viajes internacionales. Está considerado como el más importante de los tratados internacionales relativos a la



Proyecto de carguero autónomo. (Fuente: www.cimar.cl/)



Cartel del Día Marítimo Mundial 2024. (Fuente: www.imo.org/)

seguridad de los buques mercantes. Cabe destacar el Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), en sus sucesivas formas, empezando por su primera versión, adoptada en 1914 tras el desastre del *Titánic* en 1912. Por ello, el lema del Día Marítimo Mundial de 2024 brinda la oportunidad de profundizar en temas y cuestiones específicos relacionados con la mejora de la seguridad en el mar.

En el documento figura una lista no exhaustiva de temas, algunos interrelacionados, que merecen una mayor consideración a lo largo de este año y en los sucesivos. Cada uno de ellos se explica separadamente en los temas siguientes: marco normativo que permita reducir de forma segura las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) procedentes de los buques; combustibles alternativos; nuevas tecnologías, digitalización y automatización; reglamentación basada en objetivos; buques marítimos autónomos de superficie (MASS), plan de auditorías de los Estados miembros de la OMI (IMSAS); ciberseguridad; facilitación y digitalización del tráfico marítimo; lecciones aprendidas de la pandemia de COVID-19; transición justa y equitativa; protección marítima; seguridad de los buques pesqueros y de su personal; migración mixta en condiciones peligrosas por mar.

A modo de conclusión, el documento señala que: «Mejorar la seguridad marítima garantizando que cada eslabón de la cadena de responsabilidad cumpla plenamente sus obligaciones es una prioridad para la comunidad marítima mundial y fundamental para el futuro del crecimiento económico y la pros-

peridad mundiales... El desastre del *Titanic* en 1912 fue el catalizador que, con el tiempo, llevó al transporte marítimo a una nueva era de seguridad marítima. Gracias a la experiencia colectiva y a la colaboración de la OMI y sus Estados Miembros, así como de las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales y del sector, la Organización tiene la visión, la capacidad y la ambición para dar el siguiente paso en la evolución de la seguridad marítima».

El secretario general de la OMI emitió un mensaje para resaltar la efeméride: «Este año celebramos el Día Marítimo Mundial bajo el lema *Navegar en el futuro: ¡la seguridad, lo primero!* Estoy en la bahía de Botnia, en pleno invierno finlandés. La celebración demuestra toda la labor que la OMI realiza a diario para garantizar la seguridad de los buques en todo el mundo. Recuerden, transportamos a través de los buques más del 80 por 100 de las mercancías que circulan por el mundo cada año. Y estas condiciones sólo demuestran la eficacia de la labor de la Organización cuando tienes buques de vanguardia como el rompehielos *Polaris* ayudando día tras día a los otros buques que necesitan proporcionar y apoyar esa entrega de bienes para ti, para mí y para todas las personas en el planeta. Así que acompáñeme en la celebración de los logros de la Organización en materia de seguridad, y en los muchos más que habrá en los años venideros».

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

Toma simultánea de los *Gato 314* y *Gato 318* en el LAC ASSAL (Yibuti) durante la Operación Libertad Duradera, noviembre de 2022.
(Foto: José Francisco Díaz Mellado)





CONSTRUCCIÓN NAVAL

Amadrinamiento en Astilleros Gondán del *Sudri Enabler* para la empresa Edda Wind

El 4 de mayo tuvo lugar, en los Astilleros Gondán, de Figueras (Castropol), el amadrinamiento del cuarto de los seis buques de apoyo y mantenimiento de parques eólicos marinos (Commissioning Service Operation Vessels, CSOV), que tiene en su cartera de pedidos para el armador noruego Edda Wind del grupo Østensjø Rederi. Lo amadrinó Martha Kold Monclair, que pertenece a la junta directiva de la empresa Edda Wind.

El buque, botado como *Edda Sudri* el día 15 de septiembre de 2023, ha cambiado su denominación en esta ceremonia por *Sudri Enabler*. El nombre de *Sudri* pertenece a uno de los cuatro enanos (*Sudri*, *Nordri*, *Vestri* y *Austri*) que, según la mitología nórdica, sostienen la bóveda celeste. A finales de mayo se trasladó al puerto gijonés de El Musel, lugar en el que se realizarán las pruebas de mar y el alistamiento final para la entrega prevista en el mes de junio.

En la ceremonia, el director ejecutivo de Edda Wind señaló que «... a partir de esta última nueva construcción, nuestros buques llevarán



Ceremonia del amadrinamiento.
(Fuente: página web Edda Win)

el nombre *Enabler* como un recordatorio visual, constante y potente para nosotros y nuestros clientes de nuestra visión y experiencia. Damos



USV *Poniente*. (Fuente: página web Navantia)

la bienvenida a *Sudri Enabler* a nuestra flota y pronto comenzaremos el proceso de cambio de nombre del resto de los buques».

El USV *Poniente* de Navantia

El USV *Poniente* se encuentra en las instalaciones de Navantia Sistemas en San Fernando (Cádiz). Se trata de un vehículo de superficie no tripulado que, gracias a la integración de tecnología desarrollada en Navantia Sistemas, será el primer barco con esta capacidad que navegará en la bahía de Cádiz. Desde su llegada, el buque, un proyecto de I+D de Navantia, ha estado realizando pruebas en la bahía de Cádiz para demostrar sus capacidades.

Un equipo de ingenieros de Navantia, junto al patrón que navega a bordo, ha supervisado las pruebas, velando por la seguridad de las personas y del tráfico marítimo. Gracias al sistema SEOS de Navantia, tendrá la capacidad de ser totalmente autónomo, implementando las regulaciones internacionales para evitar colisiones en la mar y permitiendo ejecutar misiones con la mínima intervención humana.

Con capacidades mejoradas respecto a su hermano menor, el USV *Vendaval* que opera en aguas del puerto de Ceuta, el USV *Poniente* permitirá evolucionar las técnicas para la navegación autónoma, mediante sistemas para control de posicionamiento y maniobra, planificación global de rutas, o detección y evitación de obstáculos mediante tratamiento de imagen por inteligencia artificial.

Este nuevo modelo tiene una eslora de 12 metros, una manga de 3,8, capacidad de rescate de hasta seis personas y velocidad máxima de 20 nudos, incorporando un sistema de gobierno que le dota de una maniobrabilidad excepcional, tanto para funcionamiento en modo local como en modo remoto. Entre otras funcionalidades, permite el giro de la embarcación sobre su eje y el desplazamiento lateral, la instalación doble del conjunto propulsor/dirección proporciona una gran maniobrabilidad a altas y bajas velocidades.

El *Poniente* es la herramienta que servirá como plataforma para validar la tecnología para vehículos no tripulados de Navantia Sistemas, así como la de terceros, con el objetivo de madurar capacidades y en un futuro extrapolar esta tecnología a buques de mayor porte. Esta iniciativa es estratégica para Navantia y

permitirá probar equipamiento para navegación, tanto teleoperada como autónoma (sonar, radar, AIS, corredera o estación meteorológica). Cuenta con conectividad 4/5G y comunicación satelital, así como un radioenlace de gran alcance, y está preparado para integrarse con el sistema NAIAD (*Naval Advanced Integrated Autonomous Vehicles Defence System*), desarrollado también por Navantia Sistemas para gestionar el despliegue de cualquier vehículo no tripulado de superficie, aéreo o submarino desde el sistema de Mando y Control SCOMBA (sistema de combate de los buques de la Armada).

Nueva estructura corporativa de Navantia

Navantia aprobó el 24 de mayo una nueva estructura corporativa con el objetivo de reforzar la posición de la compañía como referente en defensa en el entorno internacional y alinear su visión estratégica con la innovación y la investigación en tecnologías disruptivas. Navantia se ha marcado como objetivos crecer en el área de defensa tanto en España como en el ámbito internacional, culminar su transformación digital e impulsar la I+D+i para man-

tener el liderazgo tecnológico y ofrecer productos y servicios de vanguardia, así como reforzar su relevancia en el mapa de la defensa europea.

Con la nueva organización, contará con una Dirección de Operaciones y Negocios que agrupará toda la actividad naval y de defensa. La nueva Dirección, liderada por Gonzalo Mateo-Guerrero Alcázar, coordinará la actividad industrial y desarrollará nuevos modelos de negocio de alto valor añadido en el ámbito de los sistemas y los servicios, entre ellos las reparaciones y modernizaciones, el apoyo al ciclo de vida, los servicios de *training* o el mantenimiento predictivo.

Además, ante el incremento de la cartera de pedidos, esta Dirección será la responsable de reforzar la gestión de los programas para garantizar la ejecución de los compromisos con los clientes. Agustín Álvarez Blanco, hasta ahora director de Construcción Naval, se dedicará en exclusiva a la dirección del negocio de submarinos garantizando la consecución del programa S-80 para la Armada.

Por otro lado, se crea una nueva Dirección de Tecnología y Estrategia, que tendrá al frente a Donato Martínez Pérez de Rojas (hasta ahora director de Sistemas y Servicios y director de Tecnologías y Transformación Digital). Se



Submarino clase S-80 Plus. (Fuente: foronaval.com/)

reunirá así en una sola dirección la transformación tecnológica de la compañía con su unidad de prospección estratégica, reflejando la relevancia del desafío tecnológico en el posicionamiento de la empresa. Esta Dirección será la responsable de adoptar las tecnologías emergentes que puedan transformar la forma en que se diseñan, fabrican y distribuyen los productos e impulsará la colaboración para identificar oportunidades de optimización gracias a tecnologías avanzadas, como la automatización, la inteligencia artificial y el análisis de datos. Liderará el desarrollo tecnológico de la empresa y de impulsar un ecosistema innovador mediante un modelo abierto y dual, a partir de la red de Centros de Excelencia (CoEx) de Navantia, su célula de innovación abierta Monodon y sus cátedras y colaboraciones con universidades.

En tercer lugar, Navantia contará con una Dirección de Sostenibilidad y Mejora Continua que liderará la estrategia de sostenibilidad, en coherencia con los objetivos comerciales y los valores corporativos como empresa pública. Asumirá también las actuaciones de mejora continua de la compañía, bajo el liderazgo de Javier Romero Yacobi, que ejercía hasta ahora de director de Estrategia. Por otro lado, Diego de Santiago Lareo ha sido nombrado director financiero.

Por último, la Dirección de Energías Verdes, responsable del negocio de eólica marina y de hidrógeno, pasa a llamarse oficialmente Seanergies, en línea con la marca comercial Navantia Seanergies con la que opera desde 2022.

La nueva estructura impulsará una gestión eficiente que refuerce las sinergias, la competitividad y la sostenibilidad, así como la inversión en talento para garantizar capacidades diferenciales.

«Tenemos por delante un incremento muy importante de la carga de trabajo y un plan de contratación muy ambicioso, de acuerdo con las necesidades de esta cartera de pedidos. Todo ello supondrá un gran impacto en la compañía y ahora es el momento de dotarnos de las herramientas necesarias para aprovechar este potencial», ha explicado el presidente de la empresa.

La nueva organización está en línea con el Plan Horizonte 5.0, en el que actualmente trabaja la compañía, que permitirá crear capacidades industriales y tecnológicas, impulsará la innovación tecnológica promoviendo la exportación, aumentará la productividad y consolidará la transformación digital.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)





PUERTOS

Impulso a la intermodalidad portuaria de A Coruña y Ferrol

El día 24 de abril, el comisionado del Gobierno para el Corredor Atlántico abordó la situación y el futuro del corredor en sendas reuniones con las autoridades portuarias de A Coruña y Ferrol, a las que trasladó un compromiso de trabajo para la solución de las cuestiones pendientes. Acompañado, entre otros, por

el presidente de Puertos del Estado, se reunió en A Coruña con el presidente de la Autoridad Portuaria, con quien analizó las acciones para impulsar el desarrollo del Corredor Atlántico Noroeste y garantizar conexiones eficientes con todo el norte de España y Portugal al mismo nivel que el resto de los corredores europeos. Sobre la mesa, también estuvo el proyecto del acceso sur del puerto exterior, necesario para ofrecer una conexión directa entre



Puerto de A Coruña. (Foto: Antonio Pintos)

punta Langosteira y el eje atlántico, que está previsto en la dotación de fondos europeos Next Generation para completar el proyecto del acceso ferroviario al mismo.

Al finalizar las reuniones, el comisionado del Corredor Atlántico se desplazó a la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Ciprián, donde mantuvo un encuentro con el presidente del organismo portuario, para conocer de primera mano los planes de desarrollo del puerto ferrolano:

«El puerto de Ferrol está trabajando intensamente en la Intermodalidad y en el impulso de nuevos tráficos. Somos uno de los principales agentes en el transporte de mercancías de Galicia con expectativas de crecimiento, lo que nos convierte en un atractivo para la implantación de nuevas industrias que necesitan disponer de infraestructuras y conexiones ferroviarias adecuadas. Esta es una infraestructura fundamental para nuestro futuro.»

El presidente trasladó la importancia del organismo portuario en el impulso del norte de Galicia y recalcó la necesidad de que el desarrollo de los objetivos del puerto de Ferrol se fijen en el Horizonte 2030, ya que tener que esperar supondría una pérdida de competitividad.

Por su parte, el comisionado del Corredor Atlántico y el presidente de Puertos del Estado señalaron el compromiso de avanzar en el objetivo común de impulsar el papel de los puertos como tractores del desarrollo económico y social.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

El puerto de Bilbao ampliará su papel como *hub* energético

El puerto de Bilbao va a ganar en tráficos y capacidades logísticas para el sector de los graneles líquidos gracias a la construcción de una nueva planta de almacenamiento de biocombustibles y otros graneles líquidos en la que la compañía Exolum invertirá 20 millones de euros. Exolum es la actual heredera de CLH, Compañía Logística de Hidrocar-

buros, cuyo accionista principal es el fondo CVC.

La ubicación de esta nueva infraestructura en el puerto de Bilbao, en terrenos adyacentes a las instalaciones que ya dispone en Zierbena, la convierte en un importante enclave para los flujos de biocombustibles y materias primas, y genera sinergias con otros desarrollos de adaptación a la transición energética que la empresa tiene en marcha en los puertos de Gijón y A Coruña.

Uno de los pilares de la estrategia de la compañía es la apuesta por el desarrollo de inversiones logísticas en los puertos de España que le permitan dar soporte a la transición energética garantizando la eficiencia y seguridad de suministro. Exolum opera en once países, de los cuales siete son europeos, y puede almacenar 11 millones de m³. La cercanía del puerto de Bilbao con otros *hubs* clave del Atlántico, como Róterdam, Amberes o La Haya, facilita el desarrollo de actividades comerciales y contribuirá, con su oferta de capacidad y servicios, al crecimiento del negocio industrial asociado a biocombustibles y materias primas proporcionando soporte tanto a la refinería de la zona como a otras plantas industriales.

La construcción de la nueva planta se llevará a cabo en varias fases y la primera comprenderá la construcción de un cubeto con cinco tanques con una capacidad total de almacenamiento de 29.000 m³. Esta fase se iniciará en el año 2025 y se espera que esté operativa en el 2027, ampliando la oferta de servicios de la compañía y su capacidad de almacenamiento y tratamiento de productos en la zona. En siguientes fases, se ampliarán capacidades y servicios, flexibilizando y adaptando la logística a requerimientos propios de cada materia prima. La nueva terminal contará, ya en la primera fase, con infraestructuras de conexión al puerto posibilitando operaciones de entrada y salida de buques, así como la conexión con otras terminales, con las instalaciones de Exolum en Zierbena y Santurce y con la amplia red de la compañía en toda España. Esto permite además incrementar la versatilidad en los servicios operativos ofrecidos como la recepción y almacenamiento de biocombustibles y materias primas de diferentes calidades, el mantenimiento de

temperatura requerida, las mezclas personalizadas, así como la posterior carga en buque o bien su envío a otras terminales.

Tomás GARCÍA-FIGUERAS
Capitán de navío, comandante naval
de Bilbao

Puertos del Estado en la Feria Breakbulk Europe

Puertos del Estado y veinte Autoridades portuarias participaron, a finales de mayo, en la feria de Róterdam Breakbulk Europe, dentro del stand Ports of Spain, para reforzar los tráficicos de carga de proyecto y carga especial por los puertos españoles. El elevado número de autoridades portuarias presentes (Almería, Avilés, bahías de Algeciras y de Cádiz, Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón, Ceuta, Ferrol, Gijón, Huelva, A Coruña, Las Palmas, Santander, Santa Cruz de Tenerife, Sevilla, Tarragona, Valencia y Vigo) pone de manifiesto la importancia de esta cita para el sistema portuario español, al tratarse de la mayor feria mundial para carga a granel y carga especial, con más de 600 expositores y 11.000 visitantes previstos.

El objetivo es impulsar este tipo de tráficicos, presentando las ventajas competitivas de los puertos españoles para carga de proyecto, aquella con dimensiones fuera de lo habitual y que debe ser manipulada de forma especial, carga a granel y ro-ro, sobre todo instalaciones y servicios capaces de atender cualquier tipo de tráfico, con origen/destino en todo el mundo e interconectados con las principales redes de transporte transeuropeas. Los puertos españoles disponen de más de 390 kilómetros de muelles, de los que 65 son para graneles, 46 son en muelles multiuso y 18 para tráfico ro-ro.

La carga de proyecto va adquiriendo cada vez mayor importancia en los puertos españoles, especialmente todo lo referente a estructuras metálicas, palas eólicas, plataformas *off-shore*..., debido a la versatilidad de las instalaciones para atender todo tipo de mercancía y ofrecer soluciones logísticas a los usuarios.

La celebración de la feria en Róterdam, el puerto más grande de Europa, es otro punto de interés, puesto que Europa sigue siendo el principal punto de origen/destino de las mercancías que pasan por los puertos españoles. En 2023, esta cifra ascendió a 220,68 millones de toneladas, que representa alrededor del 42 por 100 del total movido con todo el mundo.

Durante los tres días de la feria, los puertos mantuvieron reuniones de trabajo en el stand de Ports of Spain, bajo el lema «Specialists in all things special», con navieras y operadores logísticos para mostrar su capacidad de manipular y transportar cualquier tipo de mercancía desde España a cualquier destino del mundo y desde cualquier punto del mundo a España.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Pabellón de España. (Fuente: página web de Puertos del Estado)

Vuelo del *Gato 314* sobre el desierto de Yibuti camino del LAC ABBE durante la Operación Libertad Duradera, noviembre de 2022.
(Foto: Carlos R. Valls Enríquez)





Salvamento Marítimo y el remolcador de altura *La Graña* colaboran en un ejercicio conjunto

El remolcador de altura de la Armada *La Graña* realizó el 22 de mayo, en la bahía de Cádiz, un ejercicio de evacuación médica mediante un helicóptero AW-139 de Salvamento Marítimo.

Con anterioridad a los ejercicios de colaboración, se visitaron las instalaciones del Centro de Coordinación de Salvamento de Cádiz, donde el personal de la dotación pudo conocer de primera mano cómo trabajan en este tipo de centros, ver los medios con los que cuentan y a su personal. A continuación, y a través del Centro de Coordinación de Salvamento de Cádiz, se coordinó la colaboración con el helicóptero de Salvamento Marítimo AW-139 *Helimer 223* basado en el aeropuerto de Jerez.

Durante el ejercicio se simuló la necesidad de la evacuación urgente de un miembro de la dotación, para lo que el helicóptero arrió un rescatador para dirigir toda la maniobra en cubierta. Se realizaron dos evacuaciones del figurante, una mediante eslinga y la segunda mediante camilla. El comandante del mando de la unidad, que es de la Fuerza de Acción Marítima en Cádiz, es el capitán de fragata



El helicóptero *Helimer 223* arriando a su rescatador sobre la cubierta del remolcador. (Fuente: Armada)

Jaime Boloix Tortosa, que embarcó en el remolcador *La Graña* para ver *in situ* el desarrollo del ejercicio.

Además, durante la navegación, el remolcador realizó un adiestramiento de oportunidad con el patrullero *P-114* para incrementar el adiestramiento de sus dotaciones y la interoperabilidad de los buques en la mar. Los ejercicios estaban centrados en varias áreas de capacidad, como guiado por canal dragada mediante banderas, transbordo de pesos muy ligeros y remolque.

RGM



Remolcador *María Pita*. (Foto: Antonio Pintos)

Plan anual de actuación 2024 de Salvamento Marítimo

El Plan Anual de actuación 2024 de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) se presentó a su Consejo de administración el 21 de enero de este año, siendo finalmente firmado el 5 de febrero. Tiene como misión la prestación de los siguientes servicios: salvamento de la vida humana en la mar, prevención y lucha contra la contaminación del medio marino, seguimiento y ayuda al tráfico marítimo, seguridad marítima y de la navegación, remolque y asistencia a buques y todos aquellos complementarios de los anteriores.

Todos los servicios se resumen en «Proteger la mar, proteger la vida en la mar». Es responsable del estado ribereño por la Organización Marítima Internacional (OMI). El de España se extiende sobre un millón y medio de kilómetros cuadrados, equivalente a tres veces el territorio nacional. Dispone de una serie de elementos como recursos: centros de coordinación (20), una flota de buques polivalentes (4), remolcadores (10), embarcaciones de intervención (55), patrulleras (5), bases de helicópteros (11) y aviones (3), todos ellos distribuidos a lo largo de la geografía. Además, cuenta con seis bases para la lucha contra la contaminación y con el Centro de Seguridad Marítima Integral «Jovellanos». En 2023 coordinó el rescate, asistencia o búsqueda de 58.056 personas, asistió a 5.356 embarcaciones y realizó el seguimiento de más

de 300.000 buques. Los objetivos para este año 2024 serán asegurar la efectividad del servicio de salvamento de vidas humanas por encima del 95 por 100; reducir el tiempo al datum de 60 minutos para emergencias con evacuación inmediata dentro de las 25 millas de costa; mantener la operatividad de helicópteros, aviones y buques en valores muy altos; garantizar que los controladores tengan la certificación en vigor; reducir los gases invernadero de su propia flota en un 25 por 100 y mantener la vigilancia de los 235 millones de km² para evitar vertidos.

Para mantener la competitividad de los medios y obtener los resultados deseados, hay que modernizar y sustituir los medios a emplear: construir dos Salvamares más, ampliar en un remolcador, realizar inversión en el servicio aéreo, mejorar los equipos de navegación y comunicaciones, y la creación de un simulador de posicionamiento dinámico (DP) en el centro Jovellanos, etcétera.

Para obtener la «Descarbonización y Sostenibilidad» se incluyen tres líneas de mejora de la calidad atmosférica, mares limpios, formación y divulgación ambiental con acciones concretas: continuar con la vigilancia aérea y satelital de la contaminación marina mediante el desarrollo de campañas de vigilancia de basuras marinas.

Otro aspecto a tener en cuenta es la «Digitalización e Innovación» con acciones en estos dos campos como: nuevos RPAS, y equipo de I+D+i de vigilancia tecnológica.

Y, por último, el aspecto de «Mejora de la gestión interna» con: modernización de los manuales de remolque para Salvamares, procedimientos de respuesta ante incidentes con fuego a bordo y aumento de los canales de comunicación interna.

El plan continúa con los medios económicos y el seguimiento necesario para implementarlo. Se reseñan unos gastos previstos de 229,47 millones de euros y unas inversiones de 46,45 millones.

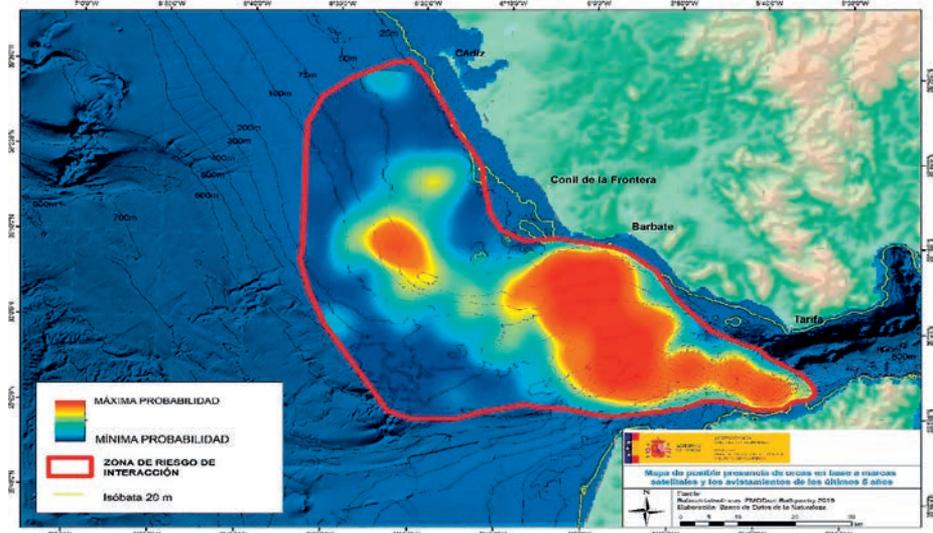
Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Nuevas interacciones con orcas

Las orcas (*Orcinus orca*), cetáceos de la familia de los delfines oceánicos, especialmente las que tienen su hábitat en la zona del estrecho de Gibraltar y que durante el verano ascienden la costa portuguesa hasta llegar a las aguas de Finisterre y del Cantábrico, han decidido un

año más volver a los titulares gracias a sus interacciones con diversas embarcaciones. Se considera interacción cuando fijan su atención en el barco, llegando a mantener un contacto directo, es decir, cuando se acercan, observan y/o tocan el barco. Por tanto, es el momento en el que la presencia del barco está causando una reacción sobre las orcas y éstas responden



Mapa publicado el 13 de mayo de 2024. (Fuente: página web del MITECO)



Póster informativo. (Fuente: página web GTOA y CA)

a esta presencia, de diferente manera. El 15 de mayo, el velero de 15 metros de eslora *Alboran Cognac*, con dos tripulantes a bordo, sufrió una interacción con orcas a 14 millas de cabo Espartel. Éstas golpearon el casco, dañaron el timón y produjeron una vía de agua. Los dos tripulantes fueron recogidos por un mercante próximo, y el velero, que fue remolcado por un patrullero marroquí, terminó hundiéndose.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (MITMA) ofrecen una serie de recomendaciones y pautas para todos los navegantes en caso de avistamiento o interacción con orcas en el Atlántico. El objetivo es evitar o minimizar los riesgos para los tripulantes, las embarcaciones, la navegación y para los propios cetáceos. Las

recomendaciones se hacen extensivas todo el año, pero se deben extremar durante los meses de abril a agosto en la zona delimitada del golfo de Cádiz y el estrecho de Gibraltar, por ser de alta probabilidad de presencia de orcas, especialmente durante esos meses.

Entre ellas, hay que señalar las siguientes:

- No detener la embarcación y navegar hacia la costa a aguas menos profundas.
- Navegar lo más próximo posible a la costa dentro de los límites de seguridad.
- Evitar que las personas a bordo se acerquen a las bandas.
- Evitar la realización de conductas y el empleo de medidas disuasorias que puedan causar muerte, daño, molestia o inquietud a los cetáceos.
- Notificar el avistamiento o la interacción con cetáceos al Centro de Coordinación de Salvamento (CCS) más próximo a través de los correspondientes canales de VHF.

El Grupo de Trabajo Orca Atlántica (GTOA) mantiene en su página web la posición de los episodios registrados cada mes desde 2020. Así, en este año 2024 tienen registrados en el mes de enero un caso; en febrero tres; en marzo cinco; en abril diez y hasta el 20 de mayo nueve casos. GTOA colabora con la Cruising Association (CA) y en sus páginas web ambas mantienen actualizados todos los casos informados. Como ayuda, el GTOA tiene una aplicación, GT Orcas, que muestra las interacciones recientes y los avistamientos notificados. Permite al usuario informar de una interacción o avistamiento de forma rápida y sencilla, y la CA anima a los patrones a enviar informes de localización utilizando esta aplicación en primera instancia, antes de presentar un informe más detallado a la CA cuando el tiempo lo permita. La aplicación permite al usuario informar tanto desde la mar como después de regresar a tierra.

Históricamente, uno de los primeros veleeros afectados en 2020 fue el *Mirfak*, de la



Qué hacer si interactúan las orcas con tu barco. (Fuente: página web MITMA)

Comisión Naval de Regatas de Ferrol, que se dirigía el 30 de agosto a Bayona para participar en una regata. Sufrió a dos millas de Corrubedo una interacción de un grupo de orcas que arremetieron contra la popa rompiendo uno de los timones, teniendo que entrar de arribada en la Escuela Naval Militar de Marín.

Nueva especie de esponja en aguas de Galicia

Un equipo científico del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y del Grupo de Estudio del Medio Marino (GEMM) de Ribeira han descubierto una nueva especie de esponja no catalogada hasta la fecha. La especie fue recolectada por primera vez en la ría de Arosa a 30 metros de profundidad mediante técnicas de buceo. Pertenece al género *Biemna*, del que sólo se había descrito anteriormente una especie en aguas gallegas y cinco en aguas europeas.

«La morfología de la nueva especie es de forma de cojín semiesférico con numerosas proyecciones tubulares que emergen de la base, terminan en los ósculos que conducen el agua al exterior después de ser filtrada y presentan un color general rojo burdeos o

crema», explica el investigador del Centro Oceanográfico de Gijón, primer autor del trabajo. «Su esqueleto característico está formado por espículas silíceas que son diferentes respecto a otras especies próximas», apunta el científico.

Los ejemplares se encontraron entre 20 y 30 metros de profundidad, en fondos duros detríticos, principalmente en superficies rocosas horizontales cubiertas por finas capas de sedimentos. Los especímenes recolectados en julio mostraron yemas reproductivas a lo largo de las papilas.

Se la nombra como *Biemna begoniae* en homenaje a Begoña Pérez Dieste (1965-2021), entusiasta defensora del medio marino y hermana de uno de los coautores. El descubrimiento se ha producido a través del estudio de biodiversidad bentónica en la zona noratlántica en los proyectos de investigación del GEMM, que se creó para la mejora del conocimiento de la fauna marina de las costas gallegas.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

Exhibición de la Infantería de Marina en la Villa de Rota.
(Foto: Marta García Lopera)





Campaña «MEDITS 2024» del buque oceanográfico Miguel Oliver

El buque oceanográfico español *Miguel Oliver*, que depende de la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), inició el pasado 27 de abril desde el puerto de Málaga la campaña «MEDITS 2024» en aguas del Mediterráneo, que finalizó a finales de junio.

El día 14 de mayo el buque atracó en Cartagena poniendo fin a la primera parte de la campaña, una expedición anual cuyo objetivo es estimar la abundancia y estructura poblacional de las especies objetivo de la pesquería de arrastre del Mediterráneo (merluza, salmoneles y gambas, entre otras), así como evaluar la estructura biológica de las comunidades explotadas y el impacto de la pesca en sus ecosistemas.

Durante esta primera parte, con una veintena de científicos del Instituto Español de Oceanografía (IEO) a bordo, el buque realizó un total de setenta y un lances desde Estepona hasta Cartagena, a profundidades entre los 30 y los 800 metros, cubriendo todo el margen español del mar de Alborán. «Hemos cumplido con la gran mayoría de los objetivos de la misión, así que podemos decir que ha sido todo un éxito», apunta el biólogo del Centro Oceanográfico de Málaga (IEO), jefe de la campaña.

Tras efectuar los cambios del equipo científico y de la dotación del buque, el 15 de mayo comenzó la segunda parte de la campaña, que cubrió toda el área del Levante.

Las campañas de investigación «MEDITS» permiten obtener datos y muestras para mejorar el conocimiento de la distribución y estructura poblacional, así como la determinación de los principales parámetros biológico-pesqueros de las especies explotadas por la pesca, incluyendo la recogida de sedimentos y la toma de datos oceanográficos de las masas de agua, además de completar el censo de aves marinas, y estudios de relaciones tróficas entre las distintas especies.

Esta serie de campañas se vienen desarrollando sistemáticamente a lo largo de los últimos años constituyendo una serie histórica importante como base para valorar la evaluación de las distintas existencias. En la actualidad, estas campañas se integran en el Programa Nacional de Datos Básicos, para la gestión sostenible de los recursos de nuestros mares, basada en la obtención de los mejores datos científicos posible. Además, el resultado de estas evaluaciones, se presenta en el seno de los grupos de trabajo del Comité Científico Asesor de la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM).

«MEDITS 2024» se desarrolla en coordinación con el MAPA, que facilita el uso y equipamiento de los barcos al personal investigador.



Campaña «MEDITS». Trabajos a bordo. (Fuente: página web IEO)

Esta campaña ha sido cofinanciada por la Unión Europea a través del Fondo Europeo Marítimo de Pesca y Acuicultura (FEMPA) dentro del Programa Nacional de recopilación, gestión y uso de datos del sector pesquero y el apoyo al asesoramiento científico en relación con la política pesquera común.

XXXI Jornadas Técnicas de EXPOMAR

Los días 8 y 9 de mayo se celebraron, en el salón de actos de la Cofradía de Pescadores de Burela (Lugo), las XXXI Jornadas Técnicas, que nacieron como una actividad dentro de la Feria EXPOMAR, pero acabaron adquiriendo una identidad propia paralela a la feria bienal. Así, este año se ha cumplido la 31.ª edi-

ción de este foro de debate pesquero. Tras la inauguración el día 8, la Secretaría General de Pesca del MAPA impartió la conferencia «Principales retos de futuro para el sector pesquero español». A continuación, comenzó la primera sesión técnica, en la que bajo el epígrafe general de «Gestión Pesquera», se pronunciaron las siguientes conferencias:

- «Nuevas competencias en el marco del nuevo Reglamento de Control», impartida por Mario Lopes dos Santos, jefe de Unidad de la Agencia Europea de Control de la Pesca.
- «Proyecto ISPAMER: el conocimiento al servicio de la pesca», pronunciada por el coordinador de Pesca sostenible del IEO, Julio Valeiras Mota.



Logo de las Jornadas de EXPOMAR. (Fuente: Expomar)

— «Prioridades del sector pesquero para el próximo mandato de la UE», impartida por el director gerente de Europêche, Daniel Voces de Onaindi.

La segunda sesión técnica el día 9, bajo el epígrafe «Sostenibilidad y salud», incluyó las siguientes intervenciones:

— «Presentación del informe CES sobre pesca. Retos para su sostenibilidad», por el presidente de la Federación Nacional de Cofradías, José Basilio Otero Rodríguez.

— «El pescado, alimento fundamental en la dieta atlántica», por María Rosaura Leis Trabazo, catedrática de Pediatría de la Universidad de Santiago de Compostela.

— «Luces y sombras (nutricionales) sobre los productos de la pesca», impartida por el dietista Juan Revenga Frauca.

— «Pesca España: la comunicación ante los mitos y desafíos del sector», por el gerente de Pesca España, Antonio Nieto Santiago.

Una vez finalizado el acto de clausura, se realizó una visita al buque escuela de cooperación pesquera *Intermares*, que estaba atracado en el puerto de Burela con motivo del centenario de la cofradía de pescadores San Juan Bautista. Previamente, por la mañana del día 9 se celebró la 25.ª edición del

Encuentro Empresarial de Organizaciones Pesqueras EXPOMAR, que reunió un año más a 25 de las entidades más representativas del sector pesquero nacional para tratar los nuevos retos de futuro y las dificultades actuales que afronta la pesca.

Sostenibilidad de la pesca en el Índico

Entre el 13 y 17 de mayo se celebró en Bangkok la 28.ª reunión anual de la Comisión de Túnidos del Océano Índico (IOTC), donde la delegación de la UE defendió la adopción



Grupo de participantes en una intervención. (Fuente: Antonio Pintos)

de medidas de mejora de la sostenibilidad en la pesca. En concreto, votó a favor de la reducción de los dispositivos concentradores de peces (FAD: se fondean cientos de boyas grandes u objetos de gran tamaño en medio del mar, y al cabo de unos días regresan a por ellos y lanzan una red para cercar la zona).

La medida, que tiene por objeto disminuir el impacto negativo de estos dispositivos, implica una reducción del número de unidades por buque, la introducción de FAD biodegradables y la creación de un registro. Los 300 FAD ahora autorizados para cada buque deberán reducirse a 250 en el año 2026 y a 225 en 2028. Además, se limita el uso de buques auxiliares de los barcos cerqueros, que de los 3 por cada 10 actuales pasará a tres por cada 15 en 2026.

En la reunión, participaron delegaciones de las 29 partes contratantes del IOTC. Dentro de la delegación de la UE hubo representantes del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y del Instituto Español de Oceanografía. España cuenta con 14 buques cerqueros congeladores que faenan en el océano Índico, la mayor flota europea, además de otros 14 palanqueros.

En línea con el compromiso de la UE y de España con la pesca sostenible, la representación europea también abogó por la adopción de una medida que evite el cercenamiento irregular de aletas de tiburones. Esta prohibición ya rige para los barcos de la UE, y ahora se in-

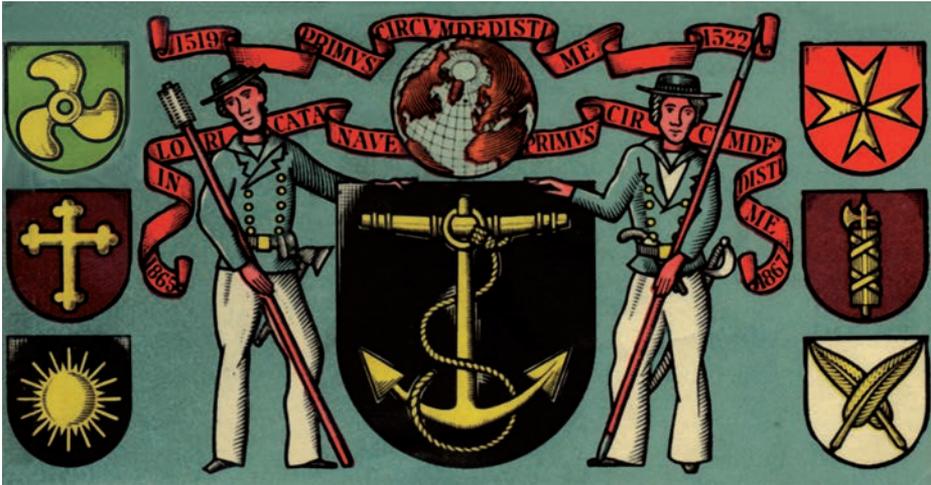
tentaba extender a toda la flota que opera en esta organización regional de pesca. Esta medida se considera imprescindible para la protección de los tiburones y para evitar la práctica conocida como *finning*, consistente en la captura de tiburones para cortarles las aletas y el retorno de los cuerpos, todavía con vida, al mar.

La reunión del IOTC ha constatado la pervivencia de posiciones enfrentadas al respecto. Finalmente, Japón manifestó la imposibilidad de apoyar la propuesta, que volverá a plantearse en la próxima reunión anual del organismo. En el año que viene, igualmente se planteará un posible establecimiento de un total admisible de capturas (TAC) de tintorera, que para la UE sería una importante confirmación de la gestión sostenible de esta especie de tiburón comercial.

Además, durante esta reunión se aprobó una medida para prohibir los descartes de túnidos tropicales, propuesta por Seychelles, y otra para reforzar la observación científica, propuesta por la UE. Ambas se enmarcan en el objetivo del *level playing field*, con el fin de garantizar que todas las flotas que operan dentro de esta organización regional de pesca lo hagan en las mismas condiciones. Ello es imprescindible para alcanzar una gestión sostenible además de justa de los océanos.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)





Cultura Naval

COLABORACIÓN DE LA RHIB NARWHAL CON LA ASOCIACIÓN DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

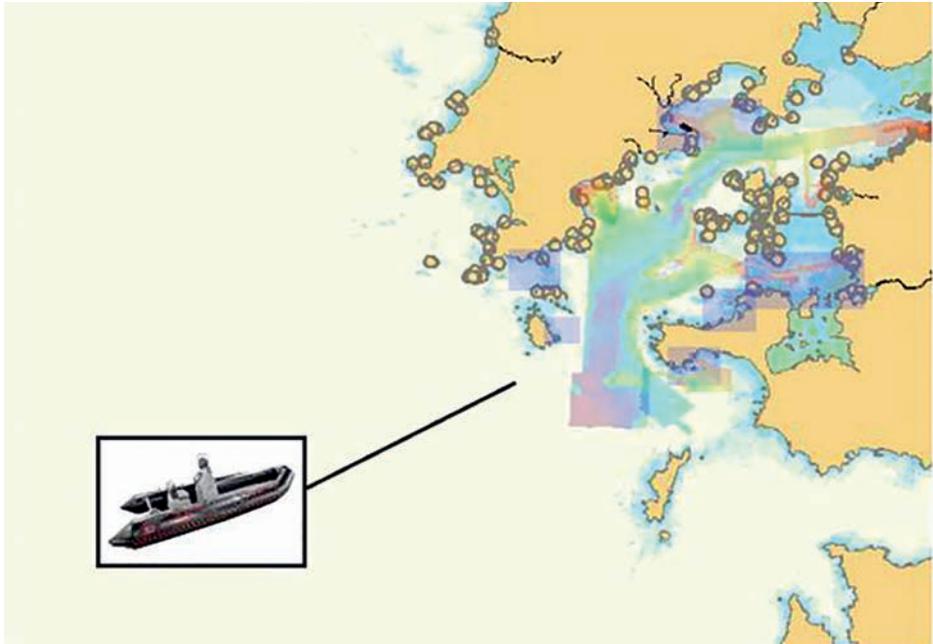
La RHIB *Narwhal* realizó tránsito por carretera el día 25 de abril hasta el puerto de Ribeira, donde fue puesta a flote para efectuar campaña hidrográfica en aguas de A Coruña y Pontevedra. Dicha campaña tiene como finalidad principal los levantamientos hidrográficos en la ría de Arosa (cartas 4.152 y 4.154) necesarios para la actualización de la cartografía náutica conforme al Plan de Levantamientos y de Producción Cartográfica del Instituto Hidrográfico de la Marina.

Asimismo, se está colaborando con la Sociedad Nacional de Arqueología Subacuática (SONARS) en la búsqueda de pecios en las rías de Arosa y de Vigo.



ALMART

Pecio en la ría de Arosa. (Fuente: ALMART)



Zonas de trabajo asignadas de la RHIB *Narwhal*. (Fuente: ALMART)



RHIB *Narwhal*. (Fuente: ALMART)

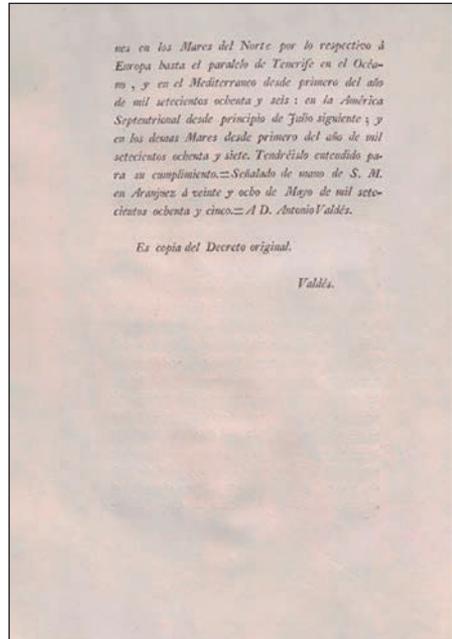
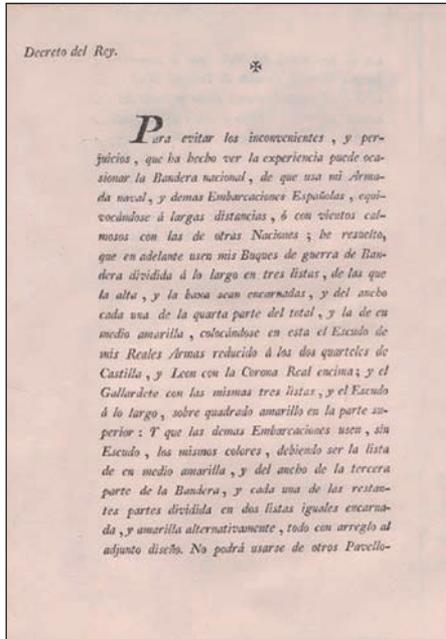
239.º ANIVERSARIO DE LA BANDERA NACIONAL

El mes de mayo pasado se cumplió el 239.º aniversario de la Enseña nacional. Los documentos originales que dan lugar a su nacimiento se conservan en el Archivo Histórico de la Armada Juan Sebastián de Elcano. La Bandera roja y gualda es uno de los símbolos resultado de la conformación política y social del Estado español, que substituyó a la que portaba las armas reales de la Casa de Borbón sobre paño blanco, teniendo la Armada un papel clave en todo ello. El color blanco era compartido por diferentes naciones gobernadas por distintas ramas borbónicas, como Francia, Nápoles o Sicilia, por lo que las confusiones durante la navegación y en las estancias de los buques en los puertos debían de ser frecuentes entre las diferentes marinas.

Retrato de Antonio Valdés, atribuido a Rafael Tegeo (1828). (Museo Naval de Madrid).



Propuesta de banderas. (Fuente: IHCN)



Real Decreto de 28 de mayo de 1785. (Fuente: IHCN)

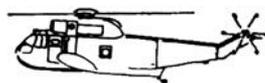
Doce propuestas fueron las presentadas a Carlos III por el que era en ese momento secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina, Antonio Valdés y Fernández Bazán, para enarbolar los pabellones de guerra y civil de los diferentes barcos. El Real Decreto de 28 de mayo de 1785 resolvió la cuestión y determinó que «... para evitar los inconvenientes y perjuicios que... puede ocasionar la Bandera Nacional de que usa Mi Armada Naval... he resuelto que... usen mis Buques de guerra de Bandera dividida... en tres listas, de las cuales el alta y la baja sean encarnadas y la de en medio, amarilla».

Será a partir de 1793 cuando se ordena que la Bandera rojigualda también ondee en

puertos y fuertes de la Marina, costas custodiadas por el Ejército de Tierra, campamentos y fortificaciones fronterizas. El Decreto de 13 de octubre de 1843 suprimió las diferencias entre el pabellón nacional y las particularidades de los cuerpos del Ejército, y ordenó unificar banderas y estandartes para su uso en el Reino de España.

Los colores de la Bandera nacional se han mantenido inalterados (salvo durante el período de la Segunda República) hasta llegar a nuestros días, quedando fijados el rojo y el amarillo en el artículo 4.1 de la Constitución española de 1978.

IHCN

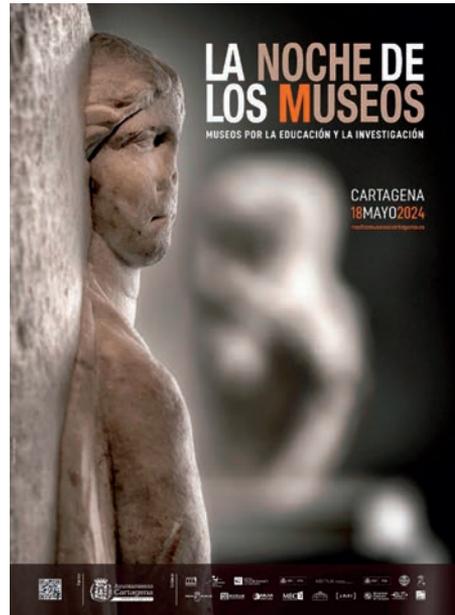


DECIMOSEXTA EDICIÓN DE «LA NOCHE DE LOS MUSEOS» EN EL MUSEO NAVAL DE CARTAGENA

El pasado sábado 18 de mayo se celebró en Cartagena «La Noche de los Museos» en su decimosexta edición, organizada por el Ayuntamiento de la ciudad, actividad en la que todos los museos abren sus puertas de forma gratuita en horario de tarde-noche al visitante, fomentando de esta manera las actividades culturales. Este año coincidió con el Día Internacional de los Museos que se celebra todos los años el 18 de mayo.

El Museo Naval de Cartagena con toda su dotación se unió al evento un año más. Además, contó con el apoyo de voluntarios del Ayuntamiento y de personal contratado externo, lo que ayudó a gestionar y a controlar las visitas al Museo y a la Sala Isaac Peral de una forma más eficiente. También la Policía Naval del Tercio de Levante aportó seguridad en los recintos y en la plaza de la Marina Española.

Este año se recibieron un total de 5.979 visitantes, entre la Sala Principal del Museo y la Sala Isaac Peral, durante su apertura al público desde las 19:00 horas del sábado 18 a la 01:00 de la madrugada del domingo 19, siendo el tercer museo más visitado de la ciudad. Durante todo el día y, en particular, por la noche, la



Cartel anunciador 16.ª edición de «La Noche de los Museos». (Fuente: IHCN)



Dotación del Museo y colaboradores. (Fuente: IHCN)

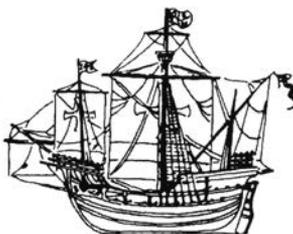


Cola de visitantes al Museo y a la Sala Isaac Peral. (Fuente: IHCN)

ciudad de Cartagena ofreció una programación cultural de más de 200 actividades gratuitas repartidas entre los museos abiertos, visitas guiadas con temática diversa, conciertos, repre-

sentaciones teatrales históricas, espectáculos y actuaciones musicales por las calles y plazas.

IHCN



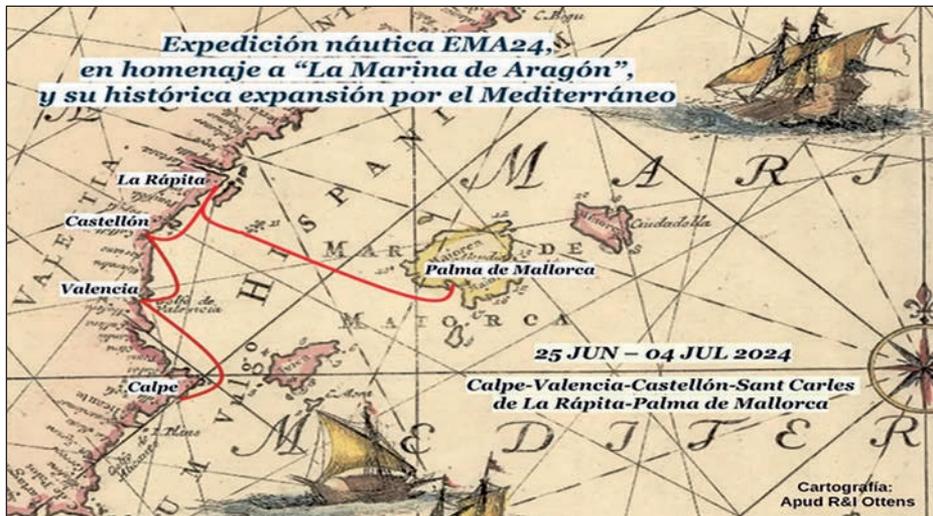
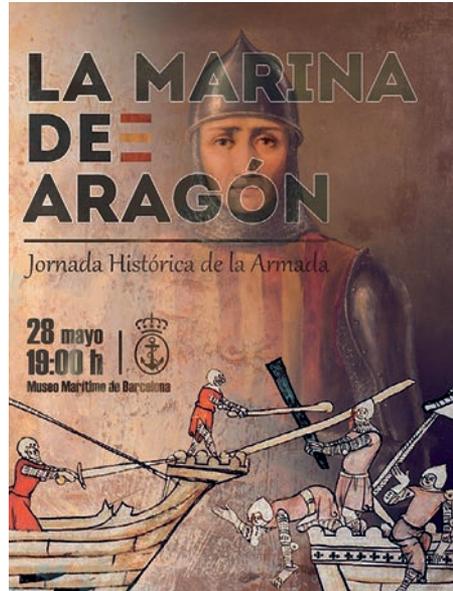
V JORNADA HISTÓRICA DE LA ARMADA: «LA MARINA DE ARAGÓN» Y LA EXPEDICIÓN NÁUTICA «EMA 24»

El tema central de la V Jornada Histórica de la Armada fue «La Marina de Aragón», que proyectó su influencia por todo el Mediterráneo jugando un papel determinante en la historia militar y política del Mediterráneo medieval. Junto con la de Castilla, constituyó el origen de la Armada.

El acto central tuvo lugar el martes 28 de mayo en Barcelona. Consistió en una conferencia sobre «La Marina de Aragón» a cargo de la escritora Almudena de Arteaga, que se celebró por la tarde en las Reales Atarazanas de la Ciudad Condal y se retransmitió en directo a través del canal de YouTube de la Armada.

Desde la Expedición Náutica «EMA 24» se quiso honrar la memoria de los que hicieron posible esta gesta dando a conocer su legado de este período de la historia de España.

Cartel de la Jornada Histórica de la Armada.
(Fuente: IHCN)



(Fuente: IHCN)



Escultura *La Marina de Aragón*, de Mariano Cobo.
(Fuente: EMA 24)

«Está previsto un viaje por mar desde Calpe a Palma de Mallorca con paradas en los puertos de Valencia, Castellón, La Rápita. Comienza el día 25 de junio y finaliza el 4 de julio en la Estación Naval de Porto Pi (Palma de Mallorca). Se efectuarán varias conferencias y coloquios durante las estancias en puerto por diversas personalidades del mundo náutico, con la colaboración del Instituto de Historia y Cultura Naval de la Armada.»



Logotipo de la Expedición Náutica «EMA 24».
(Fuente: EMA 24)

Durante el viaje, diez veleros llevaron de puerto en puerto la escultura de *La Marina de Aragón*, obra de Mariano Cobo, acompañados del velero *Cabo de Palos* de la Armada. Cada uno portaba el distintivo de la Expedición «EMA 24» que facilitaba la organización.

Junto a las actividades de homenaje, la expedición prestó especial atención a la protección de la posidonia oceánica mediterránea, con actos adicionales al respecto.

Es de reseñar que el monográfico de este año, correspondiente a la REVISTA de agosto-septiembre de 2024, versará esta vez sobre «La Armada y Barcelona/La Marina de Aragón».

IHCN



ABIERTA LA CONVOCATORIA PARA PARTICIPAR EN EL CONGRESO DE HISTORIA NAVAL 2025

El Instituto de Historia y Cultura Naval ha publicado la convocatoria para participar en el Congreso de Historia Naval 2025 con el título «Historia de las operaciones anfibia», que se celebrará del 8 al 10 de abril del año próximo en la Escuela de Guerra Naval de Madrid y que será transmitido en directo por el canal de YouTube de la Armada.

El Congreso está abierto a la participación, tanto presencial como telemática, de investigadores que deseen presentar sus trabajos sobre el tema de las operaciones anfibia y los desembarcos de tropas que se han llevado a cabo desde el principio de las operaciones militares, y que desde entonces no han dejado de ejecutarse como parte de las diferentes guerras que se han dado sobre la faz de la Tierra.

En la medida de lo posible, la presentación y publicación de las ponencias se dividirá, según el contenido concreto de cada una, en cinco paneles, a saber: estrategia, tecnología, doctrina, operaciones, arte y literatura. El plazo de inscripción y recepción de los trabajos finaliza el 11 de enero de 2025.

Las normas editoriales aplicables a la redacción de las ponencias serán establecidas por la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio del Ministerio de Defensa. Los interesados deberán remitir sus trabajos en formato PDF a la dirección electrónica *ihcn-dei@mde.es*, indicando en el asunto del mensaje de texto «Congreso IHCN 2025. Propuesta de ponencia».

IHCN



Cartel del Congreso de Historia Naval 2025. (Fuente: IHCN)



Toma de un *Gato* en la cubierta de la fragata *Blas de Lezo* en aguas del Báltico.
(Foto: Jeremy Botas Rivas)



GACETILLA

Visita S. M. el Rey al Cuartel General de la Fuerza de Acción Marítima (FAM)

El 20 de mayo, Felipe VI visitó el Cuartel General de la Fuerza de Acción Marítima, donde fue recibido con honores por el almirante de la Flota, almirante Eugenio Díaz del Río Jáudenes, acompañado por el almirante de Acción Marítima, vicealmirante Victoriano Gilabert Agote. Los honores estuvieron a cargo de un piquete de la Guardia Militar con corneta, cuyo jefe dio las novedades y se rompió canasta. A continuación, Su Majestad saludó al jefe del Estado Mayor de la FAM, a los jefes de sección del Estado Mayor, a los de los Órganos de Asistencia y al suboficial mayor de la FAM.

Tras el recibimiento, el Rey asistió en la sala de reuniones a la conferencia impartida por el ALMART sobre el ejercicio MARSEC 2024 y el escenario táctico de Protección de



Recibimiento con honores a S. M. el Rey. (Fuente: ALMART)



S. M. el Rey y el personal de la FAM.
(Fuente: ALMART)

Infraestructuras Submarinas, sobre el cual se desarrollaría, posteriormente, la demostración de capacidades de la Armada.

Terminada la conferencia, Felipe VI se trasladó al Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima (COVAM) para dar inicio a la demostración de capacidades. El jefe de la Sección de Operaciones, capitán de fragata Luis Mancha López, expuso las capacidades gene-

rales de Mando y Control del COVAM para a continuación centrarse en los cometidos de dicho Centro como elemento de asesoramiento al mando y coordinación de unidades en operaciones de Protección de Infraestructuras Submarinas, mediante los que el Rey pudo observar el proceso de generación de conocimiento del entorno marítimo y las reacciones iniciales enfocadas a investigar conductas sospechosas de buques relacionados con actividades no autorizadas sobre infraestructuras submarinas. Para finalizar la visita al Cuartel General de la Fuerza de Acción Marítima, Felipe VI posó junto a la dotación del Cuartel General para una foto de familia.

Tras la visita al Cuartel General de la FAM, el Rey se trasladó a la Estación Naval de La Algameca para continuar con la demostración de capacidades, embarcando en el buque de salvamento y rescate *Neptuno*. A bordo, su comandante, el capitán de corbeta Gonzalo García Galán, mostró a Su Majestad la cabina de control del vehículo submarino remoto *Leopard* y, posteriormente, el local de control del *Seabotix*.



Foto de familia de Felipe VI con las autoridades. (Fuente: ALMART)

Al finalizar la presentación en La Algameca, se trasladó al cazaminas *Duero*, donde recibió de su comandante, el capitán de corbeta Juan Baró Martín, las explicaciones sobre las capacidades de los cazaminas clase *Segura* en la protección de infraestructuras submarinas. En el Centro de Información de Combate del cazaminas tomó parte en el proceso de identificación, con el vehículo submarino remoto *Pluto*, de un artefacto explosivo localizado en las proximidades de la infraestructura submarina. Para finalizar, se trasladó a la cubierta 01 del cazaminas, donde el jefe de la Unidad de Buceadores de Medidas Contraminas (UBMCM), capitán de corbeta Roberto Ortiz Pérez, le resumió las capacidades del vehículo submarino *Sparus* y el desarrollo de la segunda incidencia del escenario, consistente en las acciones de la UBMCM para neutralizar un artefacto explosivo adosado a la maqueta de una infraestructura submarina fondeada en la dársena.



Demostración en la cabina del *Leopard*.
(Fuente: ALMART)

Finalizada la demostración, el Rey se trasladó al Centro de Buceo de la Armada, donde saludó a las autoridades civiles presentes:



Conferencia en el COVAM. (Fuente: ALMART)



S. M. el Rey atendiendo a las explicaciones de la UBMCM.
(Fuente: ALMART)

presidente de la Región de Murcia, Fernando López Miras; presidenta de la Asamblea Regional de Murcia, Visitación Martínez Martínez; delegada del Gobierno en la región de Murcia, Mariola Guevara, y alcaldesa de Cartagena, Noelia Arroyo. Junto a ellas, también estuvieron presentes el almirante jefe del Arsenal de Cartagena, Alejandro Cuerda Lorenzo, y el delegado de Defensa, capitán de navío Adolfo Gutiérrez de Rubalcaba Sánchez-Ferragut.

ALMART



Felipe VI con autoridades civiles y militares. (Fuente: ALMART)

Acto de lectura de Leyes Penales con imposición de condecoraciones de la JESAT

El pasado miércoles 29 de mayo tuvo lugar en las instalaciones de la Jefatura de Aprovisionamiento y Transportes de Madrid el acto de lectura de Leyes Penales con imposición de condecoraciones de la Jefatura de Servicios Generales y Asistencia Técnica de la Armada, presidido por su almirante jefe, el contralmirante Juan María Ibáñez Martín.

Tras la lectura de los artículos seleccionados, se impusieron las encomiendas de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo, cruces al Mérito Naval con distintivo blanco, cruces a la constancia en el servicio y menciones honoríficas. Tras la alocución del almirante, el acto se cerró con el tradicional canto del Himno de la Armada.



JESAT

Imposición de condecoraciones. (Fuente: JESAT)



El AJEMA preside el acto de pase a la reserva en Madrid

En la mañana del martes 4 de junio, el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Antonio Piñero Sánchez, presidió el acto de homenaje al personal de la Armada que ha pasado a la reserva durante el ciclo naval 2023-2024 en el entorno de Madrid, celebrado en el acuartelamiento de la Agrupación de Infantería de Marina.

El AJEMA efectuó su entrada en el acuartelamiento, donde fue recibido por el almirante jefe de Servicios Generales y Asistencia Técnica de la Armada, contralmirante Juan María Ibáñez Martín, acompañado por el comandante de la Agrupación, coronel Segundo Martínez Martínez. Tras su llegada, le fueron rendidos los honores de ordenanza y pasó revista a la Fuerza.

A continuación, tuvo lugar el acto de homenaje al personal que ha pasado a la situación de reserva. Tras dar lectura al artículo 19 de las Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas, los homenajeados se despidieron de la Bandera. Seguidamente, el oficial más antiguo presente, el almirante Carlos Martínez-Merello Díaz de Miranda, dijo unas palabras en nombre de todos ellos. Al finalizar, el AJEMA se dirigió a los protagonistas, con especial énfasis y afecto hacia sus familias, tras lo cual se realizó el acto de homenaje a los caídos y se cantó el Himno de la Armada, termi-



El almirante Martínez-Merello dirigiendo unas palabras en nombre de todos los homenajeados. (Fuente: EMA)

nando con el desfile de la Fuerza y la retirada de la Enseña nacional. Como colofón del acto, el AJEMA hizo entrega de un obsequio personal a cada uno de los homenajeados y posó para la tradicional fotografía de familia con todos ellos.

EMA



Foto de grupo del AJEMA con los homenajeados. (Fuente: EMA)

El BTL *Ysabel* comienza su transporte logístico en apoyo al Ejercicio SWIFT RESPONSE

El día 27 de mayo de 2024, el buque de transporte logístico *Ysabel* de la Fuerza de Acción Marítima (FAM) salió a la mar para realizar su primer transporte logístico del año después de superar la inspección de capacidades el día 24 de mayo y tras un largo período de inmovilización de nueve meses para diversas obras programadas en la planta propulsora. Comenzó su singladura rumbo a Croacia para prestar apoyo al Ejército de Tierra transportando el material que se va a utilizar durante los ejercicios SWIFT RESPONSE, cuyo objeto es fortalecer la interoperabilidad y la capacidad de respuesta rápida de las fuerzas aliadas frente a situaciones de crisis. Cabe destacar que más de 5.000 militares de la OTAN han participado en el SWIFT RESPONSE-24, de los cuales cerca de 500 son españoles.

Este transporte demuestra la capacidad logística que tiene España para despliegues o redespliegues de material lejos de territorio nacional.

ALMART



Puente de gobierno del BTL *Ysabel*.
(Fuente: ALMART)



El BTL *Ysabel* saliendo de Cartagena. (Fuente: ALMART)

Celebración de la XVIII Regata de la Armada modalidad Cruceros y clase *Snipe*

Dentro de las actividades relacionadas con la semana de las Fuerzas Armadas, el pasado sábado 1 de junio se celebró en aguas de la bahía de Cádiz la XVIII edición de la Regata Armada, Memorial capitán de navío Cervera, en la modalidad de Cruceros, dedicada a la memoria del capitán de navío retirado Juan Luis Cervera Govantes, desaparecido en la mar la noche del 30 de abril de 2009, cuando patroneaba el crucero de la Armada *Betelgeuse* durante la XXXII Regata Mar de Alborán.

Como novedad de esta edición, la llegada se produjo en la dársena de la Base Naval de Rota, y la entrega de premios a bordo de la fragata *Reina Sofía*, despertando grandes expectativas en la flota de cruceros de la bahía de Cádiz, con la participación de 26 barcos y



Los barcos atracados en los nuevos pantalanes del Tren Naval de la Base. (Fuente: JEPER)

155 regatistas inscritos. Tuvieron unas condiciones de tiempo duras con vientos frescos del ESE y rachas de 30 nudos, haciendo que sólo



Regatistas participantes a bordo de la fragata *Reina Sofía*. (Fuente: JEPER)



Tripulación del *Balboa*, ganador absoluto y primero de la clase ORC A. (Fuente: JEPER)

18 barcos tomaran la salida del recorrido de nueve millas en un carrusel de boyas. El empuño del Comité de Regatas y de los regatistas fue decisivo para que la jornada se completara con éxito.

Resultó ganador absoluto y también de la clase ORC A el *Balboa*, del Club Náutico de Sevilla, patroneado por Ángel Rodríguez. En la clase ORC B se alzó con la primera posición el *Sálvora*, del Real Club Náutico de Cádiz, con Pedro Agudo en la caña. El *Tina Neruda*, marinado por Joaquín Moreno, del Real Club Náutico de El Puerto de Santa María, cruzó en primer lugar la línea de llegada en la clase «Promoción», mientras que el *Leiden*, del Vistahermosa Club de Golf, patroneado por Leonardo Ulecia, lo hizo en la clase «Tripulación Reducida». Al finalizar la prueba se celebró la ceremonia de entrega de trofeos a bordo de la fragata *Reina Sofía*, ofreciéndose una comida marinera a los participantes. En la organización de la regata también participó la Ayudantía Mayor y el personal de Seguridad de la Base Naval de Rota, así como de la Flota.

El 13 de mayo se celebró la XVIII Regata de la Armada de la clase *Snipe* de la Comisión Naval de Regatas de Cádiz. Las condiciones de viento fueron variables y moderadas del suroeste, no más de 13 nudos. Comenzó de

levante rolando a suroeste, lo que obligó a modificar los recorridos en varias ocasiones para los veinte *snipes* participantes del Real Club Náutico de Cádiz, Universidad de Cádiz, Comisión Naval de Regatas, Puerto Sherry y del Club Náutico de Motril de Granada.

Los tripulantes del barco de Motril, Ángel Ballesteros y Sonia Hidalgo, se proclamaron vencedores, habiendo ganado en Valencia dos semanas antes, con lo que se mantienen en cabeza de la Liga Gipsy Blu, seguidos de los gaditanos Gogo Garrido y Kiko Osés, quedando terceros en la clasificación Juan Castañeda y Pablo Alcina.

La entrega de trofeos se celebró en la Comisión Naval de Regatas, en la Estación Naval de Puntales de la Armada, presidida por el presidente de la Comisión, el capitán de navío Federico Supervielle, que agradeció al equipo del comité de regatas que dirige Carlos Corral su buen hacer durante la jornada y la organización del evento.

La competición entra en la Liga Gipsy Blu, siendo la quinta prueba que puntúa para este año 2024. La organiza el Club Náutico de Cádiz y se recoge en el calendario oficial de la Federación Andaluza de Vela.

JEPER

LXII Campeonato Nacional Militar de Campo a Través

Dentro del programa de la VI Semana del Deporte Militar, tuvo lugar entre los días 8 y 10 de mayo, en el parque del Monte de San Isidro (León), el LXII Campeonato Nacional Militar de Campo a Través. La Junta Central de Educación Física y Deportes de la Guardia Civil, por delegación del Consejo Superior del Deporte Militar, fue la encargada de la organización de este campeonato, en el que han participado las delegaciones de la Guardia Real, Ejército de Tierra, Armada, Ejército del Aire y del Espacio, Órgano Central, Unidad Militar de Emergencias y Guardia Civil. Se disputaron las modalidades de fondo mas-

culino y femenino, relevos mixtos y categoría veteranos.

Por parte de la Armada, destacar el excelente resultado del capitán Luis Figueroa García-Cubillana, que consiguió el primer puesto de la clasificación de fondo masculino.

La ceremonia de clausura se celebró el día 10 de mayo en la Academia Básica de Suboficiales del Ejército del Aire y del Espacio Virgen del Camino y fue presidida por el director general de Enseñanza Militar.

JEPER



Equipo de la Armada de Campo a Través. (Fuente: JEPER)

XIII Cross «Subida al monte Calvario» en Cartagena

La Junta de Educación Física y Deportes de Cartagena con la colaboración del Arsenal de esta ciudad organizó, con motivo de la celebración del Día de las Fuerzas Armadas, la XIII Edición del Cross «Subida al monte Calvario», carrera cívico-militar de carácter solidario que se disputó el pasado sábado día 1 de junio de 2024. La prueba absoluta tenía un recorrido de 10 km y 276 m de desnivel positivo. Los fondos recaudados serán abonados a la ASPERMUR, Asociación Asperger-Tea de la Región de Murcia.

La salida de los 250 participantes se inició desde la plaza de Armas del Arsenal Militar de Cartagena a las 09:00 horas y finalizó en el

muelle de La Curra. En la meta, tanto los corredores como sus familiares y amigos pudieron disfrutar de la visita al BAM *Audaz*, que se encontraba en jornada de puertas abiertas.

Entre el personal participante, el 75 por 100 era civil y el 25 por 100 militar. Este evento deportivo, como actividad complementaria del DIFAS-24, contribuye al acercamiento de las Fuerzas Armadas a la sociedad española, identificándola con el pueblo al que sirve. Los ganadores de la prueba absoluta fueron Rafael Mercado en la categoría masculina y Miriam Zouhou en la femenina.

JEPER



Salida en la plaza de Armas del Arsenal Militar de Cartagena. (Fuente: JEPER)

Ascensos, nombramientos y tomas de posesión



Por Orden DEF/512/2024, de 27 de mayo, a propuesta de la Secretaría de Estado de Defensa, la ministra de Defensa nombra subdirector general de Relaciones Internacionales de la Dirección General de Armamento y Material al contralmirante del Cuerpo de Ingenieros de la Armada José Antonio Toro Fernández, con efectos del día 31 de mayo de 2024.



Por Orden 430/09978/24, de 26 junio, a propuesta del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, la ministra de Defensa nombra segundo comandante del Cuartel General Marítimo de Alta Disponibilidad (Rota-Cádiz) al contralmirante Joaquín Ruiz Escagedo, con efectos del 12 de julio de 2024.

Director RGM





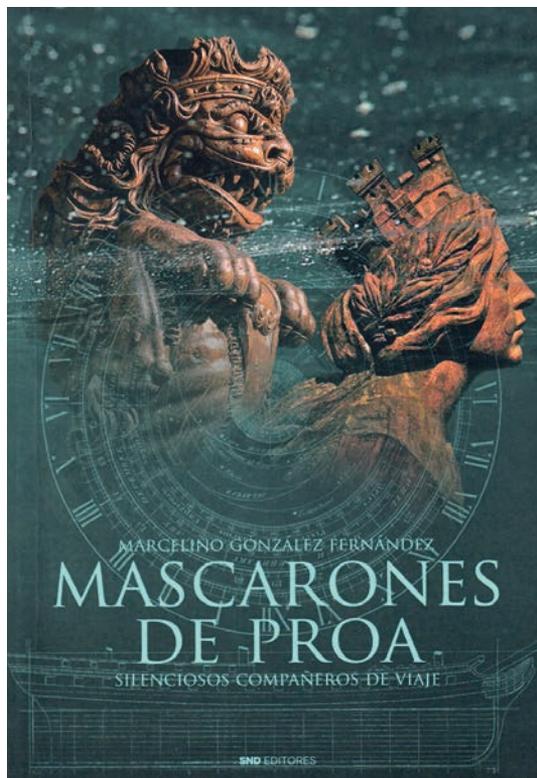
LIBROS

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Marcelino: *Mascarones de Proa. Silenciosos compañeros de viaje*. — (ISBN: 978-84-19764-45-4). SND Editores. Madrid, 2024, 320 páginas, 33 euros.

Hubo épocas en que era impensable que, en la proa de un barco de cualquier tipo, no apareciese una figura más o menos sofisticada: el mascarón de proa. Debemos tener en cuenta que la mar está presente en la vida del ser humano desde el momento de su creación, y ha sido fuente de inspiración para poetas y escritores que han escrito piezas líricas y épicas, describiendo las bellezas y las iras de la mar. El mascarón es un adorno que tiene una fascinante y larga historia mitológica, una significación totémica protectora de los tripulantes ante lo desconocido; y esto ha hecho que en las proas y tajamares de embarcaciones modestas y de grandes navíos hayan aparecido personajes mitológicos. Al apuntar al horizonte, parecía abrir el camino de su barco, ser su guía, velar por su seguridad y conducirlo a buen puerto. Se usaba como elemento decorativo de los barcos y decían mucho de la personalidad del propietario.

El libro tiene 170 páginas, formadas por un prólogo, quince capítulos y una despedida complementados con una gran cantidad de ilustraciones en blanco y negro y en color; además, de un amplio glosario y una extensa bibliografía. El lector podrá encontrar toda la información que desee sobre aquellos mascarones, estatuas errantes hechas para navegar como silenciosos compañeros de viaje de la gente de a bordo.

En sus orígenes, el mascarón de proa nació con la navegación misma. Desde tiempos remotos el hombre ha adornado y engalanado todo aquello que estaba



relacionado con su vida. El barco tenía un papel importante ya que era, para muchos hombres, su medio de vida. Por esta razón, en cuanto los barcos iniciaron sus travesías por ríos, mares y océanos, en sus proas empezaron a aparecer elementos decorativos. En épocas antiguas el barco era como un ser vivo, siendo el mascarón de proa la expresión de su alma. Los marineros, antes de navegar, se solían encomendar, con todo fervor, a sus dioses, a sus divinidades, a sus creencias o a sus supersticiones y en sus barcos ponían, pintaban o tallaban elementos y objetos para que los protegiesen y los llevasen sanos y salvos a puerto seguro.

Desde el siglo XVI, los barcos españoles y de otros países católicos solían pintar cruces en las velas y figuras de santos en las popas para pedirles que Dios les otorgara, «buenos tiempos

y mejores mares» y para implorarles protección. Los primeros mascarones de proa fueron cabezas de animales que habían sido sacrificados en honor a los dioses. También les pintaban unos ojos que todo lo veían y avisaban de los males que pudieran aparecer por el camino. Si alguna persona dañaba un ojo de la embarcación, en algunos países el castigo podía llegar a ser de pena de muerte a manos del dueño del barco.

El tercer capítulo nos relata la evolución de los mascarones de proa hasta el siglo XVII. En este capítulo se nos cuenta como los barcos romanos colocaban un busto o una figura de cuerpo entero en la proa de los birremes, los barcos vikingos colocaban cabezas de serpientes, dragones, leones o águilas para asustar al enemigo. En las proas de las cocas hanseáticas se utilizaban construcciones con formas arquitectónicas (castillos, arcos, etc). La carraca derivada de la coca tenía similares características y en las galeras el mascarón de proa era una figura atractiva y vistosa.

El cuarto capítulo nos relata la evolución de los mascarones a partir del siglo XVII, donde el león se asentó en las proas de los barcos de muchas marinas

de guerra que, aparte de ser máquinas de guerra, se convierten en obras de arte. En la transición de la madera al metal, la unión del mascarón al tajamar empezó a notarse mucho menos ya que los dos eran de metal, a diferencia de lo que pasaba anteriormente cuando el tajamar era de madera y el mascarón de proa metálico.

En la quinta singladura se pregunta el autor: ¿han muerto los mascarones? Él llega a la conclusión de que han sufrido un considerable recorte en el siglo xx. Esto se debía a que muchos marinos de barcos mercantes y de guerra se habían dado cuenta de que había que aligerar las proas para ganar en maniobrabilidad, velocidad y seguridad. Hoy en día, solamente los barcos de vela (buques escuela, de recreo o de turismo), utilizan dichos mascarones. También, nos hace una descripción de los mascarones de proa más reseñables que hay en algunos buques repartidos por el mundo.

El sexto capítulo, nos relata cómo se fabricaban los mascarones de proa a partir del siglo xvi. Existieron mascarones de proa que eran auténticas obras de arte y que eran realizadas por escultores profesionales por lo que, en ocasiones, se destinaban no a barcos, sino a iglesias, castillos o palacios. Los mascarones más mediocres se destinaban a las proas de los veleros.

En el séptimo capítulo el autor nos cuenta cómo un barco no podía ir sin mascarón de proa, aunque su manufactura supusiera un aumento de precio. El mascarón podía significar muchas cosas: ser símbolo de poder, estabilidad económica, exponente de la fortaleza de un mando, muestra de linaje o expresión de orgullo.

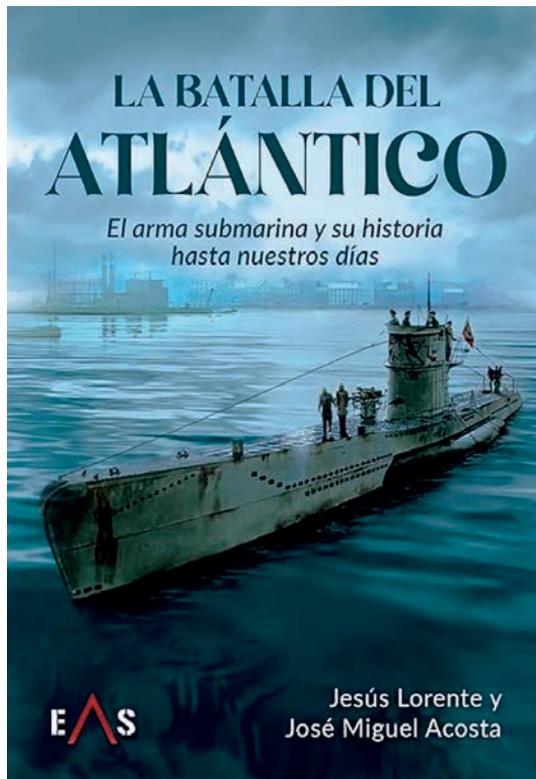
En el octavo capítulo se relaciona a los mascarones con el arte. En el noveno a los mascarones de proa con la literatura, ya que han servido de inspiración para escritores y poetas en libros, cuentos, poesías, etc. El décimo capítulo se refiere a los mascarones de proa en el coleccionismo ya que se conservan muchas piezas en museos navales y marítimos. También se conservan en forma de fotografías, tarjetas postales, sellos de correos, décimos de lotería, vitolas de puros, tebeos y cromos.

El libro describe en los últimos capítulos dónde se pueden encontrar mascarones de proa en diferentes museos y entidades de España, Europa, América, Asia, África y Oceanía.

Como conclusión podemos decir que el arte del mascarón, que apareció en la prehistoria, se mantuvo a lo largo del tiempo con momentos de mayor o menor esplendor, desapareciendo víctima de la tecnología y de un sentido más práctico y menos romántico de la vida. Los mascarones que quedan son mudos testigos de su propia historia. Es un libro muy recomendable, bien escrito y documentado, ya que contiene ilustraciones referidas a la amplia historia de los mascarones de proa, con lo que animo a los lectores a emprender esta aventura del saber.

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNAZ
Maestro de Arsenales de la Armada

LORENTE LIARTE, Jesús, y ACOSTA, José Miguel: *La Batalla del Atlántico: el Arma Submarina y su historia hasta nuestros días*.—(ISBN: 978-84-19359-31-5). Editorial EAS, 328 páginas, 24 euros.



La historia del submarino como plataforma para el combate naval ha dado lugar a abundante literatura tanto extranjera como nacional, ya que destacan algunos pioneros españoles en el diseño y construcción de submarinos.

Esa narración vivió un primer acelerón en la primera mitad del siglo XX, con el uso intensivo del submarino por parte de Alemania durante las dos guerras mundiales, en las que estuvo cerca de inclinar la balanza a su favor en los momentos críticos de 1917 y 1942, en los que estrangulaban la cadena de suministros británicos y la supervivencia de la entonces primera potencia naval del mundo que dependió de un puñado de hombres valientes y audaces metidos en unas latas de acero.

Tras la Segunda Guerra Mundial, el submarino vive el desarrollo de la energía nuclear y su aplicación a la propulsión del mismo, lo que le hace casi eternamente autónomo, aunque solo unas pocas naciones sean capaces de disponer de un Arma Submarina con estas capacidades.

Hoy en día se vive una época en la que ha vuelto el interés por desarrollar el arma submarina, y podemos ver cómo evolucionan en todos los países occidentales y, al mismo tiempo, como muchas naciones del mundo que se unen, por primera vez, al grupo de los que operan con dichas fuerzas.

Hace ya muchas décadas que los submarinos son las unidades que abren el resumen de cada Marina que hace el *Jane's Fighting Ships*, libro en el que se enumeran las unidades navales de cada nación.

Este se divide en tres partes claramente diferenciadas. La primera hace un relato sobre el Arma Submarina. Son 115 páginas en las que se realiza

un resumen cronológico de los primeros submarinos y que, detalla también a los submarinos alemanes y sus acciones en las guerras mundiales.

La segunda parte reproduce el libro de Günther Prien *El Camino de Scapa Flow*, que es de gran interés para el público que no es especialista en el tema, ya que cuenta con abundante y muy variada información de los barcos, de los comandantes, de las principales acciones y de los sucesos acaecidos, a los que se añaden multitud de notas que aclaran y amplían el contenido del texto, de modo que también serán de interés para los más expertos. Está salpicado de cientos de fotografías, planos de submarinos, siluetas, mapas de Scapa Flow y cuadros aclaratorios al texto para detallar temas específicos.

Es un libro que, sin aportar grandes novedades sobre la historia de los submarinos tiene una muy buena labor de recopilación de información y que se lee fácilmente y con agrado, entretiene a los que buscan anécdotas y sucedidos y permite al experto disfrutar de las aventuras en los submarinos.

Nada que decir de la obra de Prien, que, aunque escrita en el año 1940 y, con un enfoque un poco propagandístico, que hay que ver con perspectiva, sigue siendo un clásico de la literatura de la Segunda Guerra Mundial.

La tercera parte está dividida en unos apéndices en los que se narra brevemente la historia del submarino en la Armada y que es apropiada para el lector menos iniciado, e insuficiente para el más avezado.

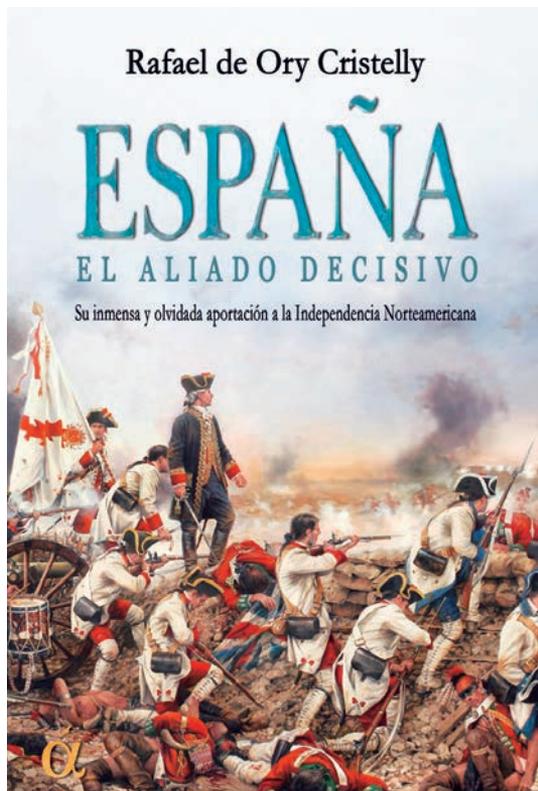
Javier MONTENEGRO REY



ORY CRISTELLY, Rafael de: *España. El aliado decisivo*. — (ISBN 978-84-12711-78-3), Altera Ediciones. Madrid, 2024, 256 páginas, 18 euros.

El 16 de diciembre de 2014, tras la decisión tomada en sesión plenaria del Senado y la Cámara de representantes, el presidente de los Estados Unidos de América, Barack Obama, proclamaba a Bernardo de Gálvez, ciudadano honorario de los Estados Unidos. De este modo, se daba cumplimiento a la promesa que doscientos treinta y un años antes le había formulado Oliver Pollock, representante del Congreso en Nueva Orleans.

En los últimos años, la historiografía española se ha volcado en recuperar a la figura de Bernardo de Gálvez, pero, sin duda, esta vez nos encontramos ante el libro casi definitivo. Rafael de Ory Cristelly, natural de la isla de León, ciudadano americano y patriota español, contribuye con este libro a desmontar las falacias de la leyenda negra y a poner de manifiesto el importante papel del Reino de España en la independencia de las trece colonias de la corona británica, tanto en el ámbito político y financiero como en el militar.



Como dice el viejo refranero español, unos tienen la fama, y otros cardan la lana, pues todos hemos oído hablar del marqués de La Fayette y la contribución de los revolucionarios franceses al nacimiento de los Estados Unidos de América, pero lo cierto es que tal hito histórico no se habría producido, o al menos habría llegado de otro modo más tardío y penoso, sin la participación española.

De Ory Cristelly analiza pormenorizadamente y con mucha amenidad la geopolítica de la época, lo que le convierte en un trasunto del coronel Baños del siglo XVIII. Su visión de los conflictos es rigurosa y exhaustiva y me gustaría destacar una sentencia del conde de Aranda bastante significativa «Siempre he considerado a los ingleses nuestros peores enemigos ... y a los franceses, nuestros peores amigos».

Al igual que los periodistas del Watergate, el autor persigue el rastro del dinero y consigue calcular el importe de la ayuda económica y logística, primero encubierta y posteriormente reconocida, de la que los futuros Estados Unidos no alcanzarían a devolver ni una décima parte.

Debe destacarse el capítulo dedicado a la toma de Pensacola y el previo combate naval, narrado con brío y precisión.

En definitiva, un libro necesario para conocer una parte muy importante de nuestra historia, en la que una vez más, nos quedamos cortos a la hora de recoger los beneficios, a los que, por méritos de combate, éramos acreedores.

Además de la portada, el libro contiene numerosas reproducciones de Augusto Ferrer-Dalmau, lo que hará las delicias para los seguidores del pintor catalán.

Alfonso DE LA HOZ GONZÁLEZ





SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA

Helicóptero AB-212 de la 3.^a Escuadrilla en aguas de Somalia.
(Foto: Francisco de Paula Márquez Lumpié)

