
ARTE OPERACIONAL MARÍTIMO

Una aproximación desde la
Escuela Superior de Guerra

Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

Editor



ARTE OPERACIONAL MARÍTIMO

Una aproximación desde la
Escuela Superior de Guerra

Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

Editor



Catalogación en la publicación Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”
Arte Operacional Marítimo. Una aproximación desde la Escuela Superior de Guerra / Editor Sergio
Uribe-Cáceres – Bogotá: Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, 2020.
Editorial: Editorial Planeta Colombiana S.A.

1 volumen: 386 Páginas, ilustraciones; 15x23cm.

ISBN 10: 958-42-8898-9 ISBN 13: 978-958-42-8898-1

1. El Arte Operacional 2. El rol de la logística en el Arte Operacional Marítimo 3. Evolución de las
Operaciones Navales: Definición e Historia 4. Actualidad y Tendencias de las Operaciones Navales 5.
La Evolución del Arma Submarina y su Incidencia en las Operaciones Navales 6. Análisis comparado de
las Operaciones Navales en seis países: Australia, Brasil, Chile, China, Estados Unidos y Gran Bretaña 7.
Arte Operacional y la Estrategia Naval en el Contexto de la Armada de Colombia 8. Prospectiva de las
Operaciones Navales 9. Las Ciencias del Mar y el Arte Operacional Marítimo

THEMA: JWA

DEWEY: 359

Título: Arte Operacional Marítimo. Una aproximación
desde la Escuela Superior de Guerra

Primera edición, 2019

Segunda edición, 2020

Editor

© Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

Autores

© Capitán de Navío (RA) Héctor Mauricio Rodríguez Ruiz

© Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

© Capitán de Navío (RA) Luis Hernando Osorio Dussán

© Capitán de Fragata Francisco Castañeda Angulo

© Capitán de Fragata Bruno Flores Carruitero (Perú)

© Capitán de Fragata Luis Lara Cogollo

© Capitán de Fragata Yamil Namen Mesa

© Capitán de Fragata Lincoln Jaimes Adarve

© Capitán de Fragata Jahir Robledo Leal

© Capitán de Fragata Sergio Sánchez Velásquez

© Capitán de Fragata Mario Vélez Forero

© Capitán de Fragata José Díaz Delgado (Perú)

© Capitán de Fragata Luis Chacón Olier

© Capitán de Fragata Víctor Bernal Gil

© Capitán de Fragata Juan Arbeláez Patiño

© Capitán de Fragata Kristian Cucho Hidalgo (Perú)

© Capitán de Fragata Renato Heil Franca (Brasil)

© Capitán de Fragata Tomás Roncallo Torres

© Capitán de Fragata Fredman Jiménez Cifuentes

© Capitán de Fragata César Iregui Quevedo

© Capitán de Navío (RA) Jorge R. Espinel Bermúdez

© Capitán de Navío (RA) Samuel Rivera-Páez, Ph.D.

Revisión de textos

Vanessa Motta

Diseño y diagramación

Haidy García Rojas

Foto portada

Armada de Colombia.

Operación “Neptuno I”. Septiembre de 2017

ISBN 10: 958-42-8898-9

ISBN 13: 978-958-42-8898-1

© 2020 Editorial Planeta Colombiana S. A.
Calle 73 N.º 7-60, Bogotá D. C., Colombia

LIBRO RESULTADO DE INVESTIGACIÓN

© 2020 Escuela Superior de Guerra
“General Rafael Reyes Prieto”
Departamento Armada
Carrera 11 N.º 102-50, Bogotá D.C., Colombia

Revisión de pares:

Primer concepto de evaluación:

18 de noviembre de 2019.

Segundo concepto de evaluación

26 noviembre de 2019.

Impreso en Colombia

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni parcial, ni totalmente; al igual que no puede ser registrada en o transmitida por sistemas de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Esta obra es resultado del proyecto de investigación denominado “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, del Departamento Armada de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Hace parte del Grupo “Masa Crítica”, identificado con código COL123 247 en Colciencias y categorizado en “B”.

Las ideas, opiniones, conclusiones y recomendaciones son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la posición oficial de la Armada de Colombia ni de la Escuela Superior de Guerra. En caso de observaciones, recomendaciones o comentarios favor dirigirse al correo electrónico: sergio.uribe@usa.net

El planeamiento operacional debe ser producto de un análisis sistemático fundamentado en las dinámicas del entorno estratégico actual, el cual está caracterizado por la presencia de amenazas persistentes y emergentes.

El comandante, apoyado en su experiencia, conocimientos, habilidades, estudios y capacidades, con la asesoría permanente de su Estado Mayor, debe desplegar todas las acciones navales para el legítimo y correcto desarrollo de la misión a ejecutar.

Almirante Evelio Ramírez Gáfaró
Comandante Armada de Colombia
Plan de Navegación del Comando de la Armada (2019)

CONTENIDO

PRÓLOGO	13
PRESENTACIÓN	17
Capítulo I	
EL ARTE OPERACIONAL	23
Introducción	25
Estrategia	27
Arte operacional	30
Descripción del Arte Operacional	33
Factores Operacionales	35
Factores Críticos y Centro de Gravedad	38
Diseño Operacional	41
Elementos del Diseño Operacional	46
Conclusiones	63
Capítulo II	
EL ROL DE LA LOGÍSTICA EN EL ARTE OPERACIONAL MARÍTIMO	67
Introducción	69
Postura de la Logística Naval: de lo Estratégico a lo Táctico	70

Conceptualización de la Logística Naval	70
Principios de la Logística	75
El Arte Operacional Marítimo	77
Evolución de la Guerra en Torno al Arte Operacional	77
Definición del Arte Operacional	79
El arte operacional Marítimo	83
La Logística Naval y el Arte Operacional Marítimo	87
La Logística Operacional	87
Logística Naval Operativa	92
La logística naval en el Arte Operacional Marítimo	99
Conclusiones	104
Capítulo III	
EVOLUCIÓN DE LAS OPERACIONES NAVALES: DEFINICIÓN E HISTORIA	107
Introducción	109
Concepto de las operaciones navales	109
Tipos principales de operaciones navales históricas	114
Edad Antigua: Persas, Fenicios, Egipcios, Griegos y Romanos	115
Edad Media: Siglo V al Siglo XV	121
Edad Moderna: Siglo XV al Siglo XVIII	126
Edad Contemporánea: Siglo XVIII a la Actualidad	128
Conclusiones	134
Capítulo IV	
ACTUALIDAD Y TENDENCIAS DE LAS OPERACIONES NAVALES	137
Introducción	139
Principales operaciones navales actuales	142
Conflictos e intereses marítimos de Asia	143
Seguridad en Europa y los Intereses en África	153
Fuerza Naval de la Unión Europea (EU NAVFOR)	153
Estrategia de seguridad mundial entre la UE y la OTAN	155

Estrategia de Cooperación en la Lucha Contra las Drogas Ilícitas	157
Fuerza de Tarea Interagencial Conjunta del Sur (JIATF-S)	157
La disuasión nuclear balística como tendencia de las operaciones navales	159
La Gran Estrategia Nuclear	162
Conclusiones	163

Capítulo V

LA EVOLUCIÓN DEL ARMA SUBMARINA Y SU INCIDENCIA EN LAS OPERACIONES NAVALES	167
Introducción	169
Historia del submarino	170
Evolución en las características de los submarinos	173
Submarinos y Capacidades Operacionales	176
Clasificaciones de los submarinos	178
Tipos de submarinos nucleares	180
Submarino Clase Ohio de la Armada de los Estados Unidos	180
Submarino Clase Columbia	182
Submarino Clase Virginia	182
Submarino Clase Borey	183
Submarino Clase Yasen	184
Los submarinos de propulsión diésel-eléctrico o convencional	184
Otros submarinos convencionales de propulsión Diésel-Eléctrico	186
Conclusiones	187

Capítulo VI

ANÁLISIS COMPARADO DE LAS OPERACIONES NAVALES EN SEIS PAÍSES: AUSTRALIA, BRASIL, CHILE, CHINA, ESTADOS UNIDOS Y GRAN BRETAÑA	191
Introducción	193
Análisis comparado de las operaciones navales en seis países	195
Concepto Operacional Comparado	195
Comparación conceptos operacionales	215

Tipos de operaciones navales y capacidades	218
Australia	218
Brasil	221
Chile	223
República Popular de China	225
Estados Unidos	227
Gran Bretaña	229
Comparación tipos de operaciones y capacidades del poder naval	231
Roles y Proyecciones	234
Conclusiones	237
Capítulo VII	
ARTE OPERACIONAL Y LA ESTRATEGIA NAVAL EN EL CONTEXTO DE LA ARMADA DE COLOMBIA	239
Introducción	241
Estructura involucrada en la formulación de la Estrategia Marítima Colombiana	248
Estrategia Nacional y Estrategia Marítima	248
Análisis del poder y la estrategia nacional	250
Una nueva fórmula para el poder marítimo	254
Contribución de las Operaciones Navales a la Estrategia Marítima	258
El arte operacional	263
Diseño Operacional	265
El arte operacional aplicado en la Estrategia Naval Colombiana	265
Los fines	266
Los Modos y los Medios	268
Conclusiones	270
Capítulo VIII	
PROSPECTIVA DE LAS OPERACIONES NAVALES	273
Introducción	275
Operaciones de información	276

La Guerra de Ideas: un concepto más amplio	277
Operaciones de Información Contemporáneas	280
Concepto de Guerras Centradas en Redes (<i>Network Centric Warfare</i> - NCW)	283
Implicaciones para las operaciones militares	285
Superioridad de la Información	285
El Cambio a Operaciones Centradas en Redes	287
Guerra Centrada en Redes (<i>Network Centric Warfare</i> - NCW)	288
Guerra Híbrida, Hiperguerra y Ciberguerra	293
Describiendo la Guerra Híbrida	294
Hiperguerra	296
Ciberguerra	299
Las aeronaves no tripuladas (UAV)	305
Conclusiones	311
Capítulo IX	
LAS CIENCIAS DEL MAR Y EL ARTE OPERACIONAL MARÍTIMO	315
Introducción	317
Sobre la oceanografía operacional	320
La relación entre las ciencias del mar y la guerra en el mar	328
Sobre la organización de la oceanografía operacional en diversas partes del mundo	333
Caso Estados Unidos	333
Caso Reino Unido	337
Caso Colombia	342
Propuestas para desarrollar y fortalecer las capacidades de oceanografía operacional en el caso colombiano	346
Reflexión final	350
AUTORES	351
REFERENCIAS	357

PRÓLOGO

La influencia de los océanos para el progreso de una nación en pleno siglo XXI es cada vez más significativa. En términos de transporte, el 95% del comercio mundial se realiza por mar a bordo de 50.000 buques que transportan, aproximadamente, el 80% de la carga que se mueve en el planeta. Se aprovecha así la óptima relación costo-beneficio que ofrece el comercio marítimo, asociada al hecho de que el uso del mar no tiene precio y su acceso es de carácter universal, sin ningún tipo de restricción.

El escenario marítimo ofrece también las ventajas inherentes a la ubicación de la población mundial en las *áreas cercanas al mar*: *el 80% de las naciones tienen costas, el 95% de los habitantes de la Tierra viven a menos de 600 millas de la costa y el 60% de las áreas urbanas políticamente significativas del mundo están a menos de sesenta millas de la costa.*

De esta forma, los espacios oceánicos se han convertido –más que en cualquier otra época de la historia– en una herramienta imprescindible para garantizar la seguridad y el bienestar de las naciones que aprendieron a sacar provecho de estos.

En desarrollo de este orden de ideas, en el Plan de Navegación del Comando de la Armada de Colombia se trazan las directrices para la institución naval que requiere el país en el convulsionado entorno estratégico actual: una Armada comprometida y responsable de la soberanía, el

mantenimiento de la integridad del territorio marítimo nacional, la preservación de los recursos naturales y la lucha contra todos los fenómenos ilícitos; al mismo tiempo, aporta a esos fines desde otros vectores como la investigación científica y tecnológica, la innovación y la promoción de las actividades económicas asociadas al medio marino.

Por esto, es muy satisfactorio para el Comandante de la Armada apoyar los esfuerzos editoriales que contribuyen a profundizar el conocimiento que tienen los colombianos sobre el Poder Marítimo de la nación. Y el presente libro, *Arte Operacional Marítimo. Una aproximación desde la Escuela Superior de Guerra*, lo hace de forma destacada por su gran aporte al conocimiento de las operaciones navales y los elementos del Poder Naval en sus dimensiones **más** relevantes y pertinentes.

Este meritorio trabajo –resultado de investigación del proyecto ‘El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación’– continúa la senda de publicaciones trazada en los últimos años por el Departamento Armada de la Escuela Superior de Guerra. Textos de alto nivel teórico y académico como *Estrategia Marítima, Evolución y Prospectiva* (2015), *Seguridad Marítima. Retos y Amenazas* (2016), *El Estado y el Mar* (2017) y *Los Intereses de Colombia en el Mar* (2018), son el producto de la labor diligente y metódica de los investigadores del Departamento que precedieron de manera lógica y complementaria la obra que hoy prologamos con especial complacencia.

El libro hace un amplio recorrido por los principales tópicos que envuelven e ilustran sobre el concepto del Arte Operacional y su aplicación en la ejecución de las operaciones navales, tanto antiguas como actuales, y aporta de manera significativa a su estudio, considerando que la conceptualización del Arte Operacional Marítimo como doctrina y su empleo mediante el diseño operacional por parte de otros países –como los Estados Unidos, por ejemplo– no significa que sea aplicable de la misma forma en la Armada de Colombia. Debe entenderse, entonces, como un proceso innovador, creativo y cognitivo particular a cada país, que involucra la comprensión de la teoría y su práctica en la conducción de las operaciones navales.

Los esfuerzos académicos orientados a la generación y difusión de conocimientos sobre temáticas navales, en un ambiente editorial que poco se ocupa de ellos, siempre serán necesarios y bienvenidos. Además, la construcción paulatina pero constante de un pensamiento estratégico marítimo colombiano, continuará aportando por medio de valiosos trabajos como el que aquí presentamos, para la consulta y discusión del gran público nacional e internacional que sin duda sabrá apreciarlo.

Almirante Evelio Enrique Ramírez Gáfaró
Comandante Armada de Colombia

PRESENTACIÓN

La influencia de los océanos en el progreso de una nación es cada vez de mayor relevancia y pertinencia, tal como lo afirma el Almirante Evelio Ramírez, Comandante de la Armada de Colombia, en el prólogo de la presente obra.

No obstante, el mar desde tiempos inmemoriales ha actuado como un elemento integrador, un factor de unión y no de separación entre las naciones que han sabido aprovechar las ventajas inherentes a su condición geográfica. Nuevos mundos se han descubierto a través del océano, generándose un intercambio cultural y de conocimientos de una manera nunca antes vista, y como quedó dicho, hoy es aún más evidente y definitiva su influencia en todos los aspectos de la sociedad globalizada contemporánea, ya sean económicos, sociales, políticos o militares.

En su libro *Seapower: a Guide for the Twenty-First Century*, el historiador británico Geoffrey Till señala que los cuatro usos que ha tenido el mar a lo largo de la historia de la humanidad en relación con sus atributos son: el mar como recurso; como medio de transporte e intercambio; como medio de información y difusión de ideas; y como medio de dominio. El gran océano, continúa Till, debe ser visto como un sistema multilateral y no como una telaraña de negocios bilaterales de intercambio. O sea, lo que existe es un sistema marítimo global y en ese sistema

las implicaciones de seguridad para todos los países son enormes, así como el interés de defender el comercio global y un sistema de valores que beneficie a todos (Till, 2009).

De esta forma, los espacios oceánicos se han convertido –más que en cualquier otra época de la historia– en una herramienta imprescindible para garantizar la seguridad y el bienestar de las naciones que han sabido sacar provecho de estos. Consecuentemente, este libro aborda una temática íntimamente relacionada con la necesidad actual de garantizar espacios marítimos seguros, a partir del uso efectivo y planificado del Poder Naval, el Arte Operacional Marítimo. No por otra razón la gran mayoría de los países a nivel mundial han decidido reforzar su presencia en el mar: 160 naciones cuentan actualmente con fuerzas de armada o guardacostas y 30 países tienen marinas con alcance global. Los riesgos y amenazas actuales que se presentan en el escenario marítimo internacional; producto, justamente, del auge de su utilización y aprovechamiento; ameritan el esfuerzo estratégico que representa conformar y sostener una marina de guerra.

La evolución del concepto de Arte Operacional fortaleció las teorías actuales de la guerra, específicamente en el campo de la planeación militar. Al estar ubicado en un nivel intermedio entre lo estratégico y lo táctico, tiene necesariamente relación con los objetivos estratégicos y las acciones tácticas, que pretende conectar con el propósito de potenciar sus resultados. El Arte Operacional, entonces, es una herramienta que nos permite avanzar de forma expedita en el diseño de estrategias y modificar los elementos que fallen durante su ejecución. Los continuos avances de la tecnología aplicados a los medios y métodos de la guerra impulsaron y condicionaron, también, la citada evolución del Arte Operacional.

En esta obra, *Arte Operacional Marítimo. Una aproximación desde la Escuela Superior de Guerra*, se abordará este relevante tópico de estudio en nueve interesantes capítulos. En el primero, “El Arte Operacional”, los autores exponen las principales nociones sobre Arte Operacional, partiendo de su relación con los conceptos fundamentales de la estrategia. Complementan el capítulo examinando la aplicación del Arte Operacional por medio del estudio complementario del Diseño Operacional.

En el segundo capítulo, “El rol de la logística en el Arte Operacional Marítimo”, se hace una revisión de la logística como representación de la gestión y dinámica que permiten proporcionar medios para satisfacer las necesidades que requieren las personas, colectividades o sistemas. El autor profundiza en la aplicación de la logística en un teatro operacional marítimo, en donde los diferentes niveles de la guerra son soportados por los elementos de apoyo logístico correspondientes. Concluye el capítulo analizando la relación sinérgica entre la logística naval y el Arte Operacional Marítimo.

El texto avanza en su tercer capítulo, “Evolución de las operaciones navales: definición e historia”, abordando el concepto de las operaciones y su evolución en las principales épocas de la humanidad. De manera primordial, en cómo incidieron en el avance tecnológico y en el consecuente desarrollo de las civilizaciones que gravitaron su auge en el uso de los mares que las circundaban. A su vez, en el cuarto capítulo, “Actualidad y tendencias de las operaciones navales”, los autores acometen el estudio del presente y el futuro probable de estas operaciones, en el marco de un nuevo orden mundial signado por la globalización y los avances tecnológicos. Se define en el desarrollo de este apartado, igualmente, el entorno actual de las operaciones navales, así como sus innovaciones y potenciales tendencias.

En el quinto capítulo, “La evolución del arma submarina y su incidencia en las operaciones navales”, se presenta el desarrollo del submarino como un arma de guerra y se analizan sus características más importantes. De igual manera, se enfatiza en la forma en que la tecnología continúa señalando la creación de nuevas capacidades para los submarinos nucleares y convencionales, que podrían afectar las operaciones submarinas en el futuro. El capítulo finaliza esbozando la importancia del submarino convencional como un arma disuasiva para los países que lo poseen, en el cumplimiento de los objetivos nacionales que coadyuvan al progreso y seguridad de la nación.

En desarrollo del capítulo sexto, “Análisis comparado de las operaciones navales en seis países: Australia, Brasil, Chile, China, Estados Unidos y Gran Bretaña”, los autores efectúan una revisión del contexto

geopolítico de los seis países mencionados, identificando sus intereses marítimos y el grado de interacción que tienen con el mar. Luego, examinan y comparan sus capacidades y las operaciones navales que ejecutan en forma regular, con el propósito de evidenciar cómo se está aplicando el Arte Marítimo Operacional en el marco de la globalización, de las nuevas formas políticas en las relaciones internacionales, de la aparición de tecnologías disruptivas y del surgimiento de amenazas de diverso origen y peligrosidad.

Al acometerse el séptimo capítulo, “El Arte Operacional y la Estrategia Naval en el contexto de la Armada de Colombia”, se tiene como finalidad estudiar la relación que existe entre los conceptos del Arte Operacional y las nociones principales de la estrategia marítima, el poder marítimo y la estrategia naval. Los autores aprovechan la temática esbozada para plantear una nueva fórmula de Poder Marítimo, que hace evidente la importancia de la participación del conjunto del Estado en la formulación y aplicación de una estrategia marítima. El capítulo concluye con el análisis de la aplicación del Arte Operacional en la estrategia naval colombiana.

Avanzando hacia la parte final del libro, en el octavo apartado, “Prospectiva de las Operaciones Navales”, se procura evidenciar el impacto que tienen los avances tecnológicos en el desarrollo de las operaciones navales presentes y futuras. Para este efecto, se exploran nuevos tipos de operaciones y se plantea la necesidad de adaptarse a las nuevas amenazas generadas por los continuos adelantos de la tecnología, a los que el poder naval del futuro próximo tendrá que aprender a enfrentarse de manera oportuna y efectiva.

En el noveno y último capítulo, “Las ciencias del mar y el Arte Operacional Marítimo”, se reflexiona sobre los diferentes aspectos que definen la relación entre las ciencias del mar y el Arte Operacional, tomando como punto de partida la obligación que tienen las armadas de desarrollar capacidades que les permitan conocer el medio en el que operan. El autor pretende demostrar con su escrito que, pese al esfuerzo realizado por el Estado colombiano en ese sentido, aún son incipientes las

capacidades y los medios para el uso de las ciencias del mar en la generación de productos útiles para la guerra naval y el desarrollo nacional.

De esta forma –profesional, dedicada y consistente– los investigadores del Departamento Armada de la Escuela Superior de Guerra continúan entregando el producto de sus sesudos esfuerzos editoriales. En esta oportunidad, con la participación de los oficiales alumnos del Curso de Estado Mayor Armada, circunstancia que le da un importante valor agregado al desarrollo del texto por los novedosos enfoques presentados por quienes comandarán la institución naval en un futuro próximo.

Crear, diseñar y producir una obra que se caracterice por su apreciable nivel académico sobre un tema tan especializado como el Arte Operacional Marítimo, es, a la vez, un gran avance y un valioso aporte a la construcción del pensamiento estratégico marítimo colombiano. Que aspiramos sea bien recibida, estudiada y, especialmente, discutida por usted, amable lector.

*Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.
Docente e investigador de la Escuela Superior de Guerra
Bogotá D.C., noviembre 9 de 2019*

EL ARTE OPERACIONAL*

Capitán de Navío (RA) Héctor Mauricio Rodríguez Ruiz
Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

*El Arte Operacional sirve como puente
y como enlace entre dos áreas de estudio y práctica:
por un lado, la política y la estrategia,
por el otro, la táctica.*

Milan Vego. *Operational Warfare at Sea.*

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

En la evolución del pensamiento militar, diversos autores han propuesto definiciones y planteado acepciones en el contexto de la teoría de la guerra y en los conceptos derivados de la planificación y conducción de esta. Algunos se encuentran aún en proceso de formación o adquieren nuevas connotaciones en el mundo académico militar. Uno de esos conceptos corresponde al Arte Operacional y su aplicación por medio del Diseño Operacional, que implica interpretar terminologías e ideas relacionadas con la planificación y los niveles de la conducción operacional.

Bajo el liderazgo de Napoleón Bonaparte, se libraron en el periodo entre 1799 y 1815 las guerras entre Francia y las potencias europeas. Durante las batallas dirigidas por Napoleón frente a los ejércitos de las diferentes coaliciones que se conformaron en su contra, una parte esencial era la ‘estrategia’ de movilización y desplazamiento de su ejército para adoptar la mejor posición para la batalla. La otra parte era la ‘táctica’ como empleo de ese ejército y sus apoyos en el desarrollo de la batalla, a las que Napoleón agregaba una concepción de los alcances político-estratégicos de sus decisiones operacionales y tácticas. Del análisis y consecuencias de estas guerras napoleónicas surgieron estudios de renombrados estrategas como Jomini, Clausewitz y Von Moltke, que vislumbraron un escenario de planeación y ejecución intermedio entre la estrategia y la táctica, al que se le daba poca atención y estudio. A este escenario lo llamaron ‘grandes tácticas’ o ‘grandes operaciones’, conceptos que han evolucionado en las diferentes

contiendas y guerras acaecidas en los siglos XIX y XX hasta lo que hoy se conoce como Arte Operacional.

Posteriormente, los Estados Unidos, la primera potencia militar en la actualidad, asumió las lecciones aprendidas que les dejó la Guerra de Vietnam, donde, pese a su superioridad en sistemas de armas, equipos, fuerza, capacidades y desarrollo tecnológico, se perdió por consideraciones político-estratégicas de los propios estadounidenses que obligaron al retiro de su país de la contienda. Con base en esta adversa experiencia y en un estudio crítico de lo sucedido en los niveles de la conducción de las operaciones militares durante las tres últimas décadas del siglo XX y en lo corrido del siglo XXI, se estableció en los manuales doctrinales y operacionales de sus Fuerzas Armadas las directrices para el empleo del Ejército, la Armada, el Cuerpo de Marines, la Fuerza Aérea y la Guardia Costera, institucionalizándose el concepto de arte operacional.

Sin embargo, la conceptualización del arte operacional como doctrina y su aplicación mediante el diseño operacional por parte de los Estados Unidos, no significa que sea aplicable por las fuerzas militares y no militares de otros países, debe entenderse más como un proceso innovador y creativo entre la aplicación de la teoría y la práctica en la conducción de las operaciones militares.

A nivel regional, en los ejércitos de Argentina, Chile y Perú, el concepto de arte operacional es tema de implementación y discusión doctrinal. En las Fuerzas Militares de Colombia, el nivel operacional de la guerra está contenido en los manuales doctrinales, siendo la 'Estrategia Militar Operativa' el escalón intermedio entre la estrategia y la táctica, espacio que se concibe con innovaciones y complementos doctrinales como el arte operacional de los sistemas estadounidenses.

Este primer capítulo, inicia con una introducción conceptual sobre las nociones relacionadas con la estrategia, para luego abordar de lleno el tema del arte operacional. En ese propósito, se consultan y resumen en detalle los elementos fundamentales de dos extensas y rigurosas obras del profesor Milan Vego: *Operational Warfare* (2001) y *Joint Operational Warfare: Theory and Practice* (2009), que contienen un amplio análisis histórico y presente del arte operacional.

Estrategia

Un concepto directamente relacionado con el arte de la guerra lo constituye la estrategia; el *cómo* se conducen las operaciones de guerra para atacar o conseguir un objetivo militar, mediante el estudio, aplicación y conformación de planes, posibles alternativas, condiciones y medios. Es un concepto que se remonta a la edad antigua, pero no fue sino hasta el siglo XIX que se abordó la discusión y definición teórica de sus principios. Son muchas las definiciones que se encuentran publicadas sobre el concepto de estrategia y escritas por diferentes tratadistas; en este sentido, resaltaremos algunas propuestas de definición conceptual. Valencia (2011) afirma que:

La Estrategia, o ciencia del general según la etimología griega del término, tiene como fundamentos científicos la historia y los Principios de Guerra, concebidos en el decurso de los siglos como conceptos aceptados universalmente, así sea con variables intrascendentes según las diferentes escuelas, y la geografía de la que se deriva la geopolítica, al igual que la geoestrategia en la medida en que la proyección del poder en la época contemporánea globalizó la confrontación Armada. (p. 7)

De igual manera y con el mismo sentido de análisis del concepto de estrategia, Ballesteros (2004) cita una definición del connotado tratadista norteamericano Bernard Brodie, así:

Manejo general de los instrumentos de la guerra para que cumplan su propósito. En estas definiciones la Estrategia ya no es, exclusivamente, una disciplina para ser aplicada en la guerra. La Estrategia ha salido de su molde original y permite entrever su valor como herramienta a utilizar en tiempo de paz, conservando el concepto clausewitciano de estar al servicio de la política, si bien se limita al uso de los medios militares. (p. 22)

A su vez, en el mismo contexto de interpretación al reconocer la naturaleza multidimensional del poder y la política, Marcella y Fought (2011) afirman que:

Estrategia es el arte de la aplicación del poder para el logro de objetivos, dentro de los límites impuestos por la política. Nótese el énfasis en arte, en vez de ciencia. La definición de Estrategia demanda una definición de política, ya que esta última dirige la anterior. La política es el principio rector destinado para justificar y limitar el uso de recursos y esfuerzos en el tiempo para lograr objetivos que promuevan los intereses nacionales del Estado, tales como defensa, prosperidad económica, orden internacional, y protección de los Derechos Humanos. (pp. 21-22)

También, con el mismo propósito de estudio y definición sobre los conceptos de estrategia, arte estratégico, arte operacional y planificación operacional, en el *Manual de operaciones conjuntas para las actividades de planificación conjunta, interinstitucional y multinacional* de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos, *Joint Planning* (2017), se destaca que:

La estrategia es una idea prudente o un conjunto de ideas para emplear los instrumentos del poder nacional de manera sincronizada e integrada para lograr objetivos en teatros nacionales y/o multinacionales. La estrategia también puede describirse como el arte y la ciencia de determinar un estado/condición futura (fines), transmitiéndola a una audiencia, determinando el enfoque operativo (formas) e identificando las autoridades y los recursos (tiempo, fuerzas, equipo, dinero, etcétera), (medios) necesarios para alcanzar el estado final deseado, todo mientras se maneja el riesgo asociado. (p. xii)

Con la misma intención de estudio en el *Manual de Estrategia Militar General* (1997), expedido por Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia, se establece que la conducción de la guerra se efectúa normalmente en tres niveles, cuyos alcances son:

- a) Conducción estratégica nacional. Acción ejercida por el Presidente de la República para alcanzar los objetivos político-estratégicos nacionales identificados para las diferentes hipótesis de conflicto o de guerra, mediante el empleo del poder nacional.
- b) Conducción estratégica militar general. Acción ejercida por el Comandante General de las Fuerzas Militares para alcanzar los objetivos determinados por la conducción estratégica nacional, mediante el empleo de las Fuerzas Militares.

- c) Conducción estratégica militar operativa. Es la acción ejercida por el comandante de un teatro de operaciones para alcanzar el objetivo estratégico militar impuesto en el correspondiente plan de guerra (p. 26).

Existen diferentes posiciones o doctrinas de gobiernos y Estados sobre la estrategia de empleo, desarrollo, intervención y conducción operacional de las Fuerzas Armadas, como es el caso de los EE. UU., en el que sus políticas de seguridad internacional, independientemente del partido en el poder, se encuentran vinculadas a lo que se denomina la Gran Estrategia Estadounidense (GEE), para dar respuesta al complejo entorno global que impacta sus intereses nacionales. En este sentido, Miller, 2012 y Ullman, 1983, citados por Rodríguez, 2015, afirman que:

Independientemente de su orientación ideológica, dichos gobiernos parecen estar condicionados a perseguir una serie de intereses y valores, a saber: i) defender la nación; ii) garantizar la seguridad económica del país; iii) mantener el equilibrio de poder entre las grandes potencias, no solo para contribuir a la seguridad internacional, sino también para consolidar la hegemonía estadounidense; iv) invertir en las capacidades institucionales de los aliados; v) castigar a los actores bribones que amenazan la seguridad estadounidense, y vi) promover la paz democrática. Tales propósitos han compuesto lo que se denomina la Gran Estrategia Estadounidense (GEE).

En el mundo de hoy, en el que la conducción de las operaciones está condicionada por la tecnología y el gran desarrollo militar que incrementaron exponencialmente las variables e interdependencia que deben ser tenidas en cuenta, cada vez se hace más difícil para el estratega la formulación, planeación y aplicación de una adecuada estrategia, pues implica mayor conocimiento teórico y experiencia e inteligencia para su desarrollo. Esto se conoce como la ‘genialidad del comandante’ y define el concepto de arte operacional.

Con el desarrollo de la ciencia y la tecnología hoy se discuten diferentes acepciones del concepto de estrategia y del desarrollo y conducción de las operaciones de la guerra, por ejemplo, en aspectos como el control de las operaciones en red, denominadas NEC (Network Engagement Capability o Network Enabled Capability). Aunque el debate

se actualiza, siguen teniendo plena vigencia los conceptos de Von Clausewitz y Jomini.

Arte operacional

Como un concepto teórico de aplicación militar requiere de su comprensión, entendimiento y análisis a fin de discernir entre la teoría y la práctica, propósito real de la teoría militar, será útil cuando se use para analizar y evaluar críticamente componentes y elementos de la guerra y el desarrollo de operaciones que no pueden ser ignorados, sino, por el contrario, evaluados y discutidos a profundidad. En este sentido, Vego (2011) afirma que:

En la definición amplia del término, la *teoría militar* puede describirse como un análisis de todos los aspectos de guerra, sus patrones y estructura interna, y las relaciones mutuas de sus diversos componentes/elementos. También encapsula relaciones políticas, económicas y sociales dentro de una sociedad y entre las sociedades que crean un conflicto y conducen a una guerra. Las teorías militares son diferenciadas de acuerdo con su propósito y alcance. Las teorías generales de la guerra tratan con la guerra como un todo, independientemente de su propósito y escala. (p. 60).

El arte operacional es actualmente motivo de reflexión en el proceso de planificación militar y de actualización de doctrina. Se considera necesario y pertinente para una efectiva sinergia en el desarrollo de la conducción a nivel operacional y está soportado en una abundante producción de publicaciones y manuales sobre el tema. Pinto (2008) sostiene que:

La estrategia o arte operacional ha sido el centro de atención creciente en el ambiente militar nacional e internacional. El gran significado de este campo de estudio se evidencia en el hecho de que han sido incorporados, tanto en la doctrina de varios países, como en la Organización del Tratado Atlántico Norte (OTAN). Como resultado de esto, existe hoy en día una extensa y especializada literatura al respecto, que comprende una multitud de ensayos,

libros y publicaciones oficiales, los cuales, a pesar de añadir más profundidad al tema, lo hacen cada vez más hermético y complejo. (p. 6)

La relación conceptual entre los niveles de la guerra, estratégico y táctico, que desde tiempos pasados se han contrastado y cotejado, es difusa; en particular, el tercer componente del arte de la guerra, el arte operacional. Términos como la ‘gran táctica’ y ‘operaciones mayores’, que se identificarían con el concepto de arte operacional, fueron caracterizados por el general y conde francés Jacques Antoine Hippolyte de Guibert (1743-1790), reconocido como el primer tratadista en usar el término arte operacional. Posteriormente, el general y barón suizo Antoine-Henri de Jomini (1779-1869) apreciaba en sus publicaciones que el arte de la guerra se conducía en cinco partes especiales en las que incluía los términos de ‘tácticas grandes y menores’. De igual manera, el general británico J. F.C. Fuller (1878-1966) desarrolló extensos y profundos escritos sobre la teoría de la guerra operacional. Tanto Guibert, como Jomini y Fuller, usaron el término “grandes tácticas” para referirse al campo intermedio de estudio y práctica ente la estrategia y la táctica.

El mariscal de campo prusiano Helmuth von Moltke (1819-1888), vencedor en las significativas batallas de Sadowa y Sedán, empleó el término (*Operation*) al referirse al naciente elemento del arte de la guerra entre la estrategia y la táctica, igualmente, introdujo el término (*Operativ*) Operacional, y (*Schlacht*) batalla, casi exclusivamente para referirse al movimiento de grandes fuerzas antes de una gran batalla. En el siglo XX, los soviéticos y los ejércitos aliados del Pacto de Varsovia usaron el término arte operacional como uno de los tres componentes de lo que llamaron ‘arte militar’. Los otros dos fueron la estrategia y la táctica (Vego, 2017).

El arte operacional ha representado, desde su implementación, un elemento de reflexión y análisis sobre el arte militar y el desarrollo de las operaciones militares en los teatros de la guerra. Este cerró la brecha que existía entre los medios tácticos y los objetivos estratégicos, su influencia es amplia, ya que se vincula directamente con la estrategia y las tácticas. Al respecto, Pinto (2008), afirma que:

El Ejército de los Estados Unidos desde finales de la década del 90 ha venido efectuando anualmente actualizaciones a la doctrina operacional, explicando como en la Escuela de Estudio Militares Avanzados del Ejército (SAMS, por sus siglas en inglés), se ha reformado el currículo teniendo en cuenta al arte operacional, en particular el diseño operacional, con pensamiento crítico. (pp. 7-8)

Con relación al arte operacional y su propósito de planificación, alistamiento y conducción de las operaciones en campaña, el catedrático Vego (2017), expresa que:

En términos genéricos, el arte operacional se puede definir como un componente del arte militar relacionado con la teoría y la práctica de planificar, preparar, conducir y sostener campañas y operaciones importantes destinadas a lograr objetivos estratégicos u operativos en cada teatro [...]. El arte operacional dicta que los comandantes y su personal mantengan un enfoque firme e inquebrantable sobre los objetivos operacionales o estratégicos a alcanzar y no sobre los objetivos que se destruirán o los efectos que se generarán. Antes del combate, los objetivos se determinan de arriba hacia abajo, lo que garantiza que se logren de forma lógica y coherente. (pp. 21-22)

El arte operacional, como se ha descrito, representa esencialmente el ejercicio creativo que combina los elementos del diseño operacional en la planificación de las operaciones militares en el nivel operacional. En este sentido, Locatelli (2011) sostiene que:

El arte operacional comprende la habilidad, la imaginación, la creatividad y la intuición para planear y conducir el despliegue y el empleo de una fuerza multinacional conjunta y sus capacidades, coordinar con actividades no militares en una serie de operaciones relacionadas en el tiempo y el espacio, para establecer las condiciones militares que permitan alcanzar el estado final deseado. Elaborar estrategia en el nivel operacional significa disponer de recursos para lograr fines e implica el uso creativo de esos recursos para diseñar caminos o métodos para alcanzarlos. (p. 5)

En el contexto de la actualización doctrinaria que es necesaria y pertinente para el empleo efectivo del arte operacional, en el año 2016 el señor Capitán de Fragata Gerardo Bonelo, oficial orgánico del Departa-

mento Armada de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, introdujo los principales temas del arte operacional Marítimo en el currículo académico del Curso de Estado Mayor de la Armada de Colombia, en concordancia con las actualizaciones doctrinales que adelanta la institución.

Descripción del Arte Operacional

El entendimiento y comprensión del término a nivel operacional es de gran importancia para introducir y comprender los conceptos de arte operacional y diseño operacional que se desarrollarán en este texto. Para el caso colombiano, en este nivel, se establecen los principios y conceptos de la estrategia militar operativa, que se denomina también como conducción operativa y que se desarrolla en un teatro de operaciones. En el *Manual de Conducción Operativa para las Fuerzas Militares* (1999) se señala que: “En su más exacto concepto, la estrategia militar operativa es aquella que gobierna la preparación y realización de una maniobra específica, o de una serie de maniobras, en cumplimiento de un plan de campaña” (p. 7).

El arte operacional consiste en el uso de Fuerzas Militares para alcanzar objetivos estratégicos a través del diseño, la organización, la integración y la realización de estrategias, campañas, operaciones importantes, batallas y combates. Algunos analistas lo plantean como una perspectiva de ‘arriba hacia abajo’, en el sentido que las batallas y combates sirven a las campañas, las campañas sirven a las guerras y las guerras sirven para alcanzar amplios objetivos estratégicos de orden político y económico.

La campaña comprende y denomina a una serie de operaciones atribuidas a fuerzas de gran magnitud, que conciben acciones estratégicas, operacionales y tácticas con el mismo propósito, obtener objetivos estratégicos y operacionales en un tiempo y espacio determinados. Cada componente del arte militar exige reflexión, estudio, planificación, aplicación práctica y evaluación. La implementación del arte operacional es complementaria a la estrategia operacional que indica el “qué” se va a hacer, o sea, la alternativa o curso de acción, y el arte

operacional que establece el “cómo” se logrará o alcanzará el objetivo estratégico mediante el desarrollo del plan de campaña o plan de operaciones en un escenario o teatro de operaciones determinado.

En este sentido, tendremos en el nivel operacional el arte operacional terrestre, el arte operacional marítimo y el arte operacional aéreo, conforme a la particularidad y propiedades del entorno físico de la operación: tierra, mar, aire-espacio y ciberespacio y, consecuentemente, un arte operacional conjunto o combinado. Los propósitos y metas de conducción operacional tendrán tanto aspectos comunes como diferenciales.

Cada país, como debate permanente y conforme a las necesidades de defensa, establece el desarrollo de los planes para la toma de decisiones que ubiquen y proyecten las estrategias operacionales para alcanzar los objetivos conforme al estado actual de la situación y hacia dónde se quiere llegar, con qué medios y cómo se van a conseguir los objetivos deseados.

A manera de introducción, inserción y reflexión sobre el concepto de arte operacional a nivel institucional de las Fuerzas Militares de Colombia, el Ejército Nacional precisa que el arte operacional: “no está asociado con un escalón o una formación específica, ni es exclusivo del teatro ni de los comandantes de la fuerza conjunta” (CEDOE, 2017, p. 40). Afirma que se puede aplicar a cualquier formación que organice con eficacia múltiples acciones tácticas en tiempo, espacio y propósito, con el fin de lograr un objetivo estratégico en su totalidad o parcialmente. Además, define que el propósito del arte operacional es “proporcionar un conjunto de herramientas para la formulación de la manera más eficaz y eficiente de ejecutar misiones mediante la disposición de acciones en tiempo, espacio y propósito, superando la ambigüedad y complejidad de un ambiente operacional intrínseco, en constante cambio e incierto” (CEDOE 1, 2017, p. 64). El ingreso de Colombia como ‘socio global’ de la OTAN dentro de la estandarización que conlleva también el nivel doctrinal, obligará a que se discuta y debata el tema con mayor frecuencia y propiedad.

Conforme a las definiciones y conceptos previos sobre arte operacional, este exige imaginación y creatividad del comandante, así como

el conocimiento apropiado de los fundamentos de esta rama del arte militar. Pero, para que un comandante se convierta en un experto en el arte operacional, no solo debe conocer los fundamentos, sino también originar y suscitar un conocimiento reflexivo y crítico del arte operacional, y esto solo se logra a través del estudio y la práctica continuos.

Con propósito de reflexión académica, se mencionan, como se cita anteriormente y se describen muy brevemente con relación al arte operacional, algunos de los temas abordados por el tratadista y catedrático Ph.D. Milan Vego, natural de Caplina, Bosnia y Herzegovina, y actualmente ciudadano estadounidense, en especial en su libro “*Operational Warfare*” editado en el 2001, reeditado y complementado en el 2007-2009 bajo el título *Joint Operational Warfare. Theory and Practice*, en el que el autor en alrededor de 1.080 páginas efectúa un profundo estudio y análisis sobre el desarrollo histórico y actual de la guerra en el nivel operacional y, en particular, sobre los elementos del arte operacional desde su visión académica y conceptual de la teoría y práctica de la guerra en el contexto operacional conjunto.

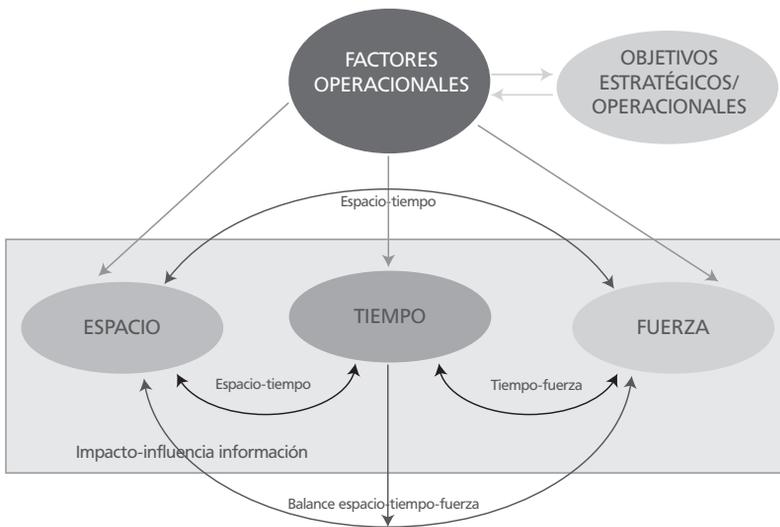
Factores Operacionales

Desde los tiempos de Sun Tzu y en especial en la era moderna, el término se refiere a los factores de espacio, tiempo y fuerza en desarrollo de operaciones en un teatro determinado. En el desarrollo de las operaciones militares en el arte de la guerra, los grandes líderes y comandantes militares, con el propósito de mantener la iniciativa y la libertad de acción para conseguir los objetivos estratégicos/operacionales y negar al enemigo su capacidad de actuar, estudian con detenimiento y atención las fortalezas y debilidades de los ejércitos en su desplazamiento, movimiento, maniobra y batalla; de esta manera, contemplan fundamentalmente tres factores interdependientes y complementarios, que equilibrados y sopesados adecuadamente, permiten el alcance de los objetivos establecidos.

Si los factores tradicionales de espacio, tiempo y fuerza otrora fueron importantes, en el presente siglo XXI siguen siéndolo. Aunados al ver-

tiginoso desarrollo de la información representada en el gran desarrollo tecnológico y científico de los sistemas de comunicaciones. Esta información, según algunos tratadistas, surge como un cuarto factor operacional, que se debe atender y considerar transversal e interdependientemente para mantener un equilibrio conveniente entre los ya mencionados factores tradicionales operacionales de tiempo, espacio y fuerza, y para la oportuna y conveniente toma de decisiones. Cuanto mayor sea el nivel de guerra, más crítico será el equilibrio entre estos factores operacionales para el planeamiento, toma de decisiones y desarrollo operacional. A mayor desarrollo tecnológico mayor impacto e influencia de la información en el equilibrio operacional y consecuente aplicación del arte operacional (Vego, 2001). Ver la figura 1.

Figura 1. Factores Operacionales



Fuente: Vego, M. (2001)

El ciberespacio, como quinto dominio de la guerra, derivado de la información, gana cada vez mayor atención en los procesos de planeamiento militar. Se suma de forma consecuente a los primeros cuatro: la tierra, el mar, el aire y el espacio. En la guerra del ciberespacio se deben entender y comprender las posibilidades tanto en la ofensiva como en la

defensiva de este dominio. Sin embargo, es tan nuevo que la mayoría aún no se percata de su peligrosidad y alcance.

Por ejemplo, el ciberespacio comprende una serie de posibilidades que a su vez permiten proyectar como un trampolín nuevos efectos: se usa para comunicación, investigación, banca, finanzas, compras, entretenimiento, registros y casi cualquier otra actividad que se pueda realizar en los otros dominios. De ahí que cualquiera de estas actividades pueda verse negativamente afectada por las acciones desarrolladas en el ciberespacio. Es importante entender cómo nuestros adversarios pueden y usarán las operaciones en el ciberespacio para su ventaja (Cromwell, 2010).

La omnipresente naturaleza del ciberespacio significa que la aplicación del arte operacional en el planeamiento es clave para entender el desarrollo de las operaciones en este ambiente. Los comandantes operacionales enfrentan el desafío de saber dónde y cómo las operaciones del ciberespacio se están utilizando, por ejemplo, cuando una bomba cae sobre un objetivo: ¿Dio en el blanco? ¿Fue lanzada o no desde de un vehículo aéreo no tripulado? ¿El adversario ha interrumpido el uso del espectro electromagnético? En este sentido, Cromwell (2010) afirma que:

El ciberespacio es único, ya que proporciona la avenida para grandes cantidades de datos e información intercambiables en todos los niveles de guerra, desde lo táctico a lo estratégico y pasar de un dominio a otro, casi instantáneamente. El movimiento a través del ciberespacio no está restringido por movimientos físicos tradicionales, normalmente considerados por los humanos. Esta velocidad y sin restricciones de movimiento requiere que el comandante militar considere seriamente la relación entre los factores operacionales de tiempo, espacio y fuerza, y cómo los factores afectan las funciones operacionales. (p. 18)

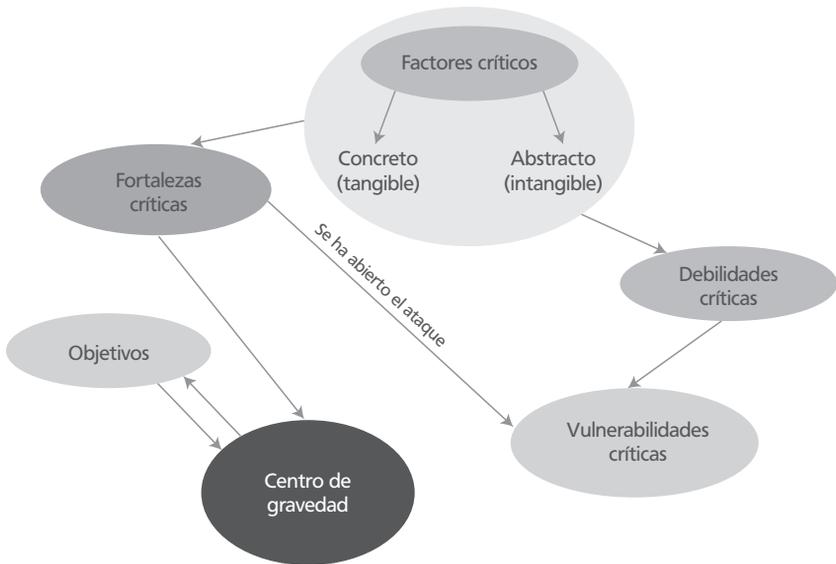
El equilibrio o balance, es el mantenimiento de la fuerza y sus capacidades operacionales en una conducción estable que contribuya a la libertad de acción y capacidad de respuesta. El equilibrio se refiere a la combinación apropiada de medios y capacidades de la fuerza, así como a la naturaleza y al tiempo de realización de las operaciones para interrumpir y romper el equilibrio operacional de un enemigo.

Factores Críticos y Centro de Gravedad

En cualquier nivel de la guerra, los factores críticos y el centro de gravedad (CG) son elementos esenciales y significativos. Cuanto más alto sea el nivel, es de la mayor importancia evaluar adecuadamente las propias fortalezas y debilidades, como también las del enemigo, y determinar conveniente y oportunamente los respectivos centros de gravedad.

El despliegue, la concentración y la maniobra de las propias fuerzas se planifican y se llevan a cabo para, finalmente, destruir, aniquilar o neutralizar el centro de gravedad del enemigo. Si no se determina apropiadamente el centro de gravedad del enemigo, se producirá un plan en gran medida defectuoso para el desarrollo de una campaña o gran operación. Los comandantes operacionales y su Estado Mayor deben encontrar el método más efectivo para aplicar el potencial de combate para degradar, destruir o neutralizar el centro de gravedad del enemigo y proteger al propio.

A pesar de la importancia del concepto, muchos comandantes prestan una atención inadecuada a los fundamentos teóricos del centro de gravedad. Las debilidades y vulnerabilidades críticas del enemigo, e incluso los puntos decisivos, a menudo se consideran centros de gravedad. Aunque estos conceptos están estrechamente relacionados con el centro de gravedad, no son lo mismo. Peor aún, algunos teóricos y profesionales dudan del uso práctico de este concepto en la planificación y ejecución de una campaña o una gran operación, a pesar de que todas las pruebas contextuales demuestran lo contrario (Vego, 2009). Ver figura 2.

Figura 2. Concepto de Factores Críticos

Fuente: Vego, M. (2001).

La identificación de un centro de gravedad debe comenzar con el reconocimiento y el análisis de los factores críticos, tanto a nivel individual como colectivamente. El término factores críticos es un término colectivo que se refiere a las fortalezas y debilidades críticas de una fuerza militar o una fuente de poder no militar; pueden ser de carácter físico o abstracto, estos existen en cada nivel de guerra. En el nivel estratégico y operacional de la guerra, los factores críticos tangibles van desde aquellos de naturaleza geográfica (posiciones, número y longitud de las líneas de operaciones, o líneas de comunicación, etcétera) hasta aquellos específicamente militares. Los factores críticos son relativos en términos de tiempo y espacio. También están constantemente sujetos a cambios por el resultado de las acciones de las propias fuerzas o de las acciones y medidas del enemigo; de ahí, el gran papel de la inteligencia para monitorear estos cambios en el adversario y, consecuentemente, proporcionar a los planificadores una información oportuna. La falta de

realismo, exceso de confianza o un sentido exagerado de superioridad, podrían evitar la evaluación coherente de las capacidades reales de las propias fuerzas (Vego, 2001).

Las fortalezas críticas son aquellas capacidades que se consideran vitales para el logro de un objetivo militar asignado. Ejemplo real de esto, son las fuerzas armadas como un todo: ejércitos de tierra, mar o aire, o fuerzas de tarea, de combate o de defensa aérea; así como también las fuentes de poder no militares (industria pesada, agricultura, recursos minerales y energéticos, banca, finanzas, etcétera).

Los factores críticos intangibles abarcan factores tales como la robustez de la doctrina, la organización militar, la calidad y habilidad de los mandos o líderes políticos, la voluntad de lucha, el liderazgo, la estructura de cohesión de coaliciones y alianzas, el apoyo ciudadano, los intereses de la comunidad, la unidad de mando, la moral, entrenamiento y alistamiento para el combate, el apoyo logístico, sostenimiento y la capacidad de movilización y reconversión industrial. Los comandantes operacionales siempre deben estar al tanto de la naturaleza constante de los cambios, tanto de las fortalezas, como las debilidades relativas del enemigo o adversario (Vego, 2009).

En términos generales, un centro de gravedad es esa fuente combinada de fuerza física o moral –o una fuente de apalancamiento e influencia– cuya seria degradación, dislocación, neutralización o destrucción tendría el impacto más decisivo y efectivo en el enemigo o en la propia capacidad de lograr el objetivo militar asignado. Aunque el objetivo a alcanzar normalmente es constante, el centro de gravedad del enemigo puede cambiar o pasar de un tipo de fuerza a otro factor concurrente en el desarrollo de una campaña o gran operación. El concepto de un centro de gravedad es, junto con la identificación del objetivo, la parte más crítica de cualquier proceso de planificación militar. Tanto el objetivo como su centro de gravedad correspondiente deben estar adecuadamente determinados. Cuanto mayor sea el nivel de la guerra, más importante es identificar adecuada y convenientemente el propio centro de gravedad, como el del enemigo (Vego, 2001). En este sentido de análisis Angstrom y Widen (2015) señalan que:

Centro de gravedad, un concepto estrechamente relacionado con los métodos de guerra directos e indirectos. El concepto del centro de gravedad fue introducido y descrito como algo difícil de interpretar y definir. A pesar de esto, se considera un punto focal crucial en las actividades operacionales. El análisis de los centros de gravedad propios y de los enemigos, guía las prioridades que deben establecerse entre objetivos primarios y secundarios, lo que mejora la capacidad de utilizar recursos limitados de la mejor manera posible, [...] es crucial determinar las fortalezas y debilidades tanto del oponente como de las propias fuerzas. (pp. 61-62)

El número de centros de gravedad está directamente relacionado con la cantidad de objetivos militares que se deben alcanzar en términos de tiempo y espacio.

Diseño Operacional

En el Diseño Operacional, dentro del contexto del arte operacional, se establece la organización administrativa y planes para satisfacer las necesidades y requerimientos de todo orden. Para el caso colombiano, en el desarrollo y conducción militar, en el Manual de Estrategia Militar General (1997), se establece que:

La conducción militar de la guerra es una responsabilidad de mando de las Fuerzas Militares y tiene el carácter de conjunto. Podrá presentarse en forma combinada cuando los acuerdos internacionales así lo determinen. La conducción militar corresponde a todas las actividades que realiza un comandante de unidad en tres etapas: la planificación, la preparación y la ejecución. (p. 26)

De igual manera, la responsabilidad de la conducción militar recae en el comandante del teatro operacional designado, al respecto en el Manual de Estrategia Militar General (1997) se destaca que:

La responsabilidad de la conducción militar trae como responsabilidades implícitas la de dirección y control. El control como responsabilidad inherente a todo comandante, tiene dos formas básicas: la supervisión de la

ejecución coordinada y oportuna de las actividades ordenadas y la comprobación de la eficacia. (p. 26)

Junto al arte operacional cobra importancia el diseño operacional, en la planificación de las operaciones terrestres, navales y aéreas, donde en particular se destacan los *elementos del diseño operacional*, que han entrado en la reflexión y debate sobre la doctrina militar, y que tienen el propósito de reemplazar, ajustar o complementar los antiguos conceptos clásicos. Estos conceptos, al ser reinterpretados, permiten disminuir el grado de incertidumbre en los enfrentamientos y conflictos del presente, en particular, el planeamiento y ejecución de las operaciones militares. En este sentido, Kenny, Locatelli y Zarza (2015) afirman que:

Mientras el arte operacional es la manifestación de la visión y creatividad, el Diseño Operacional es la extensión práctica del proceso creativo. Juntos sintetizan la intuición y creatividad del Comandante Operacional/Comandante del Teatro de Operaciones, con el proceso analítico y lógico de diseño. El diseño es “el cómo” del arte operacional y se ejerce sobre actores que reaccionan de manera predecible o impredecible ante estímulos iguales o diversos. Por ello, el diseño no puede ser estático ni definitivo; normalmente cambia. (p. 47)

La doctrina debe ir de la mano de la evolución del planeamiento y ejecución de las operaciones militares y la consecuente planificación de las campañas y la toma de decisiones para organizar y dirigir las operaciones en los teatros operacionales, sobre todo en el escenario actual de contingencias y rápido cambio. Un referente y herramienta de gran valía para el proceso, y una valoración conceptual de la evolución de las operaciones en la aplicación del arte operacional y el diseño operacional, lo constituye la publicación *Joint Planning*, JP 5-0 (2017), *Manual de Operaciones Conjuntas para las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos*, que ha servido de guía en la actualización doctrinaria de los ejércitos latinoamericanos y de los países miembros de la OTAN, y en la planificación y ejecución de las operaciones conjuntas, advirtiendo y entendiendo que como guía producto de la experiencia operacional debe ser observado por cada país de acuerdo a su características parti-

culares de organización militar. Por supuesto, para el caso colombiano, la descripción teórica debe ser tomada conforme a un análisis crítico y constructivo, de acuerdo con sus propias características e intenciones estratégicas.

La planificación de operaciones conjuntas, en el nivel operacional de la guerra, es conducida usando arte operacional (habilidad, conocimiento, experiencia, creatividad y juicio) para organizar fuerzas militares. El comandante de la Fuerza Conjunta y su Estado Mayor desarrollan los planes y requerimientos a través de la planeación del arte operacional y diseño operacional, en concordancia con el proceso de planeación conjunta para la toma de decisiones. Como descripción general, el arte y diseño operacionales se definen en el *Joint Planning* de la siguiente forma:

Combinando el arte y la ciencia para desarrollar productos que describan cómo (formas) la fuerza conjunta empleará sus capacidades (medios) para alcanzar objetivos militares (fines), dado el entendimiento de las consecuencias inaceptables del empleo de capacidades según lo previsto (riesgo). El arte operacional es el enfoque cognitivo de los comandantes y el personal, apoyados por sus habilidades, conocimiento, experiencia, creatividad y juicio, para organizar y emplear fuerzas militares integrando fines, modos, medios, y riesgos, en el desarrollo de estrategias, campañas y operaciones. El arte operacional es inherente a todos los aspectos del diseño operacional (p. IV-1).

A su vez, el significado y definición del diseño operacional correlacionado se describe así:

Diseño operacional es la concepción y construcción del marco que sustenta una campaña u operación y su posterior ejecución. El marco se basa en un proceso iterativo que crea una comprensión compartida del entorno operacional (EO); identifica y enmarca los problemas dentro de ese entorno operacional (EO); y desarrolla enfoques, a través de la aplicación del diseño operacional, para resolver esos problemas, en consonancia con la orientación estratégica y/o política. El enfoque operacional, producto primario del diseño operacional, permite al comandante continuar el proceso de planeamiento conjunto (JPP), traduciendo amplios conceptos estratégicos y operativos en misiones y tareas específicas. (p. IV-1)

El propósito del diseño y el arte operacionales es producir una aproximación operacional (enfoque-método) que permita al comandante continuar con el proceso de planeamiento, convirtiendo un amplio concepto estratégico y operacional en misiones y tareas específicas mediante el desarrollo de un plan ejecutable y particular. El arte operacional está en relación directa con todos los aspectos del diseño operacional y permite al comandante un enfoque cognitivo soportado en la experiencia, conocimiento y creatividad; para organizar y emplear las fuerzas militares en desarrollo de las estrategias, campañas y operaciones; integrando los fines, modos, medios y riesgos.

Los fundamentos del arte operacional comprenden y abarcan una visión amplia, la capacidad de anticipar y la habilidad para planear, preparar, ejecutar y evaluar. Asiste y ayuda a los comandantes y al Estado Mayor a su mando a organizar sus pensamientos y a visualizar las condiciones necesarias para cumplir la misión y alcanzar el estado final deseado en apoyo de los objetivos estratégicos/operacionales planteados. El diseño operacional es la concepción y construcción del marco que sustenta el plan de campaña o gran operación y su posterior ejecución. El diseño operacional admite el arte operacional como una metodología diseñada para mejorar la comprensión y entendimiento de la situación y el problema. Los elementos del diseño operacional, como el objetivo, el centro de gravedad, la línea de operación, la línea de esfuerzo y la terminación, son herramientas que ayudan al comandante de la fuerza operacional y su Estado Mayor a visualizar y describir el amplio enfoque operacional para lograr los objetivos y cumplir la misión (*Joint Operations*, JP 3-0, 2017, p. XII).

A través del arte operacional, los comandantes vinculan fines, formas, medios y riesgos. (Ver figura 3), partiendo de un estado actual del ambiente operacional para alcanzar el estado final deseado o condiciones requeridas establecidas en los planes de nivel estratégico/nacional y operacional; el *Joint Planning* (2017) señala que los comandantes deben plantearse respuestas a estas preguntas:

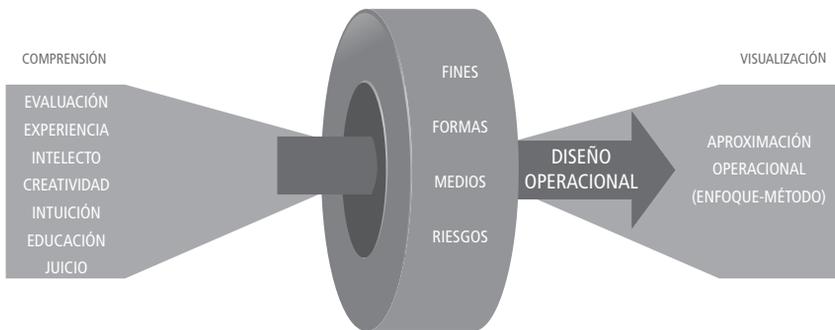
¿Cuál es la relación con los objetivos estratégicos y qué objetivos se deben alcanzar para permitir el estado final deseado o fin propuesto en

los planes estratégicos/nacionales? ¿Cómo medir el logro o las formas para alcanzar objetivos militares o el estado final deseado?

¿Qué recursos militares o medios se requieren junto a posibles medios de apoyo civiles para llevar a cabo la secuencia de las operaciones militares?

¿Cuáles son las fallas o riesgos, que implican la posibilidad de fracaso en desarrollo de las operaciones militares? ¿Cómo los identifico? ¿Cuál sería un nivel aceptable del riesgo? (p. IV-5).

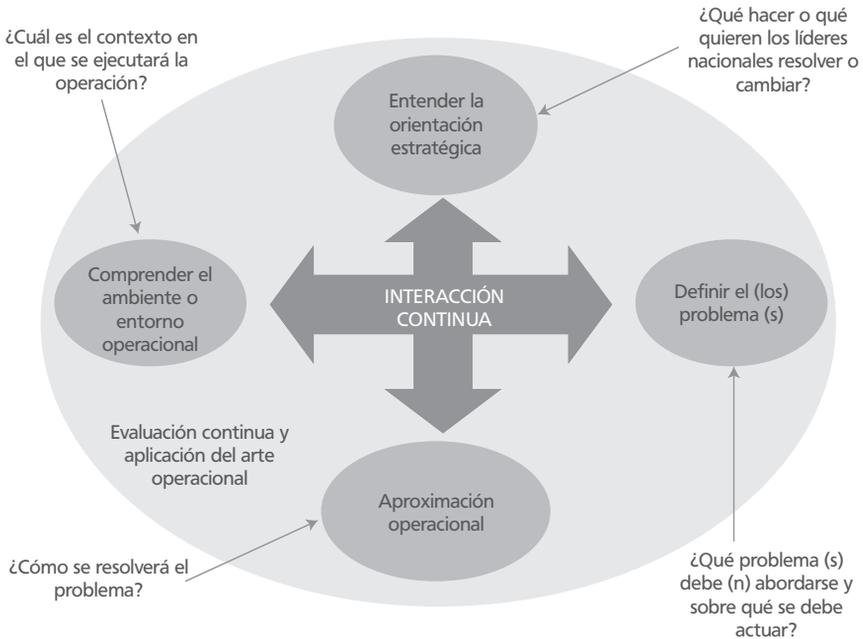
Figura 3. Arte Operacional



Fuente: *Joint Planning, JP 5-0.* (2017)

El diseño operacional es una metodología para ayudar a los comandantes y planificadores a organizar y comprender el ambiente operacional. Existen cuatro componentes principales para el diseño operacional: comprender el entorno operacional, entender la orientación estratégica, definir el (los) problema(s) y establecer la aproximación operacional (Ver figura 4).

Figura 4. Marco Diseño Operacional



Fuente: *Joint Planning, JP 5-0.* (2017)

Los componentes tienen características independientes unos de otros y no son necesariamente secuenciales. Sin embargo, se debe establecer una comprensión del entorno operacional y del problema a resolver antes de desarrollar aproximaciones operacionales, para dar cumplimiento a la misión y disminuir la incertidumbre.

Elementos del Diseño Operacional

Los elementos del diseño operacional pueden ser empleados en la planificación operacional, pero se debe tener en cuenta también que dependiendo del problema operacional no todos pueden ser necesarios. El *Joint Planning* (2017) los enuncia en la figura 5 (p. IV 19), así:

Figura 5. Elementos del Diseño Operacional

ELEMENTOS DEL DISEÑO OPERACIONAL	
Terminación	Aproximación directa e indirecta
Estado final militar	Anticipación
Objetivos	Alcance operacional
Efectos	Punto culminante
Centro de gravedad	Organización operacional
Puntos decisivos	Fuerzas y funciones
Líneas de operación y líneas de esfuerzo	

Fuente: *Joint Planning, JP 5-0.* (2017)

Terminación

Los criterios de terminación son los estándares específicos aprobados a nivel estratégico/nacional, que deben cumplirse antes de que se puedan concluir las operaciones militares. Son un elemento clave para establecer un estado final militar y describen las condiciones que deben existir en el ambiente operacional al cesar las operaciones militares. Las condiciones deben ser alcanzables y mensurables para que el comandante pueda identificar claramente el logro del estado final militar. La planificación efectiva no puede ocurrir sin una comprensión clara del estado final militar y las condiciones que deben existir para terminar con la operación militar. Saber cuándo dar por terminadas las operaciones militares y cómo preservar las ventajas logradas es clave para alcanzar el estado final estratégico nacional (*Joint Planning*, 2017).

Los criterios de terminación se desarrollan, en primer lugar, entre los elementos del diseño operacional, ya que permiten establecer el desarrollo del estado final y los objetivos militares. Los comandantes y su Estado Mayor deben considerar, en las primeras etapas de planificación, las condiciones que deben existir para terminar las operaciones militares

en términos favorables. Un final apresurado o mal definido de la operación puede traer consigo la posibilidad de que el adversario renueve las hostilidades u otros actores puedan interferir, lo que provocará más conflictos. Los criterios de terminación deberán tener en cuenta una amplia variedad de tareas que la fuerza operacional o conjunta podría necesitar para lograr, incluyendo la protección de la fuerza, la transición a las operaciones posteriores al conflicto, la reconstitución y el redespliegue (*Joint Planning*, 2017).

Las Fuerzas Armadas Argentinas, a manera de ejemplo, clasifican los elementos del diseño operacional conforme a lo relacionado en la figura 6, así:

Figura 6. Clasificación de los Elementos del Diseño Operacional

ELEMENTOS DEL DISEÑO OPERACIONAL		
TRADICIONALES	INNOVADORES	CIRCUNSTANCIALES
Objetivo operacional	Estado final	Moméntum
Misión	Centros de gravedad	Tempo
Esfuerzos operacionales	Factores críticos	Punto
Maniobra operacional	Puntos decisivos	Culminante
Campaña	Líneas de operaciones	Alcance operacional
Concepto de la campaña	Intención del comandante	Pausa operacional
Niebla y fricción		Enlace operacional

Fuente: Kenny, A., Locatelli, O. y Zarza, L. (2015)

Estado Final Militar

Es el conjunto de condiciones requeridas que define el logro de todos los objetivos militares. Normalmente, representa un punto en

el tiempo y/o circunstancias más allá de las que el conductor político no requiere el instrumento militar del poder nacional como el principal medio para alcanzar los objetivos nacionales restantes. Como tal, el estado final militar a menudo está estrechamente vinculado a la terminación. Si bien puede reflejar muchas de las condiciones del estado final estratégico nacional, el estado final militar generalmente, será más específico y contendrá otras condiciones de apoyo. Estas condiciones contribuyen a desarrollar criterios de terminación, los estándares especificados y aprobados por el conductor político que se deben cumplir antes de que se pueda concluir una operación militar o conjunta. Además de su asociación obvia con los objetivos estratégicos u operacionales, definir claramente el estado final militar promueve la unidad de esfuerzo, facilita la sincronización y ayuda a aclarar (y puede reducir) el riesgo asociado con la campaña y las operaciones. Los comandantes deben incluir el estado final militar en su orientación de planificación y en la declaración de intención del comandante (*Joint Planning*, 2017).

Objetivos

Un objetivo está claramente definido, es decisivo y alcanzable. Una vez que se entiende el estado final militar y se establecen los criterios de terminación, el diseño operacional continúa con el desarrollo de objetivos militares estratégicos y operacionales. La planificación operacional conjunta integra acciones y capacidades militares con las de otros instrumentos de poder nacional en tiempo, espacio y propósito en una acción unificada para lograr los objetivos militares asignados, que contribuyen al logro de los objetivos nacionales estratégicos. Los objetivos y sus efectos de apoyo proporcionan la base para identificar las tareas que deben realizarse. En la guía de empleo de las fuerzas y el desarrollo de los planes para la campaña estratégica, los objetivos –en lugar de un estado final– definen el camino de las acciones del comando para contribuir a los objetivos nacionales. Las misiones militares se llevan a cabo para lograr los objetivos y están vinculadas a los objetivos nacionales. Los objetivos militares son una consideración importante en el desarrollo del plan.

Especifican lo que se debe lograr y proporcionan la base para describir los efectos deseados (*Joint Planning*, 2017).

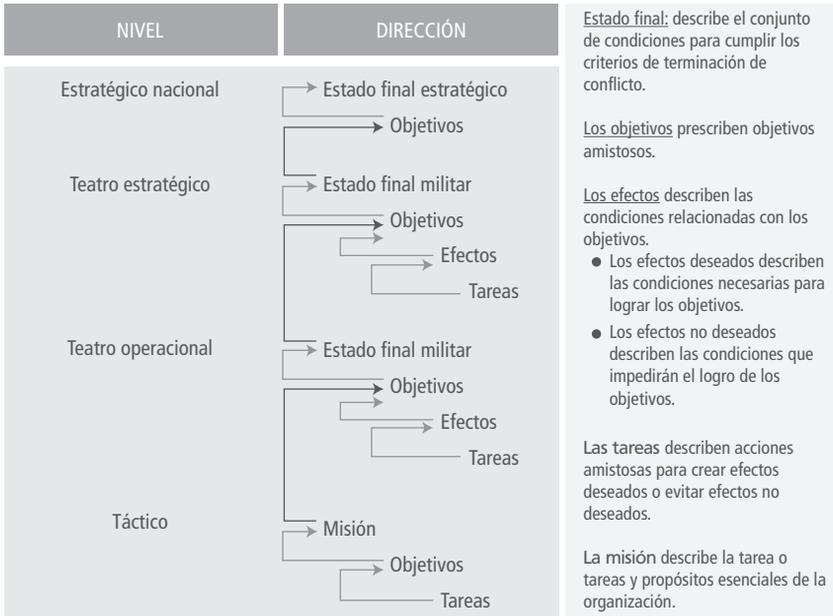
Un estado final claro y conciso permite a los planificadores examinar mejor los objetivos que se deben cumplir para alcanzar el estado final deseado. Los objetivos describen lo que se debe lograr para alcanzar el estado final. Generalmente, se expresan en términos militares, diplomáticos, económicos y de información, y ayudan a definir y aclarar lo que los planificadores militares deben hacer para respaldar el estado final estratégico nacional. Los objetivos desarrollados a nivel nacional-estratégico y del teatro-estratégico son los objetivos definidos, decisivos y alcanzables hacia los cuales se dirigen todas las operaciones, actividades e inversiones militares dentro del área de operaciones. Lograr objetivos operacionales vincula la ejecución de tareas tácticas para llegar al estado final militar (*Joint Planning*, 2017).

Conforme al *Joint Planning*, hay cuatro consideraciones principales para establecer un objetivo: (a) debe establecer un único resultado deseado; (b) debe vincular directa o indirectamente a objetivos de nivel superior o al estado final; (c) debe ser específico y no ambiguo; (d) un objetivo no implica formas y/o medios, no está escrito como una tarea (p. IV-21).

Efectos

Un efecto es un estado físico y/o de comportamiento de un sistema que resulta de una acción, de un conjunto de acciones o de otro efecto. Un efecto deseado también puede considerarse como una condición que puede ayudar a lograr un objetivo asociado, mientras que un efecto no deseado es una condición que puede inhibir el progreso hacia un objetivo. Al buscar una acción unificada, un comandante operacional sincroniza los efectos militares con el poder diplomático, económico y de información de la Nación, para afectar los sistemas políticos, militares, económicos, sociales, de información y de infraestructura relevantes del adversario.

Figura 7. Estado final, objetivos, efectos, tareas



Fuente: *Joint Planning, JP 5-0.* (2017)

A nivel estratégico-militar, el comandante es quien planifica las operaciones conjuntas basadas en el análisis de los objetivos estratégicos nacionales y el desarrollo de los objetivos estratégicos del teatro, respaldado por los efectos estratégicos deseables y operacionales medibles, así como por los indicadores de evaluación (Ver figura 7). Esto puede aumentar la comprensión operacional y táctica del propósito reflejado en la misión e intención del comandante de nivel superior. Al mismo tiempo, los comandantes consideran los posibles efectos no deseados y su impacto en las tareas asignadas a los comandos subordinados (*Joint Planning*, 2017).

Conforme al *Joint Planning*, hay cuatro consideraciones principales para escribir una declaración de efecto deseado: (a) cada efecto deseado debería vincularse directamente con uno o más objetivos; (b) el efecto debe ser medible; (c) la condición del efecto debe especificar formas y medios para el logro; (d) el efecto debe ser distinguible del objetivo que respalda como condición para el éxito, no como otro objetivo o tarea (p. IV-22).

El uso de efectos en la planificación puede ayudar a los comandantes y a su personal a determinar las tareas requeridas para lograr los objetivos y utilizar otros elementos del diseño operacional de manera más efectiva, mediante la aclaración de las relaciones entre los centros de gravedad, líneas de operación y líneas de esfuerzo, puntos decisivos y criterios de terminación. Una misión es una tarea o un conjunto de tareas, que viene acompañada del propósito, que indica claramente la acción a tomar y la razón para hacerlo (*Joint Planning*, 2017).

Centro de Gravedad (CG)

Una de las tareas más importantes que enfrenta el comandante operacional y su Estado Mayor durante la planificación, es identificar y analizar el centro de gravedad propio, como también el centro de gravedad del adversario. Un centro de gravedad es una fuente de poder que proporciona fortaleza moral o física, libertad de acción o voluntad para actuar. Es lo que Clausewitz llamó “el centro de todo poder y movimiento, de lo que todo depende [...], el punto en el que todas nuestras energías deberían dirigirse”. Un objetivo siempre está vinculado a un centro de gravedad. También puede haber diferentes centros de gravedad en diferentes niveles, pero deben estar entrelazados.

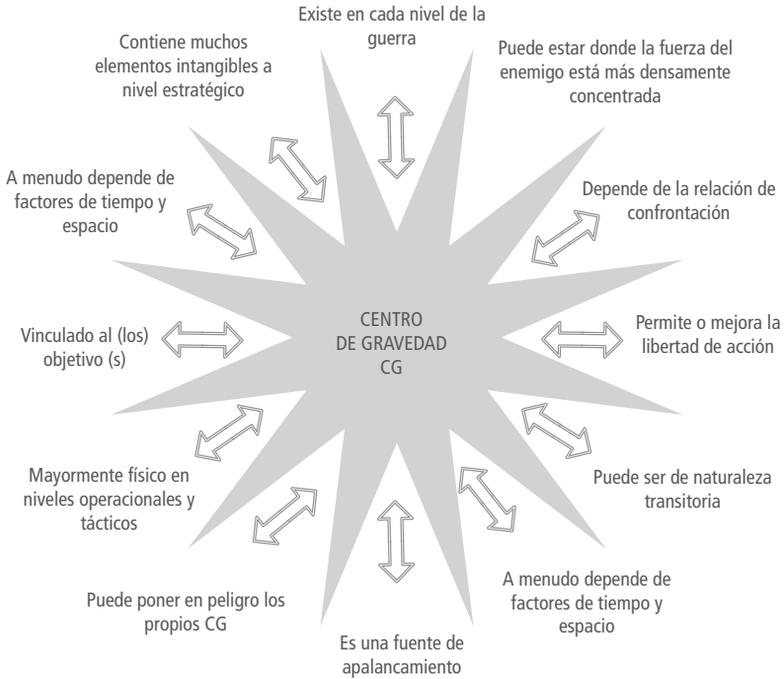
En el nivel estratégico, un centro de gravedad podría ser una fuerza militar, una alianza, líderes políticos o militares, un conjunto de capacidades o funciones críticas o la voluntad nacional. A nivel operacional, un centro de gravedad a menudo se asocia con las capacidades militares del adversario, como un elemento poderoso de las fuerzas armadas, pero podría incluir otras capacidades en el ambiente operacional. Al identificar los centros de gravedad, es importante recordar que la guerra irregular se centra en la legitimidad y la influencia sobre la población, a diferencia de la guerra tradicional, que emplea la confrontación militar directa para derrotar a las fuerzas armadas enemigas, destruir la capacidad de lucha del enemigo, tomar o retener un territorio para forzar un cambio en el gobierno o en las políticas de un adversario. Por

lo tanto, durante una guerra irregular, el enemigo y el Centro de Gravedad amigo pueden ser la misma población (*Joint Planning*, 2017).

Los centros de gravedad se forman a partir de las relaciones con los adversarios, se enmarcan en la visión que representa cada una de las amenazas en el ambiente operacional y los requisitos para desarrollar/mantener el poder y la fuerza en relación con la exigencia y efectividad en el logro de sus objetivos. Por lo tanto, los comandantes no solo deben considerar los centros de gravedad del enemigo, sino también deben identificar y proteger los suyos. Los planificadores deben centrarse tanto en los CG del enemigo como en los de los aliados y amigos. Deben comprender que, a través de la realización de las operaciones, los CG pueden cambiar; la evaluación ayuda a identificar estos cambios. La construcción del CG es útil como una herramienta analítica para ayudar a los comandantes operacionales y a su Estado Mayor a examinar las fuentes de las fortalezas amigas y adversarias, así como las debilidades y vulnerabilidades.

Este proceso no puede tomarse a la ligera, ya que una conclusión errónea resultante de un análisis pobre o apresurado puede tener consecuencias muy graves, como la incapacidad de alcanzar objetivos estratégicos y operativos a un costo aceptable. La selección de los CG no es un proceso estático, los planificadores deben analizar y ajustar continuamente los CG debido a las acciones tomadas por las fuerzas amigas y las reacciones del adversario a esas acciones. La figura 8 muestra una serie de características que pueden estar asociadas con un centro de gravedad (*Joint Planning*, 2017).

Figura 8. Características de los Centros de Gravedad



Fuente: *Joint Planning, JP 5-0.* (2017)

El análisis de los CG propios, de amigos o adversarios es un paso clave en el diseño operacional. Los analistas de inteligencia de las fuerzas operacionales o conjuntas identifican los CG del adversario y determinan de qué elementos depende este adversario para la libertad de acción, su fuerza física (medios) y la voluntad de luchar. Este análisis es una pieza esencial en el esfuerzo de planificación. Una vez que se han identificado los CG, el comandante operacional y su Estado Mayor determinan cómo atacar los de los enemigos mientras se protegen los propios y de los aliados.

Puntos Decisivos

Otro elemento operacional lo constituye el punto decisivo, sobre el cual Locatelli (2011) afirma que:

Un punto decisivo es una ubicación geográfica, un suceso clave específico o un sistema de capacidades que permite a los comandantes obtener una ventaja marcada sobre un enemigo e influir sobremanera en el resultado de una operación. Un Centro de Gravedad está compuesto por una serie de puntos decisivos. (p. 7)

Los puntos decisivos pueden influir mucho en el resultado de una acción. Estos pueden ser de naturaleza física, como un canal marítimo restringido, una colina, una ciudad, una instalación material, un resguardo para armas de destrucción masiva o una base aérea; pero podrían incluir otros elementos tales como puestos de comando, límites de frontera críticos, espacio aéreo o nodos de comunicaciones y/o inteligencia.

En algunos casos, los eventos claves y específicos también pueden ser puntos decisivos, como el logro de la superioridad aérea o marítima, la apertura de una ruta de suministro durante las operaciones humanitarias o la obtención de la confianza de un líder clave. En otros casos, los puntos decisivos pueden tener un mayor impacto sistémico y, cuando se actúa sobre ellos, pueden afectar sustancialmente los sistemas de información financieros, económicos o sociales del enemigo. Cuando se trata de una amenaza irregular, los comandantes operacionales y su Estado Mayor deben considerar cómo las acciones contra puntos decisivos afectarán no solo al enemigo, sino también a una percepción relevante de la población sobre las fuerzas enemigas y aliadas. Los efectos colaterales en la población local pueden afectar la estabilidad en el área o región de interés (*Joint Planning*, 2017).

Los puntos decisivos más importantes se pueden determinar a partir del análisis de factores críticos. Comprender la relación entre las capacidades, los requisitos y las vulnerabilidades críticas de un CG puede clarificar los enfoques directos e indirectos del CG. Es probable que la mayoría de estos factores críticos sean puntos decisivos que luego deberían abordarse en el proceso de planificación. A menudo puede haber casos en los que el poder de combate de la fuerza operacional y otras capacidades sean insuficientes para afectar rápidamente

los CG del enemigo con una sola acción. En esta situación, el comandante operacional debe sostener y enfocar selectivamente una serie de acciones contra las vulnerabilidades críticas del enemigo hasta que los efectos acumulativos de estas acciones conduzcan al éxito de la misión. Así como un enfoque combinado de armas es a menudo el mejor método militar para atacar a una fuerza en el campo enemigo, atacar varios puntos vulnerables en otros sistemas puede ofrecer un método efectivo para afectar el CG enemigo. Un enfoque indirecto puede ofrecer el método más efectivo para explotar las vulnerabilidades críticas del enemigo a través de la identificación de los puntos decisivos (*Joint Planning*, 2017).

Aunque los puntos decisivos generalmente no son los CG, estos son clave para atacarlos o protegerlos.

Línea de Operaciones (LOO)

Una línea de operaciones define la orientación interior o exterior de la fuerza en relación con el enemigo o que conecta acciones en nodos y/o puntos decisivos relacionados en tiempo y espacio con un objetivo. Las líneas de operación describen y conectan una serie de acciones decisivas que conducen al control de un objetivo geográfico u orientación de la fuerza (Ver figura 9). Las operaciones diseñadas que utilizan líneas de operación generalmente consisten en una serie de acciones ejecutadas de acuerdo con una secuencia bien definida, aunque múltiples líneas de operación pueden existir al mismo tiempo (operaciones paralelas). Las operaciones de combate, generalmente, se planifican utilizando líneas de operación. Estas líneas vinculan las tareas ofensivas, defensivas y de estabilidad con las referencias geográficas y de posición en el área de operación. Los comandantes sincronizan actividades a lo largo de las líneas de operación complementarias para alcanzar el estado final militar (*Joint Planning*, 2017).

Figura 9. Ejemplo de Línea de Operación

Fuente: *Joint Planning, JP 5-0.* (2017)

Una fuerza opera en líneas interiores cuando sus operaciones divergen de un punto central. Las líneas interiores, generalmente, representan una posición central, donde una fuerza aliada puede reforzar o concentrar sus elementos más rápido de lo que la fuerza enemiga puede repositionar. Una fuerza opera en líneas exteriores cuando sus operaciones convergen en el enemigo. Las operaciones en líneas exteriores ofrecen oportunidades para rodear y aniquilar a una fuerza enemiga. Sin embargo, estas operaciones, generalmente, requieren una fuerza más resistente o móvil que el enemigo. La relevancia de las líneas interiores y exteriores depende de la relación de tiempo y espacio entre las fuerzas opuestas. Aunque una fuerza enemiga puede tener líneas interiores con respecto a la fuerza aliada, esta ventaja desaparece si la fuerza aliada es más ágil y opera a un ritmo más alto. Por el contrario, si una fuerza aliada más pequeña maniobra hacia una posición entre fuerzas enemigas más grandes, pero menos ágiles, la fuerza aliada puede ser capaz de vencerlas en detalle antes de que puedan reaccionar efectivamente (*Joint Planning*, 2017).

Línea de Esfuerzos (LOE)

Una línea de esfuerzos vincula múltiples tareas y misiones utilizando la lógica de propósito, causa y efecto, para enfocar los esfuerzos hacia el establecimiento de condiciones operacionales y estratégicas. Las líneas de esfuerzos son esenciales para el diseño operacional cuando las referencias posicionales de un enemigo o adversario tienen poca relevancia, como en operaciones de contrainsurgencia. En operaciones que involucran muchos factores no militares, las líneas de esfuerzos pueden ser la única forma de vincular tareas, efectos, condiciones y el estado final deseado. Las líneas de esfuerzos son a menudo esenciales para ayudar a los comandantes a visualizar cómo las capacidades militares pueden respaldar a los otros instrumentos del poder nacional. Son una herramienta particularmente valiosa cuando se utilizan para lograr la unidad de esfuerzo en operaciones que involucran fuerzas multinacionales y organizaciones civiles, donde la unidad de comando es difícil de alcanzar, o es impráctica (*Joint Planning*, 2017).

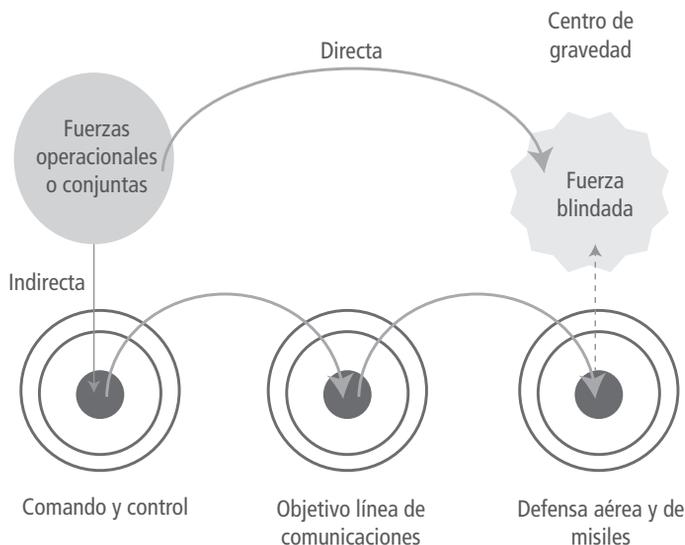
Los comandantes pueden usar LOO y LOE para conectar los objetivos a un propósito central y unificador. LOE también puede vincular objetivos, puntos decisivos y CG. Esta combinación permite a los comandantes incluir actividades no militares en su diseño operacional. Además, ayuda a los comandantes a incorporar tareas de estabilidad en su enfoque operativo, que son necesarias para alcanzar el estado final. Permite a los comandantes considerar los aspectos menos tangibles del ambiente operacional donde pueden dominar los otros instrumentos del poder nacional o las actividades militares no tradicionales. Los comandantes pueden visualizar las actividades de estabilidad concurrente y posterior al conflicto. Hacer estas conexiones relaciona las tareas, efectos y objetivos identificados en la operación o plan de campaña (*Joint Planning*, 2017).

Aproximación Directa e Indirecta

La aproximación es la manera en la que un comandante lucha por un CG. Una aproximación directa ataca el CG del enemigo o la fuerza principal aplicando capacidad y poder de combate directamente contra él. Sin embargo, los CG generalmente están bien protegidos y no son vulnerables a una aproximación directa. Por lo tanto, los comandantes suelen elegir una aproximación indirecta. En este tipo de aproximación se ataca el CG del enemigo, aplicando el poder de combate contra vulnerabilidades críticas que conducen a la derrota del CG mientras se evita la fuerza del enemigo. Los ataques directos contra los CG enemigos que resultan en su neutralización o destrucción proporcionan el camino más directo hacia la victoria. Dado que los ataques directos contra los CG enemigos significan atacar la fuerza de un oponente, los comandantes operacionales deben determinar si las fuerzas aliadas poseen la capacidad y poder de atacar con un riesgo aceptable.

Los comandantes normalmente atacan los CG directamente cuando tienen fuerzas superiores, una ventaja cualitativa en el liderazgo y/o superioridad tecnológica sobre los sistemas de armas enemigas. En el caso que un ataque directo no sea una solución razonable, los comandantes operacionales deberían considerar una aproximación indirecta hasta que se establezcan las condiciones que permitan ataques directos exitosos (Ver figura 10). Cuando corresponda, los comandantes operacionales deberían considerar desarrollar acciones simultáneas y/o sincronizadas con enfoques directos e indirectos. De esta manera, las vulnerabilidades derivadas del adversario pueden ofrecer vías indirectas para obtener o capturar el CG (*Joint Planning*, 2017).

Figura 10. Aproximación Directa e Indirecta



Fuente: *Joint Planning, JP 5-0.* (2017)

En el nivel estratégico, los métodos indirectos para destruir al CG del adversario podrían incluir: privar al adversario de aliados o amigos, emplazar diferentes tipos de sanciones, debilitar la voluntad de lucha nacional socavando el apoyo público a la guerra y romper la cohesión de las alianzas o coaliciones adversarias. En el nivel operacional, el método indirecto más común para destruir los CG del enemigo es llevar a cabo una serie de ataques contra aspectos seleccionados del poder de combate del enemigo. Por ejemplo, el comandante operacional puede secuenciar acciones de combate para forzar a un enemigo a dividir sus fuerzas en el teatro, destruir las reservas enemigas o elementos de la base de operaciones del enemigo, o prevenir u obstaculizar el despliegue de las fuerzas o refuerzos principales del enemigo en el área de operaciones. Los métodos indirectos para atacar los CG del enemigo (a través de vulnerabilidades críticas) podrían implicar reducir el alcance operacional del enemigo, aislar la fuerza de su comando y control (C²) y destruir o suprimir funciones de protección claves como la defensa aérea (*Joint Planning*, 2017).

Anticipación

La anticipación es clave para una planificación efectiva. Los comandantes operacionales deben considerar lo que podría suceder y buscar los signos que pueden provocar un posible evento. Durante la ejecución, los comandantes operacionales deben permanecer alerta ante situaciones inesperadas y explotar las oportunidades que se visualicen. Estos reúnen información observando continuamente y comunicándose personalmente con el nivel superior, los subordinados, los aliados y otras organizaciones en el área de operaciones. Los comandantes operacionales pueden evitar la sorpresa ganando y manteniendo la iniciativa en todos los niveles de mando y en toda el área de operaciones, lo que obliga al adversario a reaccionar en lugar de tomar la iniciativa y mediante ejercicios de simulación operacional exhaustivos y continuos, identificar posibles reacciones adversas a las operaciones conjuntas (*Joint Planning*, 2017).

Alcance Operacional

Alcance Operacional es la distancia y la duración a través de las que una fuerza operacional o conjunta puede emplear con éxito sus capacidades militares. El alcance puede verse limitado por la geografía, las amenazas y las condiciones ambientales en y alrededor del área de operaciones. Este puede extenderse mediante el posicionamiento avanzado de capacidades y recursos, aprovechando fortalezas relacionadas con los sistemas de información, aumentando el alcance y efectividad de los sistemas de armas, aprovechando apoyos y soportes logísticos, y maximizando la eficiencia y rendimiento de la estructura de distribución (*Joint Planning*, 2017).

Culminación o Punto Culminante

La culminación o punto culminante es ese punto en el tiempo y/o espacio en el que la operación ya no puede mantener el impulso o avance. En la ofensiva, el punto culminante se considera el momento en el que ya no es posible continuar efectivamente el ataque y la fuerza

debe considerar volver a una postura defensiva o intentar una pausa operacional. Aquí, al continuar el ataque, se arriesga considerablemente al atacante. El éxito en el ataque en todos los niveles es asegurar el objetivo antes de alcanzar el punto culminante. En este caso, un defensor llega a su punto culminante cuando la fuerza defensora ya no tiene la capacidad de tomar la contraofensiva o defenderse con éxito. Este éxito depende de llevar al atacante al punto culminante en la ofensiva y luego realizar una ofensiva para acelerar el punto culminante defensivo del enemigo. Durante los esfuerzos de estabilización, el punto culminante puede alcanzarse por la degradación de la voluntad nacional, la disminución del apoyo popular, por los asuntos relativos a la legitimidad de las operaciones o por las consecuencias derivadas de bajas excesivas (*Joint Planning*, 2017).

El comandante operacional debe garantizar que las fuerzas, material y equipo, lleguen en los momentos y a los lugares adecuados para apoyar la campaña, y que existan los recursos suficientes y disponibles en las últimas etapas de la campaña. La integración y la sincronización del apoyo de sostenimiento con las operaciones de combate pueden anticipar el punto culminante y ayudar a los comandantes a controlar el ritmo de sus operaciones. Tanto a nivel táctico como operacional, los planificadores logísticos del teatro deben prever la disminución y consumo de los recursos asociados a la realización de las operaciones en tiempo y espacio. Estos responden generando los recursos militares suficientes en los momentos y lugares adecuados para permitir a sus comandantes alcanzar los objetivos operacionales y estratégicos militares antes de alcanzar sus puntos culminantes. Si los comandantes no pueden generar estos recursos, deberían revisar sus conceptos operacionales (*Joint Planning*, 2017).

Organización de Operaciones

Los comandantes operacionales deben determinar la mejor disposición de las fuerzas conjuntas y sus componentes, para llevar a cabo las tareas y la misión asignada. Esta disposición a menudo será una combi-

nación de operaciones simultáneas y secuenciales para alcanzar las condiciones del estado final con el menor costo en personal y otros recursos. Los comandantes consideran una variedad de factores al determinar esta disposición, incluida la geografía del área de operaciones, la situación estratégica, los cambios en la estructura de mando, la protección de la fuerza, las capacidades de distribución y sostenimiento, las capacidades de refuerzo del adversario y la postura de la opinión pública. Pensar en la mejor disposición ayuda a determinar el ritmo de las actividades en tiempo, espacio y propósito. Los planificadores deben tener en cuenta factores como la simultaneidad, la profundidad, el tiempo y el ritmo al organizar las operaciones (*Joint Planning*, 2017).

Fuerzas y Funciones

Los comandantes y planificadores pueden planear campañas y operaciones que se centren en derrotar las fuerzas enemigas y sus funciones o una combinación de ambas. Por lo general, las operaciones elaboradas por el comandante operacional atacan, a la vez, tanto a las fuerzas enemigas como a las funciones operacionales, para crear la mayor fricción posible entre las fuerzas y capacidades aliadas y enemigas. Este tipo de operaciones son especialmente apropiadas cuando las fuerzas aliadas gozan de superioridad tecnológica y/o numérica sobre un oponente.

Los comandantes operacionales pueden enfocarse en destruir e interrumpir funciones críticas del enemigo como Comando y Control (C²), sostenimiento y protección. Un ataque a las funciones operacionales de un enemigo, normalmente, tiene la intención de destruir el equilibrio del enemigo, creando así vulnerabilidades para ser explotadas. El efecto directo de destruir o alterar las funciones críticas del enemigo puede crear los efectos indirectos de la incertidumbre, la confusión e incluso el pánico en el liderazgo de las fuerzas enemigas, y puede contribuir directamente al colapso de la capacidad y la voluntad enemigas. Al determinar si el ataque a las funciones operacionales debería ser el principal enfoque operacional, los comandantes operacionales deberían

evaluar diversas variables dentro del contexto de eventos anticipados, tales como el tiempo requerido para entorpecer las funciones críticas del enemigo, el tiempo disponible para el comandante operacional, las acciones actuales del enemigo y las respuestas probables a tales comportamientos (*Joint Planning*, 2017).

Conclusiones

Los conflictos y guerras continuarán desarrollándose a nivel operacional y estratégico, lo que visualiza la continuidad y empleo del concepto de arte operacional como una herramienta de planificación y conducción operacional para el logro de los objetivos propuestos, soportados en el crecimiento cada vez más dinámico de la tecnología aplicada a los procesos y sistemas operacionales.

Los orígenes del arte operacional, como evolución del pensamiento militar, tienen raíz en el arte de la guerra y la estrategia para la conducción de las operaciones militares, con el propósito de alcanzar los objetivos de la política y la estrategia en el nivel operacional.

Cobra gran importancia el Diseño Operacional, para la planificación de las operaciones conjuntas, terrestres, navales y aéreas-espaciales, reduciendo los niveles de incertidumbre en el planeamiento militar y la conducción de las operaciones.

El ciberespacio, como se ve a través de la lente de los factores operacionales, es un elemento verdadero de dominio global, que implica mayor atención para el desarrollo del planeamiento en el nivel operacional. Los grandes avances tecnológicos, en la electrónica, comunicaciones, sistemas de armas y un aprovechamiento más eficiente del espectro electromagnético y del espacio, impactan la toma de decisiones de comando en tiempo real e instantáneo.

El comandante operacional y su Estado Mayor se enfrentan a un complejo ejercicio de comando y control, que requiere de una recurrente capacitación, entrenamiento y competencia para el desarrollo del

planeamiento operacional, particularmente en la nuevas acepciones y nombres que forman parte esencial de la estrategia y el arte operacional como: comunicaciones, computación, inteligencia, vigilancia y reconocimiento electrónico (C²IVRE); comando, control, comunicaciones, computación, inteligencia e interoperabilidad (C⁴I²) y comando, control, comunicaciones, computación, colaboración, inteligencia e interoperabilidad (C³I²).

EL ROL DE LA LOGÍSTICA EN EL ARTE OPERACIONAL MARÍTIMO*

Capitán de Navío (RA) Luis Hernando Osorio Dussán

*“Los océanos ayudan a regular el clima y el tiempo
y proporcionan oxígeno y alimentos,
así como otros efectos beneficiosos para el medio ambiente
y para la sociedad y la economía en general”.*

Précis de L'Art de le Guerre. *Barón Antoine Henri Jomini (1838)*

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

La logística representa la gestión y dinámica que permiten proporcionar medios para satisfacer las necesidades que requieren las personas, colectividades o sistemas; por ello, el concepto trasciende a todas las esferas donde confluyen disponibilidades y soluciones empresariales e institucionales y de manera análoga, como la economía lo evidencia, en el mercado en el que se encuentran e interactúan la demanda y la oferta.

La génesis de la disciplina logística se materializa de manera técnica en el ámbito militar, representando un “proceso de planificación y ejecución de movimientos y sostenimiento de las fuerzas operativas para el desarrollo de las operaciones y la estrategia militar” (Fontena, 2008, p. 10).

Existe un nivel de la estrategia utilizado por los comandantes operacionales en las campañas dentro de los teatros operacionales o marítimos, ya sea en cada una de las fuerzas de tierra, mar y aire o en fuerzas integradas (conjuntas, combinadas, multinacionales, etc.), a nivel operacional y es conocido como la estrategia operacional o arte operacional que depende de la estrategia militar.

La logística puede limitar la respuesta y el empleo de las fuerzas en el nivel operacional; la escasez de medios afecta el concepto y alcance de la maniobra. La estrategia operacional y la logística son aspectos inseparables de las operaciones (crisis, guerra o no guerra). Es bien claro que los planes logísticos derivan de los objetivos operacionales, por tanto, la integración de las operaciones y la planificación logística son condiciones indispensables para el logro operacional.

En el entendido de su aplicación, en un teatro operacional marítimo donde los niveles estratégicos, operacionales y tácticos son soportados por los niveles de apoyo logístico correspondientes, los comandantes, además de dar cumplimiento a los planes operativos o las directivas del comandante, garantizan la capacidad de respuesta y apoyo logístico ininterrumpido, que les permita mantener el impulso en todos los niveles del teatro; y mediante el vínculo que une las líneas de comunicación y suministros, avala la sostenibilidad de acuerdo con el alcance operacional previsto, en cualquiera de los escenarios (terrestre, naval o aéreo) que actúe.

La característica propia de la logística naval es dada por el ambiente en el que opera, la compleja capacidad tecnológica, la generación y construcción de la estructura de fuerza, así como la capacitación y la habilidad de sus tripulaciones, requeridas en la puesta en marcha y el eficaz logro de los apoyos funcionales del sistema logístico naval a la estrategia operacional.

Con el propósito de evidenciar la importancia de la logística naval en el arte operacional marítimo, es pertinente argumentar el contenido mediante esquemas y bibliografía de marinas más desarrolladas en su estructura de fuerza y experiencias en teatros operacionales. Para tal efecto, se presenta la postura de la logística naval; posteriormente, se conceptualizarán algunos de los elementos básicos del arte operacional marítimo y, finalmente, para que dichos elementos generen un constructo, se dará una explicación de la logística naval y del aporte que esta proporciona al arte operacional marítimo.

Postura de la Logística Naval: de lo Estratégico a lo Táctico

Conceptualización de la Logística Naval

El Poder Naval es un componente del poder estratégico del Estado, “una de las tareas principales y más importante de cualquier Armada

es obtener y mantener el control de sus áreas base y del despliegue de la fuerza, de lo contrario, es difícil o casi imposible preparar y ejecutar las principales operaciones navales” (Vego, 2009). En circunstancias particulares, le compete la responsabilidad en la jurisdicción marítima y fluvial, el cumplimiento de los roles en materia de defensa y seguridad nacionales, seguridad integral marítima y fluvial, seguridad ambiental, proyección internacional y contribución al desarrollo integral del país (Armada Nacional, 2015, p. 33). Al componente del poder naval le corresponde desarrollar operaciones de guerra naval y no guerra para mitigar o contrarrestar las amenazas, salvaguardar los intereses nacionales, controlar el espacio marítimo y proteger las líneas de comunicación marítima, entre otras; mientras que es tarea de la logística naval satisfacer las necesidades y sostener el ritmo de las operaciones navales (incluidas las fluviales y de proyección).

Existen criterios diferenciadores entre la logística militar terrestre, aérea y naval. Fundamentalmente, la logística naval radica en la influencia del medio donde las fuerzas navales operan, es decir, el espacio marítimo. Sin embargo, es necesario ampliar el concepto al medio acuático (lacustre y fluvial). Salgado (1973) indica que el espacio marítimo es improductivo, ya que del mismo no se puede obtener medios para tal fin; esto significa que el apoyo a las unidades a flote se debe realizar en tierra o mediante reaprovisionamientos externos (directo o vertical) en el mar y en los ríos. Adicionalmente, la permanencia a flote de un buque o de una unidad menor representa un problema logístico, ya que el artefacto requiere de ciertas condiciones para flotar y moverse, esto exige de esfuerzos logísticos externos, aún sin estar en combate. A lo anterior se suma la necesaria presencia de la capacidad aeronaval, cuya exigencia también es afectada por fenómenos meteorológicos y complejidad tecnológica (p. 24).

La operatividad de las unidades navales presenta una condición significativa dada la complejidad tecnológica inmersa en las modernas unidades a flote y aeronavales, donde se aplican altos estándares de ingeniería (electrónica, mecánica, de comunicaciones y nuclear) y arquitectura naval en el diseño y construcción naval de sistemas de

propulsión, navegación, armamento, mando y control. Estas condiciones demandan de un esfuerzo significativo en la logística, debido a la limitada obtención (producción o compra) de los sistemas, subsistemas y elementos o repuestos, debido no solo a los altos costos monetarios, sino a los rápidos avances tecnológicos y a las limitaciones en la actualización y renovación de estos. La intrincada función de aprovisionamiento de equipos y sistemas, y su mantenimiento, se dificultan aún más cuando los ciclos de transferencia de tecnología por parte de los países proveedores son limitados; de hecho, la autosuficiencia tecnológica es un reto para la ciencia y tecnología propia.

Desde el punto de vista de la logística de personal, la educación, competencias y capacidades del hombre de mar se traducen en un proceso complejo y de largo plazo que trasciende la incorporación, formación, capacitación y especialización, para obtener personal con condiciones intelectuales, profesionales y físicas, requeridas para asumir el liderazgo dentro de la Armada.

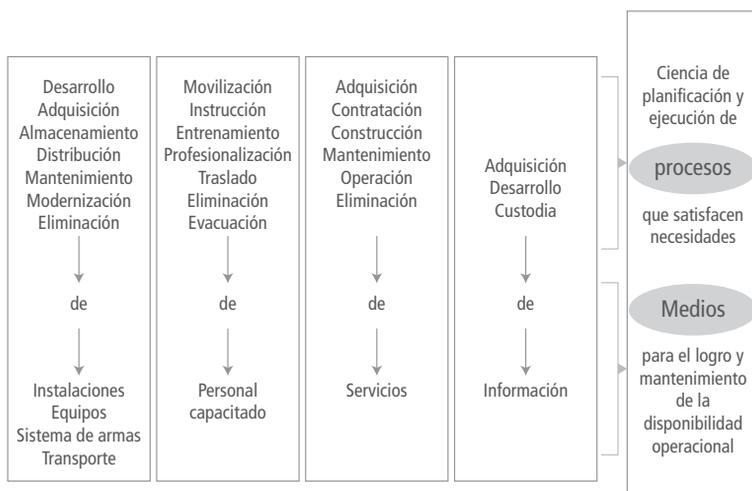
La logística militar proporciona los medios adecuados para dar estructura a la fuerza armada, como soporte necesario para el cumplimiento de sus obligaciones constitucionales y en los diferentes niveles del apoyo en el teatro de la guerra. En virtud de lo anterior, la logística naval se traduce en una ciencia de planificación y ejecución de procesos orientados a:

- La movilización, instrucción, entrenamiento, profesionalización, destinación, evacuación y baja de personal.
- Desarrollo, adquisición, almacenamiento, distribución, mantenimiento, modernización y eliminación de transportes, sistemas de armas e instalaciones.
- Adquisición, contratación, operación y eliminación de servicios.
- Diseño, adquisición y protección de información y datos.

Con el propósito de satisfacer las necesidades para su funcionamiento en tiempos de paz y para la ejecución de operaciones en tiempos de crisis o guerra. El desarrollo de la logística naval contempla el soporte

y sostenibilidad operacional de la Fuerza Naval a lo largo de la línea de comunicaciones bajo los principios de grado de respuesta, eficacia, flexibilidad, sostenibilidad y supervivencia, entre otros. (Figura 1).

Figura 1. Esquema de la Logística Naval



Fuente: *Naval Doctrine Publication 4. Naval logistics*

Teniendo en cuenta las operaciones navales y el entorno del momento en el que las operaciones conjuntas prevalecen por necesidad, es necesario contemplar ciertas consideraciones logísticas en los aspectos organizacionales, en aras de establecer prioridades en materia de logística para el teatro de operaciones en la preparación de los recursos logísticos en los sitios del teatro, en la seguridad de los activos logísticos operacionales y en el desarrollo de las líneas de comunicación de logística que mejor apoyen a las líneas de operación en el mar (o distancias fluviales).

Con el apoyo de los logistas, el comandante del teatro naval es el responsable del soporte en el teatro marítimo desde la planificación integrada hasta la puesta en escena, ya que de esta depende el resultado operacional. El comandante debe considerar que cada elemento o sistema funcional logístico¹, determinado o imprevisto, se equilibre con los requisitos opera-

1 Los elementos funcionales de la logística son las áreas aplicadas por la dirección del sistema logístico

cionales y el ritmo en el que se desarrolle la operación, siempre buscando iniciativas que permitan extender el alcance operacional, el sostenimiento, el máximo logístico, la eficacia y la flexibilidad.

Cada elemento de la logística naval operativa varía en su capacidad para apoyar de manera adecuada los planes operativos, y el soporte operativo a la fuerza naval genera un problema logístico que ha de resolverse suministrando los medios requeridos. Proporcionar medios a las unidades operativas requiere del Esfuerzo Logístico Operativo (ELO), este reside en que “todo esfuerzo para resolver un problema de logística operativa ha de consistir en aplicar las funciones de dirección a los elementos funcionales logísticos, siguiendo el proceso del ciclo logístico y ejecutando las soluciones mediante los órganos de apoyo logístico” (Salgado, 1973, p. 71).

El ELO responde a una orientación didáctica. No obstante, alrededor de la misma está el concepto general de la logística operativa, en la que la técnica logística incluye las funciones de dirección como principal elemento para la planificación, coordinación, organización e información logística; así mismo, los elementos funcionales sobre los cuales de manera independiente son aplicadas las citadas funciones de dirección; luego, el apoyo logístico que resuelve el problema de manera real mediante un proceso o ciclo logístico, por medio de unos órganos de apoyo para este (Osorio, 2016). Se hace hincapié en los elementos del ciclo, donde la distribución hace parte de la ejecución de la solución como se evidencia en la tabla 1.

naval para dar solución al problema logístico mediante un esfuerzo que se materializa mediante un proceso en los órganos de apoyo (bases, apoyo avanzado, etc.). La combinación de los elementos funcionales entrega el apoyo eficaz para el funcionamiento de las unidades navales, los elementos funcionales corresponden a personal, servicios sanitarios, abastecimientos, mantenimiento, transporte, ingeniería y servicios.

Tabla 1. Componentes del Esfuerzo Logístico Operativo (ELO)

TÉCNICA LOGÍSTICA*		APOYO LOGÍSTICO	
FUNCIONES DE DIRECCIÓN	ELEMENTOS FUNCIONALES DE LA LOGÍSTICA	CICLO LOGÍSTICO	ÓRGANOS DE APOYO LOGÍSTICO
Información logística	Personal y sanidad	Determinación de necesidades*	Establecimientos logísticos interiores (estáticos)
Planeamiento logístico	Mantenimiento	Obtención*	Bases navales permanentes (estáticos)
Documentación logística	Abastecimientos	Distribución	Bases navales avanzadas (dinámicos)
Coordinación logística	Transportes		Grupo de aprovisionamiento en el mar (dinámicos)
Organización logística	Ingeniería e instalaciones		
	Otros servicios		

Fuente: Elaboración propia con base en la descripción de Jesús Salgado Alba.

Principios de la Logística

Los principios de la guerra se aplican a todo nivel y son orientadores del pensamiento estratégico y, por ende, del arte operacional (Navajas, 2013, p. 220). Según M. Vego (2017), los principios de la logística difieren en su cantidad y significado en las fuerzas militares de los países y organizaciones multinacionales, sin embargo, en términos generales, son los mismos. Para las Fuerzas Militares de Colombia corresponden a objetivo, ofensiva, masa, economía de fuerza, maniobra, perseverancia, unidad de mando, seguridad, sorpresa, sencillez, restricción y legitimidad, (Comando General Fuerzas Militares, 2017, p. 1-5). Dichos principios, aplicables según el tipo de misión al proceso de planeamiento operacional, son acompañados, a su vez, con el planeamiento logístico, ayudando así a concebir el cómo proporcionar el apoyo logístico a las fuerzas en todos los

niveles. Su aplicación es determinante en el éxito misional, pero su omisión no solamente conlleva al fracaso logístico, sino al operacional.

Algunos de los principios logísticos básicos son imprescindibles: el principio de oportunidad, ya que las operaciones requieren del apoyo en el momento exacto, lugar determinado y cantidades necesarias; el principio de sensibilidad permite sentir y reaccionar de modo inmediato a las necesidades operacionales en tiempo real, estos hacen referencia al principio del grado de respuesta, ya que sin este sería irrelevante la existencia de la logística en las operaciones; el principio de interdependencia, porque la logística no es independiente de la acción estratégica ni táctica, con el que se trasciende y apoya los tres niveles del teatro; el principio de previsión, porque la logística es una ciencia de previsiones futuras, acciones anticipadas y procesos de planeamiento; el principio de supervivencia, con el cual se prevalece y supera la fase de potencial destrucción de los aprovisionamientos y líneas de comunicaciones; el principio de simplicidad o sencillez, para evitar lo complejo; el principio de sostenibilidad, cuya habilidad está en mantener un flujo adecuado de aprovisionamiento a las unidades operativas de manera ininterrumpida en tiempo previsto e imprevisto, dando libertad de acción al comandante para lograr el alcance operacional determinado; el principio de flexibilidad o la capacidad de adaptar el sistema logístico a situaciones cambiantes operacionales y administrativas. Y el principio de eficacia, o capacidad de realización, acción inmediata y apoyo real a las necesidades (Díaz, Rodríguez & Uribe, 2016, pp. 364-366).

Los principios de la guerra y los principios logísticos están directa o indirectamente relacionados y son mutuamente dependientes. Representan un aspecto muy importante en la planificación y puesta en escena de las acciones militares en todos los niveles, demandando la destreza y creatividad del hombre logista y el comandante en su aplicación. Los principios logísticos constituyen el marco para la organización del apoyo logístico y mejoran la probabilidad de éxito. Su mutua relación garantiza la sostenibilidad operacional, pero el desconocimiento de los principios operacionales y su falta de aplicación podría conllevar al fracaso del combate, la campaña o la guerra misma.

El Arte Operacional Marítimo

Evolución de la Guerra en torno al Arte Operacional

El arte operacional procede de los cambios estratégicos y la manera en que los actores a través de la historia política (Clausewitz) o cultural (Keegan) afrontaron las guerras y del tipo de objetivos que se fijaban en su evolución. Pese a la creatividad y virtud de los grandes forjadores de la historia y la guerra, lo más cercano a diferenciar procede de las guerras napoleónicas a las guerras contemporáneas, donde la naturaleza de las operaciones ha cambiado sustancialmente, pasando de los ejércitos de masas, teatros de guerra limitados, ejércitos estatales, objetivos claros, flotas y convoyes, tipos y capacidad de fuego entre varios aspectos hacia ejércitos no estatales, objetivos indefinidos, confrontaciones que no se dirimen en un teatro de operaciones y no solamente los militares, sino también la población civil se convierte en enemiga con categoría de objetivo militar del adversario, presentándose, además, grandes asimetrías entre los rivales.

Siguiendo a Pinedo Herrera (2013), los conflictos modernos se caracterizan por la poca probabilidad de que se presente una guerra simétrica clásica o convencional, pero sí el auge de conflictos asimétricos ante el surgimiento de Estados fallidos con actores no estatales como actores principales. Esto significa que el Estado soberano no se enfrentará a otros ejércitos regulares, sino frente a otro tipo de entidades que se caracterizan por su naturaleza transfronteriza y difusa, como son los grupos y organizaciones armadas ilegales, terroristas, guerrillas, las organizaciones criminales, los movimientos de carácter étnico, integrista y religioso, entre otros (p. 31).

La naturaleza cambiante de los conflictos se podría diferenciar bajo el concepto de Lind (citado por Pinedo, p. 31), con relación a las diferentes generaciones de la guerra moderna, donde en la primera generación presentada a partir de 1648 (Paz de Westfalia), matizada por la soberanía de los Estados, había un factor simétrico que determinaba el conflicto, en la doctrina se establecían y buscaban objetivos específicos,

lo que los hacía relativamente predecibles. La forma de la movilización y las reglas del juego eran las mismas para los actores involucrados, quienes tenían una estructura y organización similar (ejércitos y flotas regulares); existía una táctica de líneas y columnas definidas, líneas de comunicaciones y logística, que buscaba tener más poder de fuego, según lo disponía la virtud de los comandantes en las batallas. Esto se evidenció especialmente en la época napoleónica.

La segunda generación va acompañada de la Revolución Industrial. Esta generación heredó algunos aspectos de la primera, tales como la organización lineal y las funciones de defensa, pero surgió la prioridad en el fuego indirecto y a la dispersión lateral, “la artillería conquista, la infantería ocupa” (p. 33). La creatividad del hombre da un salto tecnológico en el modo de hacer las operaciones militares dentro de los teatros de guerra, se provee de medios logísticos para la movilización de recursos humanos y bélicos y para incrementar un gran poder de fuego. La característica fundamental es el enfrentamiento de fuerzas regulares en un esquema cuantitativo, ya que el maquinismo y la industrialización determinaron la mayor producción bélica y la incorporación de nuevas tecnologías en artillería pesada y el bombardeo aéreo (p. 32).

La tercera generación de la guerra moderna trajo consigo cambios en las tácticas empleadas, basadas en la maniobra más que en los ataques directos. La implementación de estructuras no lineales y capacidad de infiltración, y la explotación tecnológica en todos los ámbitos de la guerra, introdujeron móviles como los tanques y aeronaves, usados para la “guerra relámpago” (Blitzkrieg), maniobra de despliegue donde predominó la velocidad y la sorpresa. Las estructuras bélicas dependían de insumos energéticos para fortalecer la capacidad operativa y logística, mientras que la autonomía en las operaciones tácticas cumplía con los objetivos trazados.

En la guerra de cuarta generación, el Estado pierde el monopolio de la guerra y la esfera de confrontación deja de ser únicamente militar, lo que afecta a la sociedad y población civil, no solo como daño colateral, sino como objetivo militar. Si bien el acceso a la tecnología se da en todos

los momentos de la guerra, es la presencia de la globalización y la ampliación de los mercados la que difunde el uso de la red y la forma en la que se emplea; esto permite a los adversarios atacar y producir un deterioro significativo a las estructuras de naturaleza civil (*netwar*).

No hay reparos de regulaciones en la óptica del derecho, no es convencional por naturaleza; por esto, el conflicto asimétrico es la esencia en que actores en aparente inferioridad de condiciones explotan la asimetría a su favor, desplegando tácticas insurgentes, guerra irregular, guerrillas y de organizaciones armadas al margen de la ley, actos terroristas, etc., denominados conflictos de baja intensidad.

Es así como la evolución y las características presentadas en la guerra han sido la consecuencia de eventos que significaron diferentes maneras de gestionar las decisiones políticas (estratégicas), de operar dentro de los teatros de guerra y de confrontar tácticamente los ejércitos de tierra, mar y aire de manera correlacionada, desde los altos niveles de poder y decisión hasta los niveles operativos.

Definición del Arte Operacional

Al hablar de arte operacional se hace referencia a las operaciones de guerra (o de no guerra²). En vista que la guerra es evidenciada en operaciones decisivas y de desgaste, un objetivo de cualquier conflicto es lograr un resultado rápido y decisivo para evitar mayores pérdidas humanas y materiales. Es obvio que acortar una guerra evita el desgaste estratégico y operativo y esto no se puede llevar a cabo con acciones tácticas, sino mediante un empleo más decisivo de la fuerza. De ahí surge la necesidad de otro componente del arte militar conocido como operaciones o arte operacional (nivel intermedio), que desde el punto de vista de M. Vego, es necesario para que las acciones tácticas sean eficaces cuando

2 Según Izcue, Arriarán & Tomos, actualmente las Fuerzas apoyan *tareas diferentes a la guerra y la disuasión* y cumplen roles que contribuyen a la seguridad y desarrollo del país, y el apoyo a otros países, contribuyendo a la paz mundial. La experiencia del comandante operativo y el empleo de la estrategia operacional respaldan los roles, tanto en las fases de planeamiento como en la puesta en escena de sus fuerzas, con las adaptaciones propias de la tarea impuesta por el ente decisor. Recuperado de: <http://virtual.esup.edu.pe/bitstream/ESUP/157/25/Cap.20.pdf>

son parte de un diseño mayor enmarcado por la estrategia y dirigido por el arte operacional (Vego, 2017, p. 15).

Lo que hoy es el arte operacional, antes se conocía como las ‘grandes o grandiosas tácticas’. Según Vego (2017): “en términos genéricos, el arte operacional puede definirse como un componente de las fuerzas armadas, el arte relacionado con la teoría y la práctica de la planificación, preparación, dirección, y campañas de sostenimiento y grandes operaciones encaminadas a lograr objetivos estratégicos u objetivos operativos en cada teatro” (p. 15). Una operación importante representa acciones tácticas conexas al logro de un solo objetivo, conducidas normalmente por alguna de las fuerzas (Ejército, Armada o Fuerza Aérea), y una campaña consiste en una serie de operaciones principales, que es conducida habitualmente de manera integrada o conjunta, destinadas al logro de una única estrategia que es el objetivo en el teatro operacional.

La amplia conceptualización sobre el arte operacional permite presentar algunas definiciones. El contralmirante argentino Kenny et al. lo definen como:

Proceso creativo que tiene por objeto visualizar la mejor manera de emplear capacidades militares conjuntas y combinadas, en el nivel operacional de la guerra, y empleo eficaz de fuerzas militares para lograr objetivos operacionales y estratégicos, por medio del diseño y conducción de la campaña. (Kenny, Locatelli & Zarza, 2015, p. 16)

Navajas lo presenta como:

El conjunto de elementos que faculta a las fuerzas militares e instituciones involucradas en un teatro de guerra a concebir una campaña, esto es, traducir los objetivos estratégicos en acciones tácticas y consecuentemente alcanzar el estado final deseado (EFD)³ por el comandante del TO y el nivel estratégico; hace referencia a la habilidad o virtud del comandante (arte) para emplear las fuerzas militares y alcanzar los objetivos estratégicos y

3 Según Barrales, “En los niveles Estratégico y Estratégico Militar el EFD abarca aspectos políticos (diplomáticos y socioculturales), económicos y militares. En el nivel Operacional los aspectos son preponderante o exclusivamente militares, salvo que haya un solo teatro de operaciones, siendo en este caso válidas las consideraciones correspondientes al nivel Estratégico Militar. En lo que respecta al nivel Táctico, los considerandos son exclusivamente militares” (Barrales, 2013, p. 94).

operacionales [...] mediante el diseño, organización, integración y conducción de campañas, operaciones mayores y batallas; determina cuándo, dónde y con qué propósito las fuerzas militares conducirán operaciones”. (Navajas, 2009, p. 217)

El concepto de arte operacional ha venido consolidándose con base en las experiencias y necesidades operacionales del momento, en la tabla 2 se presentan de manera resumida las definiciones y su transformación.

Tabla 2. Conceptos y Definiciones del Arte Operacional

Autores	Concepto	Origen
Jacques Antoine Hippolyte de Guibert (1743-1790).	Primero en utilizar el término ‘tácticas grandiosas’.	Francia
Antoine-Henri de Jomini. (1779-1869)	‘Tácticas mayores y menores’. Definió ‘grandiosas tácticas’ como el arte de hacer buenas combinaciones preliminares a las batallas, así como durante su progreso.	Arte de la Guerra
J.F.C. Fuller (1878-1966).	‘Grandes tácticas’ (campo intermedio de estudio y práctica entre estrategia y táctica). El gran estratega correlacionó y ajustó las fuerzas al objeto político, luego se dotan de estructura para operar, que es el deber de la gran táctica.	Gran Bretaña
Helmuth von Moltke, el viejo (1857-1888).	Utilizó el término ‘operación’: nivel todavía emergente del arte militar entre estrategia y táctica. Utilizó el término “Schlach” o movimiento de fuerzas antes de una gran batalla (Plan de campaña o plan de guerra).	Prusia/ Alemania
A.V. Gerua y E.E. Messner (en 1912)	Nuevo término, “operatika” (operaciones), explica los nuevos fenómenos de conflicto armado. La estrategia se ocupaba de librar la guerra mientras “operatika” se refería a la conducción de la batalla, tácticas a la realización de combates del cuerpo del ejército a nivel bajo. Estrategia, “operatika” y táctica, ayudaron a las operaciones separadas de la estrategia y las tácticas.	Rusia

Autores	Concepto	Origen
Aleksandr 'Svechin (1878-1938)	Primero en usar el término arte operacional en el libro Estrategia (rus. Strategiya). “La actividad táctica se rige por el arte operacional (rus. operativnoye iskusstvo), las operaciones de combate no son autónomas”. La operación es “un acto de guerra si los esfuerzos de las tropas se dirigen hacia el logro de objetivos intermedios en un teatro de operaciones militares (rus. teatr 'voyennykh deystvii) sin interrupción”.	Rusos-Soviéticos
US Army (1986)	arte operacional: “Empleo de fuerzas militares para alcanzar objetivos estratégicos en un teatro de guerra o teatro de operaciones a través del diseño, organización y dirección de campañas y operaciones importantes” (US DoA HQ, 1986: p.10).	Estados Unidos
US Army (2001)	arte operacional: “Un componente del arte militar relacionado con la planificación, coordinación y secuencia que resulta de los eventos tácticos individuales en una cadena enlazada de acciones, en el contexto de grandes operaciones y campañas, para lograr los objetivos establecidos por una estrategia teatral”.	Estados Unidos
US Joint Publication (2010)	arte operacional: “Aplicación de la creatividad la imaginación de los comandantes y el personal apoyado por su habilidad, conocimiento, y experiencias para diseñar estrategias, campañas y grandes operaciones y organizar y emplear fuerzas militares, integra fines, formas y medios a través de los niveles de guerra”	Estados Unidos
FM 3-0 Operations - Joint Publication (JP) 3-0. (2017)	arte operacional: “enfoque cognitivo de comandantes y personal, apoyados por su habilidad, conocimiento, experiencia, creatividad y juicio, para desarrollar estrategias, campañas y operaciones, organizar y emplear fuerzas militares mediante la integración de fines, formas y medios”	Estados Unidos

Fuente: elaboración propia con base en Vego, M. (2017)

Es apropiado consolidar los conceptos y asumir como definición la presentada por Locatelli (2011) quien muestra que:

El arte operacional trata de hacer conjugar los fines del nivel estratégico con los medios del nivel táctico a través de los modos del nivel operacional. Esta forma de conjugar fines, modos y medios se denomina arte operacional, entendido como la actividad creativa, que interrelaciona al comandante del teatro de operaciones, a su Estado Mayor y a sus comandantes subordinados, para diseñar campañas, que combinan los elementos del diseño operacional. (p. 21)

El Arte Operacional Marítimo

Desde los orígenes del concepto del arte operacional, se ha evidenciado que su enfoque ha sido predominantemente relacionado con las operaciones terrestres y a pesar de la realidad y el carácter cambiante de los conflictos aún continúa, quizás por las tendencias estratégicas y políticas o por la falta de conocimiento en la potencialidad que genera el poder marítimo por parte del actor político y nivel estratégico. Bien es cierto que el nivel operacional en el ambiente marítimo se implementa de manera diferente al terrestre, ya que las fuerzas navales contribuyen a objetivos tanto estratégicos como operativos diferentes. Por ello, es importante para los comandos conjuntos que entiendan esas diferencias en orden a obtener mayores réditos del componente de la Armada.

La importancia en el desarrollo de campañas por fuerzas conjuntas invita a conocer algunas diferencias importantes en el nivel operacional de las fuerzas navales con las terrestres. Los enfrentamientos navales actuales son de menor duración que los realizados en el espacio terrestre, debido, entre varios aspectos, al tamaño, cantidad, capacidad de las estructuras de fuerza involucradas y al armamento usado, pues este es limitado y letal (misiles, torpedos, cañones, etc.). Los aspectos tácticos y estratégicos para las fuerzas navales se encuentran vinculados de una manera más estrecha, esto indica la flexibilidad del nivel operacional y se puede evidenciar en un conflicto por la destrucción de naves⁴.

4 El hundimiento del ARA 'General Belgrano', buque insignia de la marina argentina, en el marco de la

Los elementos de tiempo y distancia difieren del terrestre y se explican frente a una carta de navegación o un mapa a escala; sin embargo, las fuerzas navales actúan de manera cercana con las terrestres en operaciones de desembarco o apoyo de fuego a nivel táctico. Pese a que las armadas y sus buques actúan fuera del alcance visual (físico), al hacer parte de una campaña conjunta o integrada con otras agencias, significa que es parte de un nivel operacional, incluso si las fuerzas navales están muy alejadas de las terrestres, pero complementan la acción de las que están en tierra. Su efecto combinado corresponde a un nivel estratégico (lanzamiento de misiles desde plataformas en el mar).⁵

La capacidad de proyección a través de los océanos es particular de las armadas poderosas, es otro elemento de las operaciones navales; esto se evidencia en la estrategia marítima de dominio de los mares y el control de las líneas de comunicación marítimas a nivel global. Este evento de estrategia marítima hacia adelante, lo presenta la Armada estadounidense y la OTAN, en razón al potencial bélico de sus estructuras de guerra y logística.

El debate sobre el nivel operacional podría, por lo tanto, levantar la vista de la guerra terrestre, hacerlo aclarar la existencia y utilidad del nivel operacional, al mismo tiempo que mejora la coordinación de los instrumentos de política militares y no militares que se necesitan para una campaña exitosa”. (Benbow, 2013)

Las operaciones navales son las principales actividades de las marinas de guerra en el mar, con un amplio espacio amenazado por múltiples situaciones naturales y antrópicas (adversarios), lo cual vuelve determinante la delimitación de los teatros marítimos y, además, conmina

guerra de las Malvinas el 2 de mayo de 1982, por parte del SS inglés ‘Conqueror’, significó más de tres centenares de vidas, pero fue un punto de inflexión a nivel estratégico en el teatro marítimo de la guerra. De igual manera, el hundimiento del buque logístico inglés ‘Atlantic Conveyor’ el 25 de mayo de 1982, por parte de la Fuerza Aérea Argentina, representó la mayor pérdida de equipo de guerra y suministros del conflicto, cerca de una treintena de aeronaves, abastecimiento y repuestos para 4.500 hombres, esto significó un revés a nivel táctico a pesar de la magnitud de las pérdidas.

5 Antes del ingreso de las fuerzas terrestres en Irak en el marco de la primera guerra en Irak, el 18 enero de 1993, operación Tormenta del Desierto, Estados Unidos lanzó desde sus barcos en el Golfo Pérsico cerca de 40 misiles *Tomahawk* contra instalaciones militares cercanas a Bagdad. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-17670>.

la necesidad de muchas actividades tácticas para que la suma de logros alcanzados (objetivos tácticos) hagan posible conseguir un objetivo operacional. El rol de las armadas determina las operaciones a desarrollar: anfibas, defensa naval, ofensivas navales, interceptación marítima, humanitarias, salvamento, fluviales, defensa de costas etc.), de la manera más eficiente posible con un nivel de riesgo aceptable.

El arte operacional Marítimo se refiere al planeamiento, ejecución y conducción de las operaciones navales y actividades afines a nivel operacional y táctico, complementadas con operaciones integradas (conjuntas y combinadas). Adicionalmente, parte del proceso de preparación, de elaboración de principios, tipos y formas de uso de las fuerzas de los componentes navales y medios de combate para lograr un objetivo estratégico.

Es común considerar la historia de la guerra naval en que se han evidenciado acciones, desde cortes en las líneas de comunicaciones, hasta una batalla decisiva, pero en general se ha apreciado que una sola acción de combate no ha cambiado la situación de ambos contrincantes en un escenario marítimo, quizás debido a la dispersión en el amplio espacio por los oponentes. No obstante, se han requerido muchos enfrentamientos para lograr el éxito operativo. Así, un combate táctico solo puede generar un éxito a ese nivel.

Las experiencias de las guerras marítimas han dejado muchas evidencias de que el éxito de las actividades de combate depende especialmente del desarrollo del arte operacional. Esto incluye la correcta determinación del objetivo, la planeación, las capacidades de la fuerza, la cooperación institucional, el mando y control, la flexibilidad, la creatividad en las capacidades operativas, el apoyo funcional (logística e inteligencia) y el apalancamiento con la asistencia de técnicas informáticas y comunicacionales.

También se ha evidenciado que ciertas condiciones han influido significativamente en el resultado de las operaciones marítimas, como la extensión de las zonas marítimas, el medio en que se realizan las operaciones (superficie del mar, las aguas profundas y el espacio aéreo), la situación previa al combate en el orden meteorológico e hidrológico, la organización del apoyo para el combate (logística naval operativo), las

limitantes que representan las condiciones hidro-marinas para el uso de las armas en el mar y la limitada posibilidad de cubrir actividades de la fuerza de superficie. En suma, la existencia de factores de espacio, tiempo y relatividad en las fuerzas navales ha permitido que las decisiones en la confrontación hayan logrado los fines previstos en su momento.

Adicionalmente, las operaciones navales actuales o modernas contemplan actividades de combate de las fuerzas navales apoyadas con otras fuerzas (multiservicios o multinacionales), así como las actividades de no guerra (operaciones de paz, ayuda humanitaria, gestión de crisis, tráfico ilegal, etc.). Las operaciones de combate, específicamente de las fuerzas navales en guerra, incluyen operaciones de reconocimiento, actividades de superficie, submarinas y aeronavales, en áreas de interés, destrucción de fuerzas del adversario, negación de acceso desde el mar al territorio costero e insular, y la negación del uso del mar (posesión de supremacía del mar en el teatro marítimo).

Cada operación marítima se llevará a cabo con el fin de lograr un objetivo operativo o un objetivo estratégico, representados en el estado final deseado, que se conseguirá al finalizar con éxito la operación. Dichos objetivos estratégicos materializan el resultado en la destrucción del potencial económico y militar del adversario, en mitigar la amenaza bélica llevada a cabo por fuerzas navales enemigas sobre objetivos marítimos y costeros propios, pero lo más significativo es negar su acceso al mar propio. Por otra parte, y siguiendo el pensamiento de Geoffrey Till, demostrando el potencial suficiente para disuadir las amenazas, la disuasión marítima corresponde al poderío y la capacidad de prevalecer (Uribe, Díaz & Rodríguez, 2016, p. 268).

Como se ha reiterado previamente, los objetivos operativos de una operación naval son principalmente partes de los objetivos estratégicos. Por tanto, sus resultados causan un cambio en la situación en parte del teatro marítimo, teniendo presente la situación beligerante del enemigo en parte del mismo teatro. La situación operativa favorable se referencia por la posesión de la supremacía del mar en el teatro marítimo, los objetivos operativos de la operación podrían representarse en acciones como frustrar a las fuerzas navales enemigas para atacar a las propias

fuerzas, cortar líneas de comunicación opuestas hasta actividades que suelen cumplirse mediante varias tareas tácticas como son los casos de la interdicción marítima a las tareas que alimentan el tráfico ilegal en aguas soberanas o internacionales de influencia regional (Zieliński, 2009).

La Logística Naval y el Arte Operacional Marítimo

La Logística Operacional

La logística operacional es una de las funciones marítimas operacionales más importantes en el teatro marítimo y el apoyo logístico es inherente a todos los niveles: táctico, estratégico y operativo. No obstante, se diferencia cada uno por la magnitud de las acciones militares y navales. Una campaña u operación naval no puede tener éxito sin el apoyo logístico y el sostenimiento en la acción hasta el cumplimiento del objetivo previsto, esto es, que sin un sistema logístico adecuado *in situ*, una campaña u operación sería imposible de apoyar y sostener. La logística adecuada es determinante para mantener y potenciar la acción operativa (en guerra, no guerra o crisis), de tal forma que el punto culminante⁶ no se alcance o cruce antes de que el objetivo operativo o estratégico se haya logrado (Vego, 2009, VIII-75).

La logística adecuada significa tener la capacidad de llevar a cabo la función logística hasta el consumidor final en la zona de combate táctico, suscitando la sostenibilidad (suministro de medios) en el teatro marítimo de manera ininterrumpida a lo largo de la campaña u operación, si fuese necesario, mediante el empleo simultáneo de medios de tierra, aire y líneas de comunicación marítimas bajo el principio de supervivencia y protección de medios de transporte y líneas de suministros.

6 Punto culminante es un concepto amplio presentado por Clausewitz, sin embargo, hoy se analiza en todos los escenarios. Barrales lo presenta como “la situación dada en el desarrollo de un conflicto, en la cual la relación de poder entre los actores, dentro del espacio en que interactúan, impide a uno de ellos (o a un grupo de ellos que conforman una alianza) mantener la actitud estratégica, actitud operacional u operación táctica en curso con razonable expectativa de éxito, obligándole a evaluar la conveniencia de adoptar un cambio de rumbo que lo preserve de un fracaso altamente probable” (Barrales, 2013, p. 94).

Algunos de los aspectos particulares en la planificación de la operación naval y en el diseño logístico que son indispensables para el éxito estratégico u operacional, se ocupa en la identificación temprana de una logística crítica, contemplando las restricciones que tendría la campaña marítima u operación mayor en albergar la mayor autonomía logística posible de la fuerza, elección de los sitios de las bases logísticas y las líneas de comunicación, que por su repercusión, deben mantenerse con antelación a la puesta en escena, la relación de los puntos decisivos, previsión al mantenimiento operativo necesario en todas las fases de la operación o campaña marítima (Vego M., 2009, p. 135).

Adicionalmente, es preciso mencionar que existen dos aspectos primordiales y críticos para el éxito de la campaña u operación mayor y, corresponden a los detalles y pormenores del apoyo logístico y la sostenibilidad (mantenimiento) que se deberán reflejar en la directiva operacional.

Una coherente y equilibrada integración en la planificación de la dirección del comandante u orden de operaciones con la directiva logística proporciona la libertad de acción al comandante; sin embargo, hay operaciones con un significativo énfasis logístico que forjan la determinación de los objetivos operacionales (líneas de comunicaciones, puntos de desembarco en operaciones de proyección, desarrollo de infraestructura inicial, puntos decisivos, pausas operacionales, etc.), testimoniados en casos emblemáticos como la operación “*Overlord*” (junio-agosto de 1944) y la guerra de las Malvinas (abril-agosto de 1982), (Vego, 2009, p. VII/78).

En este aspecto surge el debate sobre la importancia capital de la logística frente a la estrategia en el máximo nivel (base industrial del Estado, presupuestos y finanzas públicas), su magnitud pone condiciones al desarrollo de las operaciones, especialmente en ocasiones donde el adversario presenta, no solo una real amenaza, sino un mayor resultado en el balance de capacidades y estructura de fuerza naval. No obstante, la planificación paralela y el objetivo operacional derivado del fin estratégico dejan en tablas la controversia, tal como lo presenta Leonardo A. Zarza: “La logística condiciona los límites operacionales de la campaña. Las operaciones y la logística son facetas inseparables de toda guerra. A pesar de que los planes logísticos se derivan de

objetivos operacionales, ningún área de conducción puede reclamar primacía” (Zarza, 2013, p. 36).

La logística es la responsabilidad del comandante operacional, es el decisor de la logística quien debe garantizar sus operaciones. Los expertos logistas se integran al funcionamiento de los planes logísticos y la viabilidad de estos se verá determinada por la capacidad de generar fuerzas y mover los medios logísticos en el teatro (Department of the Navy, 1995, p. 34), aunque siempre se genera la inquietud, el pensamiento crítico y creativo del comandante operativo para entender la problemática de la logística y decidir adecuadamente en momentos críticos sobre cuánto es suficiente; por lo tanto, la logística es una función esencial del comando operativo y para cada nivel de mando existe un respectivo apoyo logístico en tiempo de paz y de guerra. La dinámica de las amenazas hace que hoy las operaciones sean conjuntas, por ello, la logística tiende a ser integrada con otras fuerzas (conjunta, coordinada, interagencial y multinacional), pero con frecuencia, cada fuerza asume la responsabilidad de todos los aspectos del apoyo logístico y el sostenimiento dentro del teatro operacional de su propio servicio.

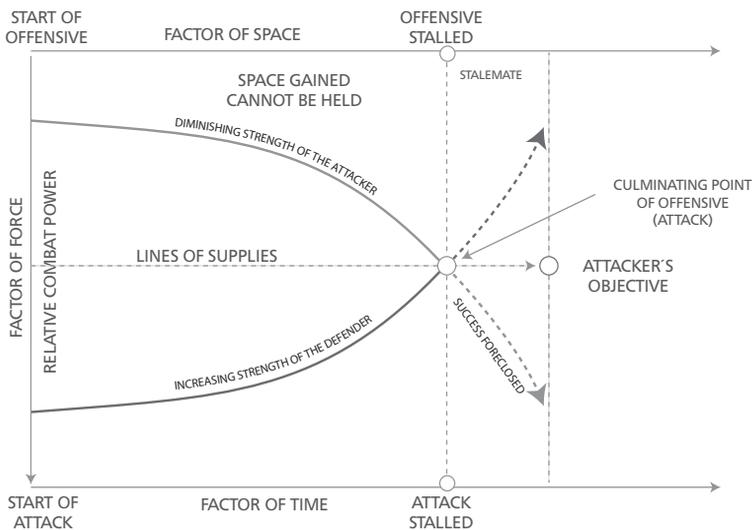
La maniobra operacional es acompasada por la maniobra logística y se planean de manera integral desde su origen. La maniobra logística culmina al asegurar el apoyo logístico de manera ininterrumpida y adecuada mediante estructuras orgánicas, medios, procedimientos y métodos (sistema logístico), desarrollando las funciones logísticas que permitan alcanzar las tareas previstas de manera eficaz y coordinada desde los niveles inferiores hasta el alto nivel que proviene de un planeamiento basado en un diseño logístico con un alto grado de flexibilidad y previsión, para mantener la capacidad y alcance operacional.

Es este sentido, es preciso considerar que la logística afecta significativamente el alcance operacional de las propias fuerzas puestas en escena (guerra, no guerra o crisis), esto significa la distancia sobre la que el poder militar o naval propio se emplea decididamente; sin embargo, se ve afectado por el alcance efectivo, la interferencia del adversario, la resistencia de las propias fuerzas, la extensión de las líneas de suministros y su grado de protección bajo el principio de supervivencia.

Logísticamente, el alcance operacional se prolonga mediante el establecimiento de órganos de apoyo o bases que faciliten el despliegue de la fuerza, y el alcance efectivo de las armas aumenta el radio de acción y protección. No obstante, el alcance operacional tiene un rango finito y no puede ir más allá de donde el sistema logístico no pueda apoyar a las fuerzas en acción. En este momento, la acción ofensiva se convierte logísticamente en demasiado extendida y la fuerza llegaría al punto culminante (Vego, 2009, p.VII-79), señalado en la figura 2.

Ejemplos históricos apoyan la necesidad de gestionar en mayor medida la prolongación de las líneas de comunicaciones y suministros, como fue el resultado final de la invasión a Rusia por Napoleón en 1812, o en el escenario de la II Guerra Mundial la operación “Barbarroja” y la batalla de Moscú (junio-febrero de 1942). En virtud de lo señalado, la extensión de líneas de suministro, a medida que avanzan las operaciones, requiere del análisis del comandante para la realización de la llamada pausa operacional, lo que permite la reorganización y funcionalidad de las bases de suministros, que, frente a la extensión de las líneas de comunicaciones, las fuerzas sean adecuadamente soportadas en todos los niveles del teatro.

Figura 2. Representación del Punto Culminante de una Acción Ofensiva



Fuente: Vego, M. (2009)

Si bien los comandantes operacionales están a cargo de los niveles estratégicos y operacionales de la logística y los componentes de servicios controlan la logística a nivel táctico, la deficiencia funcional de cualquier nivel afectaría a los demás; de ahí que la unidad de mando permite la debida sincronización que se lograría mediante una sencilla estructura bajo los principios de eficacia y flexibilidad, evaluando la estructura centralizada que en un sentido facilita el establecimiento de prioridades o bien la descentralización que sería óptima para las fuerzas en combate (p. VII-82). Los aspectos indispensables en la puesta en escena logística radican en la suficiencia logística que en este sentido proporcione el mínimo esencial de medios necesarios para el día D o inicio de la operación, la ausencia de este principio lleva a la escasez o el caso contrario a la costosa acumulación.

El avance tecnológico ha sido una herramienta aplicable en los procesos de suministros, apoyo y sostenimiento en las operaciones. Existen sistemas que facilitan el planeamiento, organización, comunicación e integración de los procesos y datos internos de las entidades e instituciones como el ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistemas para la administración de la cadena de suministros SCM (*Supply Chain Management*), y de administración de las relaciones del cliente CRM (*Customer Relationship Management*). A nivel de la logística operativa, se cuenta con la información logística satelital, los dispositivos de identificación por radiofrecuencia, entre otros, que permiten facilitar la visibilidad en tránsito y en tiempo real de los suministros requeridos, mitigando la incertidumbre y haciendo un seguimiento del estado de los suministros para misiones subsiguientes. Así mismo, facilita el control del flujo de suministros, lo que evita la escasez o la acumulación de medios (p. VII-86).

En adición a lo anterior, se deben ajustar permanentemente los procesos de sincronización entre los diferentes escalones del soporte logístico (estratégico, operativo y táctico) y entre los comandos operativos y operadores logísticos, ya que en una crisis o situación inesperada, especialmente en la zona de combate, la logística debe ser sensible y reaccionar satisfactoriamente para prestar un adecuado apoyo mediante la creatividad e inventiva logística, en aras de satisfacer los requerimientos

imprevistos. De ahí que la logística organizada prevea y se anticipe en la provisión de necesidades para cualquier momento de la campaña. En el mismo sentido, las situaciones cambiantes en el teatro, incluida la modificación de las líneas de comunicaciones, obliga al sistema logístico a tener la capacidad de adaptación bajo el principio de flexibilidad y proporcionar una oferta de servicios continuos a las fuerzas que les permita mantener el desarrollo de campaña u operación mayor (p. VII-88).

La estructura logística es vulnerable y, con frecuencia, es el centro de gravedad entre los contendientes; por tanto, obliga a su adecuada protección, mediante acciones o medidas activas y pasivas, especialmente en el área adelantada. Dicha capacidad de supervivencia logística se puede obtener mediante una organización descentralizada que facilite la dispersión física, medidas de defensa activa o maniobras de engaño. La superioridad aérea de defensa es un factor importante que genera la protección al apoyo logístico y a las líneas de suministros.

La inteligencia de la logística operativa juega un papel importante en la preparación logística; de esta manera, en el teatro de operaciones, da la información necesaria del entorno operativo para planificar, diseñar el despliegue del tren logístico, y determinar el sostenimiento de las fuerzas, pero también proporciona información sobre elementos físicos del terreno, puertos, aeropuertos, capacidad de tránsito aéreo y navegación marítima y fluvial, análisis de las redes férreas y carreteras; evalúa la geografía, eficiencia de la movilidad, producción e industria, e infraestructuras de servicios, combustibles, sanidad y capacidades de almacenamiento, entre muchos aspectos de interés según la situación operacional y logística. De la misma forma, evalúa al adversario respecto a la potencialidad para interrumpir la operación logística propia, identifica los requisitos críticos para el despliegue y evalúa los riesgos logísticos para apoyar el desarrollo del curso de acción apropiado.

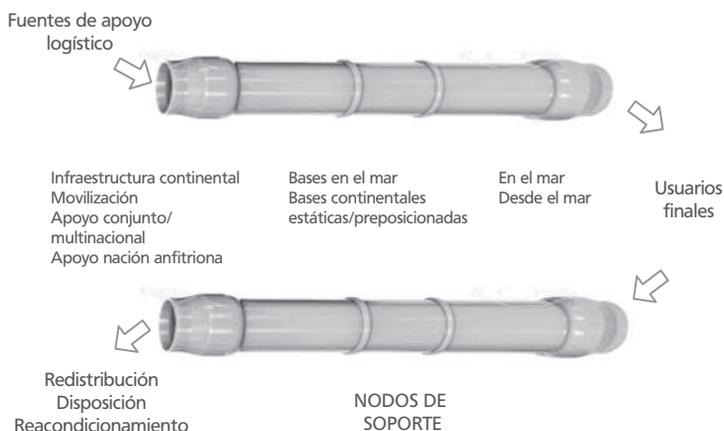
Logística Naval Operativa

Planeamiento, flexibilidad, sostenibilidad y movilidad, corresponden a los atributos de una fuerza naval con características expedicionarias

(opuesta a la calidad de una marina operativa de litoral o de guardacostas), que demanda de una logística naval operativa efectiva que le permita cumplir con dicho rol marítimo y en apoyo a los niveles estratégicos.

Tener la flota o unidades navales en operaciones requiere de la continuidad que le genera el suministro de medios y un flujo de soporte necesario que representa un esfuerzo significativo, simbolizado por la doctrina naval estadounidense y se presenta de manera particular como una tubería (Department of the Navy, 1995, p. 50) por la que fluye el apoyo logístico, que ingresa por la tubería; esto es, personal, sanidad, abastecimientos, mantenimiento, transporte, infraestructura, ingeniería y servicios, requeridos por los consumidores finales (Ver figura 3).

Figura 3. Ilustración del flujo logístico naval (Representación de la tubería)



Fuente: adaptado por el autor de *Naval Doctrine Publication 4 - Naval logistics*

De la misma forma, la salida de la tubería evidencia la manera en que los usuarios, consumidores racionales, devuelven los medios (efectivos, bienes y servicios) que sobran por encontrarse impedidos, inoperantes o sobrantes por exceso, para su posterior disposición, reacondicionamiento, redistribución, o eliminación responsable. La tubería cuenta con remaches o nodos de soporte que significan los procesos de planeación para: “dirigir, gestionar la distribución específica del apoyo logístico” (p. 50).

El esquema está representado por la actitud, virtud, habilidad y profesionalismo de los logistas y funcionarios partícipes del planeamiento y ejecución de la logística naval que, dependiendo de la puesta en escena de la flota, disponen del tamaño, magnitud y cantidad de tuberías, con sus fuentes de apoyo provenientes de países aliados de la infraestructura logística naval propia e integrada. De igual modo, están los nodos en ellas, que representan las bases de apoyo fijas y avanzadas necesarias que conforman el sistema logístico naval.

Las fuentes del apoyo logístico proceden de la infraestructura y capacidad para proveer medios a la Armada, conforme a la estructura organizacional y funcional del país. Siguiendo a Henry E. Eccles (1959): “la logística es el puente que conecta a la economía de una nación con sus fuerzas de combate” (p. 56), es decir que la base industrial y los sectores de la nación, aportan los insumos, productos y la tecnología en momentos de amenaza, crisis, guerra o situaciones de no guerra. Es preciso reiterar que la logística corresponde a una ciencia de previsión para la fuerza naval, en este caso, debido a que su alistamiento es un proceso lento cuyo desarrollo se debe efectuar desde tiempos de paz, porque en el momento de necesidad y crisis la flota debe encontrarse preparada. La movilización incrementa el volumen funcional del soporte, de la misma forma en la que lo realizaría el apoyo de países aliados y la sinergia producto de la conjuntes.

El mayor esfuerzo logístico para apoyar la fuerza naval procede de la nación, los fabricantes, comerciantes, comunidad académica, contratistas nacionales y extranjeros, manteniendo un equilibrio relativo sobre la dependencia de los insumos foráneos. Por motivo de seguridad nacional, El apoyo estratégico procede de astilleros, escuelas de formación, centros de tecnología y, en general, de la base industrial propia; el flujo en la obtención de medios depende de la capacidad de producción (bucques y sistemas) y de los altos presupuestos requeridos para contar con la estructura de fuerza naval apropiada y sistemas de armas necesarios y tecnológicamente disuasivos. Muchos sistemas proceden del extranjero y su gestión genera un largo plazo, siendo necesario el planeamiento continuo, según las reales circunstancias en el ambiente de seguridad y

la decisión del conductor político-militar estratégico. La planificación debe analizar la capacidad de la base industrial nacional para apoyar el incremento productivo de sistemas navales.

La mayor expresión de la logística estratégica y económica es la movilización (Salgado, 1973, p. 41), que surge de la actividad operacional que demanda la fuerza, generando una organización paralela y compleja que involucra personal, transporte, finanzas, industria e instituciones públicas, y que en tiempos de paz, la mayoría de las veces no han tenido la dinámica preventiva de alistamiento y entrenamiento adecuados, menos de una logística que los soporte para una crisis, ni el fomento de la reserva estratégica necesaria.

La movilización de medios depende del llamamiento que se establezca en los diferentes campos del poder nacional y del concepto integral de la seguridad nacional (participación del gobierno y la ciudadanía), al presentarse circunstancias adversas a la seguridad e intereses nacionales. La movilización puede ser total cuando se ponen en ejecución planes para enfrentar el desarrollo de hipótesis de amenazas o de conflictos (fronterizo marítimo, fluvial o terrestre, violación a los protocolos en proceso sobre litigios marítimos, etc.). Se requiere afrontarlos con el empleo máximo de todos los campos del poder nacional; la movilización es parcial cuando pone en ejecución planes con solo una parte del poder nacional (Comando General, 1999, p. 17).

Otra fuente importante en la logística naval procede de la articulación de apoyos en las operaciones conjuntas propias o del ejercicio multinacional, donde el concepto de eficiencia sobresale ante los limitados recursos. En el nivel operativo conjunto, el comandante debe precisar si los gastos del apoyo se reembolsan, no se reembolsan o se comparten, lo que da claridad y facilita la planificación de la fuerza naval en los escenarios multiservicios y multinacionales. Un elemento básico en la conjuntes se refiere al mantenimiento, ya que es funcionalmente el que permite la movilidad de la fuerza al reducir esfuerzos y costos. Los suministros (bienes y servicios) de cada fuerza o nación deben encontrarse catalogados, homologadas y estandarizados en razón a la calidad de sistemas especializados; los procedimientos deben ser estandariza-

dos y las normas técnicas uniformes, con una terminología común, que permitan un libre intercambio de información a todo nivel y faciliten el apoyo logístico que se proporcione en las operaciones navales integradas (Department of the Navy, 1995, p. 53).

Los países aliados facilitan apoyo logístico bajo el concepto de reciprocidad o de intereses mutuos y, con base en acuerdos de cooperación o tratados, se proporcionan apoyos logísticos a las operaciones navales en el país visitado, durante contingencias se aprovechan recursos de transporte, instalaciones portuarias, servicios de salud y aprovisionamiento en general. En caso de no existir acuerdos preestablecido, es necesario negociar el despliegue, las reparaciones y los puntos de transbordo y acceso rápido y fácil a puertos y servicios.

En la alegoría de la tubería que desarrolla la doctrina americana, se contemplaron los nodos de apoyo, cuya representación asimila al soporte avanzado, la información logística y los procesos de distribución de medios que coadyuvan al flujo de medios desde la fuente hasta el consumo en la escena operativa marítima, es decir, aseguran que el apoyo logístico se obtenga y esté disponible al usuario final. Cabe mencionar que las bases navales permanentes son las interfases principales, como la primera extensión de la tubería logística a nivel local, representa la funcionalidad de los almacenes, centros de distribución y abastecimientos, bases logísticas, arsenales, instalaciones de sanidad, servicios portuarios, distribución de agua y combustibles, vivienda, ingeniería y apoyo en general. Seguidamente, están las bases de apoyo avanzado, normalmente ubicadas en el mar, insulares o cerca al teatro marítimo, pueden ser multinacionales o conjuntas, permanentes y su uso es más específico, ofrece capacidad de transporte aeronaval y marítimo, acopio e instalaciones de transbordo, permiten situar los medios con mayor proximidad a la operación naval, pero alejadas de las zonas de combate (p. 56).

Además, se encuentran órganos de apoyo como los sitios de soporte naval avanzado, que son bases temporales dinámicas de acuerdo con la operación naval que se desarrolla, estos se establecen o repliegan según lo requiera el comandante operativo. Es importante para las unidades navales que este concepto ya materializado tenga la capacidad de facilitar

localmente la reparación de los daños en batalla, así como de generar carga de alta prioridad. Son bases de apoyo en caso de crisis y de reserva de material; de aquí se desprende la noción de la fuerza de tarea logística, para ayudar a los comandantes de la flota a planificar y ejecutar las funciones logísticas. Su objetivo final es tener una estructura flexible que cumpla las necesidades de los combatientes, que son el eslabón en la prestación del apoyo logístico sensible y continuo cuando las unidades navales operan de forma independiente. Muy vinculadas las bases de apoyo avanzado en escenarios de conflicto potencial, su concepto se refiere a poner los suministros en la zona de combate y en depósitos pre posicionados, si fuera posible, lo que mejoraría la movilidad de las fuerzas en operaciones (p. 58).

Los usuarios finales son las fuerzas operativas en el mar o tierra quienes responden por el tipo de operaciones y la jurisdicción; por tanto, ante un vasto espacio marítimo, los usuarios difieren en cuanto al apoyo logístico requerido según sus necesidades, prioridades, ubicación y capacidades. Determinar el soporte adecuado (cantidad, tiempo, lugar y calidad), es un ejercicio previo que se contempla en la planificación; después, se dispone del suministro con base en una red logística que representa un reto técnico y de maniobras de la logística naval en todos los niveles del teatro marítimo, a efecto de llevar a cabo –de manera ininterrumpida– los apoyos al ritmo operacional. No obstante, en el momento de la crisis, conflicto, guerra o combate, el consumo se vuelve impredecible, las comunicaciones de apoyo limitadas o inexistentes y los tiempos de entrega no son confirmados.

Ante estos impedimentos, la decisión del comandante es el reabastecimiento automático (*push*) o proporcionar todo tipo de medios sobre las necesidades previstas, pero exige una estimación muy precisa, considerando el ritmo esperado de las operaciones y la tasa de consumo de medios. Subestimar consumos puede llevar a la escasez y sobreestimarlos a la acumulación, este mecanismo alivia al comandante operacional de una carga administrativa; sin embargo, esta el abastecimiento a pedido (*pull*), los comandos operativos que controlan directamente el aprovisionamiento y reaprovisionamientos para

reemplazar lo consumido y, especialmente, cubrir los requerimientos de mantenimiento e ingeniería, corresponde entonces a una distribución más sensible (p. 60).

En el nivel estratégico y operativo, las unidades de la fuerza basan su apoyo en la determinación de necesidades previstas, mientras que en el nivel táctico sus requerimientos se hacen con base en la tasa de consumos y empleo en el teatro marítimo, apoyado por unidades de logística y bases avanzadas intermedias.

El apoyo a las operaciones navales de proyección en tierra tiene el mismo concepto previamente descrito, esto es, que la proyección del poder hacia la tierra por fuerzas navales expedicionarias y el dominio del espacio marítimo determinan que el sistema logístico sea más flexible y sensible, y tenga la capacidad de sostener las fuerzas expedicionarias mientras se extiende la cabeza de playa para apoyar la fuerza de desembarco. Esto quiere decir que el sistema de apoyo se hará desde las bases del mar, evolucionando el apoyo logístico a tierra. Para apoyar las fuerzas anfibias se consideran tres enfoques: “sea basing”⁷, en el escalón del mar; la creación de la logística en tierra, donde la mayoría de medios de apoyo provienen de unidades a flote y se apoya de suministro mayoritariamente de modo vertical -helicóptero-, debido a la flexibilidad y movilidad, y a los necesarios procesos de dispersión; y la acumulación y establecimiento de zonas de apoyo o de servicios de apoyo para el combate, que representan apoyos sostenido en desarrollo del desembarco. Las operaciones de apoyo logístico en el desembarco anfibio demandan de la más detallada planificación en el embarque, estiba y desembarque de suministros que correspondan con la entrada gradual (p. 69).

Las operaciones retrogradadas y de eliminación representan la salida del flujo de la tubería; en la realidad, las unidades navales y anfibias, partícipes en las operaciones de proyección y quienes primero afron-

7 Sea basing: describe la proyección, el sostenimiento y la maniobra operativa de fuerzas conjuntas, distribuidas en redes que operan globalmente desde el mar. Es un concepto de la Armada estadounidense promulgado en el libro *Sea Power 21, Projecting Decisive Joint Capabilities* por el Admiral Vern Clark, U.S. Navy Proceedings en octubre de 2002. El posicionamiento a flote de estas capacidades refuerza la protección de la fuerza y libera el puente aéreo para mantener las misiones en tierra. Recuperado de: <https://www.navy.mil/navydata/cno/proceedings.html>

taron la crisis o amenazas, también son los últimos en salir del teatro en espera de que se establezca la situación al fin de la operación. La redistribución, evacuación o reemplazos de personal y la disposición y recuperación de material, exige un plan de logística inversa detallado; en la medida en que las fuerzas operativas se repliegan, es una preocupación importante la manipulación del material de guerra. El equipo y material suministrado, es reembarcado por medio marítimo a través de nodos de soporte o regresado a su destino final. Será responsabilidad de la logística naval la redistribución, recuperación, reparación o eliminación, así como que el equipo y el material lleguen adecuadamente o se elimine, cumpliendo la normatividad legal, nacional y global en materia de protección del medio ambiente marino. El ruido, la contaminación de aire y agua, la eliminación de residuos y manipulación de material peligroso y contaminante son preocupaciones que tienen implicaciones logísticas significativas (p. 70).

El concepto de tubería logística usado en la doctrina estadounidense evidencia la complejidad del proceso de la logística naval, donde la aplicación de principios, el desarrollo del proceso logístico sobre cada área funcional y especialmente los mecanismos de distribución, redistribución y disposición de los bienes y servicios, obedecen a detallados esquemas de planeamiento conjunto e integrado con los comandos operativos, a efecto de lograr el apoyo adecuado y soportar el alcance operacional en todo nivel del teatro de guerra naval, en consecuencia, contribuye al estado final deseado.

La logística naval en el Arte Operacional Marítimo

La estrategia, conocida como: “ciencia y arte de interrelación y armonización de fines y medios” (Ituarte & Peláez, 2013) o según Beaufre, como: “el arte de la dialéctica de las voluntades, que emplea el poder para manejar el conflicto”, originó en el escenario marítimo el pensamiento estratégico naval, que se conoce actualmente como Estrategia Marítima⁸. En este contexto, el arte operacional vincula los distintos

8 Según el Dr. Gregory J. Barrington (Greg Mills), la estrategia marítima habla de cómo “emplear la com-

niveles de la guerra (del teatro marítimo) para alcanzar los objetivos estratégicos u operacionales dispuestos (Ituarte & Peláez, 2013).

El poder naval presenta intangibles importantes en el resultado operacional, que han sido decisivos en el éxito a nivel táctico y estratégico, esto es, en el estado final deseado. Se mencionan el liderazgo, la moral y conducción operativa, los objetivos e intención estratégica, la tradición marinera y voluntad política-marítima, la experiencia operacional, el entrenamiento y los ejercicios combinados, las operaciones integradas, la capacidad de soporte, sostenibilidad y apoyo logístico en todos los niveles. Estos últimos, se traducen en la capacidad de mantenimiento *in situ* de las operaciones, en el aprovisionamiento para determinar el alcance de la fuerza naval, en el abastecimiento y amunicionamiento en alta mar, en los reemplazos y apoyo sanitarios, en los servicios de salvataje y en la capacidad para lograr la supervivencia logística (líneas de comunicación, órganos de apoyo móviles e infraestructura).

El arte operacional Marítimo responde a la creatividad e inventiva del comandante para trasladar el concepto operacional y emplear la fuerza en los diferentes niveles del teatro marítimo, contemplando elementos propios como la fuerza, espacio, tiempo, crisis y adversarios. Sin embargo, asiduamente se omite un aspecto operacional esencial como la logística, considerada como un factor de éxito. La logística se enfoca en resolver problemas que se derivan del sostenimiento militar en tiempos de paz (estructura, mantenimiento, crisis y operaciones de guerra y de no guerra). Al examinar las guerras y sus campañas a través de la historia, se ha demostrado que, para la resolución de los problemas derivados de la acción operacional, la logística ha sido un elemento primordial y determinante en el resultado final de las contiendas.

Para resolver los problemas que provienen de las actividades que realizan las fuerzas militares y navales en los niveles estratégico, operacional y táctico, la logística realiza el Esfuerzo Logístico Operativo (ELO) para proporcionar los medios que requieren las operaciones. Según la

binación de políticas y acciones nacionales determinadas en busca de conseguir la protección de los intereses marítimos, así mismo de esfuerzos concertados con otros estados para lograr la seguridad regional a través de la cooperación y ayuda al control de recursos marítimos y sus líneas de comunicación” (Uribe, Díaz & Rodríguez, 2016, p. 289).

visión doctrinal de Salgado Alba (1973), presentada anteriormente, lo esquematiza de tal modo que los operadores del sistema logístico y los comandos logísticos gestionan (funciones de dirección) los requerimientos sobre cada una de las funciones logísticas⁹, generando la solución al problema mediante un ciclo logístico¹⁰ o procesos ordenados y escalonados según el nivel correspondiente y que, finalmente, es ejecutado por las estructuras u *órganos* de apoyo logístico¹¹.

La resolución del problema logístico representa un ingente desafío para soportar la fuerza naval en el teatro de la guerra conjunto, el ELO no está implícito únicamente en la campaña u operación mayor, otros aspectos le anteceden como los programas de movilización, la construcción naval, la gestión económica y financiera, el alistamiento hasta el despliegue del tren de suministros, las unidades y medios de apoyo para atender la misma maniobra logística.

En el arte de la guerra la logística da respuesta al respaldo y soporte operativo para el logro de fines estratégicos, por lo que se considera parte integral e indispensable para el desarrollo del arte operacional Marítimo y el accionar conjunto, a nivel estratégico el esfuerzo de la logística conjunta deberá desarrollar aspectos como:

1. Integrar y conectar el poder económico de la nación con el poder militar, es parte fundamental para la logística aplicada, se concreta con la asignación de recursos financieros destinados a soportar económicamente la estructura de la fuerza naval, el desarrollo tecnológico, la construcción naval para cumplir con la misión de país y según Vego M (p. 41), obtener y mantener el control de las áreas base y el despliegue.
2. La unidad de mando es un principio en el que el comandante del teatro conjunto es quien dirige la logística en el teatro operacional,

9 Funciones de la logística: personal, sanidad, abastecimientos, mantenimiento, transporte, infraestructura, ingeniería y servicios.

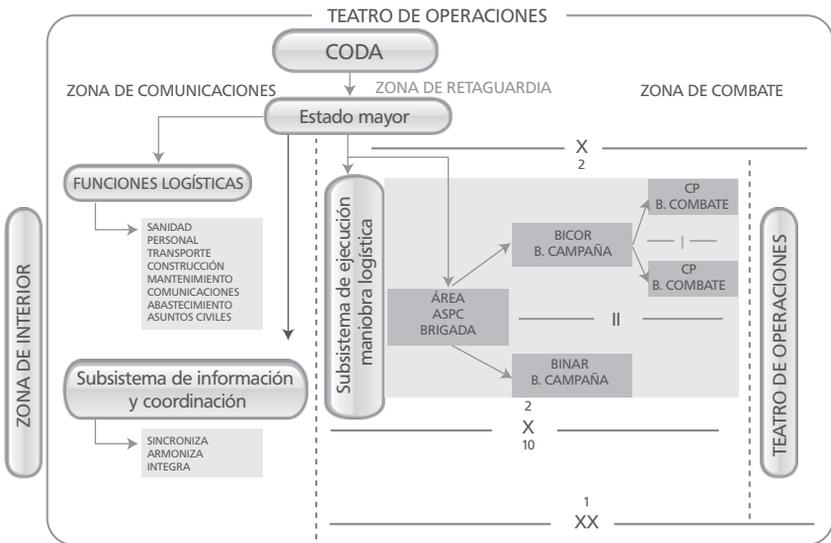
10 Ciclo logístico: proceso lógico de resolución del problema así: determinación de necesidades, obtención de medios, distribución y disposición (logística inversa).

11 Órganos de apoyo logístico: son elementos de acción operativa, hay estáticos (establecimientos logísticos interiores y bases navales fijas) y dinámicos (bases navales avanzadas, grupos de aprovisionamiento y servicios en el mar).

el planeamiento integrado alinea la directiva logística con la directiva del comandante operacional, donde la organización del sistema logístico en todos los niveles es el medio para el cumplimiento de la misión o fin estratégico (Department of the Navy, 1995, p. 37).

3. En el teatro de guerra se integra un sistema logístico conjunto para articular las capacidades logísticas de los componentes de tierra, mar y aire con las demás agencias e instituciones, distribuyendo las responsabilidades conforme con el concepto estratégico y la maniobra del mando superior político y militar. En la logística conjunta se contempla la organización para desarrollar un sistema logístico conjunto, que incluye el centro de operaciones logístico y el teatro de guerra, el Comando Logístico Conjunto y el Comando de Apoyo (CODA), (Ver figura No. 4) como unidad transitoria para gestionar la logística conjunta, conducir la maniobra logística, facilitar la integración del flujo logístico estratégico con el táctico, desde la zona interior a la táctica o de combate (Comando General, 2016, p. 19).

Figura 4. Sistema Logístico Conjunto de las FF. MM. de Colombia



Fuente: Reglamento de Logística Conjunta, FF. MM. 4-2 (2016).

4. Bajo los principios de accesibilidad y sostenibilidad logística, se debe prever todos los medios operativos de la fuerza naval en el despliegue y transporte estratégico (Ituarte & Peláez, 2013).

La dinámica del conflicto contemporáneo en el espacio azul y las reales amenazas a nivel global regional y particular, generan la necesidad de hacer cambios permanentes en la planificación estratégica en asuntos marítimos, especialmente en crisis regionales y litorales semicerrados; aunado a ello, las reducciones en el gasto militar obligan a acudir al sentido práctico de la planificación de acciones conjuntas y combinadas en un solo teatro de operaciones marítimo. Pero estos eventos demandan del arte operacional para planificar y ejecutar operaciones navales que trascienden tanto para la guerra como para la no guerra.

Los estrategas y comandantes tácticos diseñan los cursos de acción y la logística naval planea paralelamente el teatro de operaciones, apoyados por la inteligencia logística en los aspectos económicos, la magnitud y naturaleza de los recursos, las vías de comunicación y fluviales, las estructuras urbanas y portuarias, las características de la población y la influencia adversa o favorable en el despliegue y mantenimiento de las fuerzas (Vego M, 2009). No obstante, los adversarios diseñan la ‘jugada del ajedrez’ con base en la propia estrategia y la incertidumbre propia de una situación de potencial confrontación, esto es, una ‘estrategia contra la intervención’ que se llevaría a cabo mediante plataformas de combate a expensas de sus elementos logísticos de apoyo o mediante el uso de plataformas o buques comerciales de propiedad estatal (caso China y *Ocean Shipping Company* - COSCO) que brinden apoyo a la Armada en crisis en operaciones con el alargamiento de líneas de comunicaciones y suministros o distantes al apoyo logístico. El mantenimiento de las plataformas navales desplegadas y el preposicionamiento estratégico es complementado con la búsqueda de instalaciones y bases en países extranjeros o aliados, incluso bases navales de pleno derecho. Este indicador es clave de un país marítimo con intenciones políticas de proyectar el poder marítimo a nivel regional y más allá de este (Khurana, 2017).

Conclusiones

La logística naval soporta con medios a la estrategia y a la táctica dentro del teatro de la guerra, donde es improbable trazar los límites en la subjetividad superficial de la estrategia y la táctica. Empero, es la línea de comunicaciones y suministros la que se recorre a lo largo del interteatro hasta el objetivo final, guiando a la logística y su capacidad de sostenimiento y acompañando de manera específica el soporte que proviene de la logística estratégica desde la zona interior al teatro de la guerra. La logística operacional, actuante, ejecutiva y real vincula los apoyos proporcionados por el nivel superior a la logística táctica en la zona de combate.

La aplicación de la logística estratégica repercute en las operaciones a nivel táctico y, en suma, estos últimos son determinantes en el resultado del objetivo estratégico. El apoyo logístico se proporciona muchas veces con los elementos funcionales de manera interrelacionada y superpuesta en los diferentes niveles, acorde con las capacidades propias o conjuntas y por la virtuosidad de la maniobra logística; sin embargo, cada uno de los apoyos logísticos táctico, estratégico y de la logística operativa, son diferenciados por la magnitud de la acción militar o naval y, por supuesto, por el volumen de los abastecimientos.

El arte operacional es una posición intermedia entre estrategia política y militar, por un lado, y las tácticas por el otro. Se considera el puente entre el planeamiento y ejecución de una estrategia y el congruente proceder táctico. La acción táctica es estrecha frente a la amplitud que genera de la acción estratégica, por tanto, se cuenta con una estrategia operacional vinculante que garantiza el uso más eficaz de la acción militar (incluida la acción del sostenimiento), particular, integrada o interagencial en el cumplimiento de los objetivos estratégicos relativos a la guerra o no guerra.

El objeto del arte operacional es secuenciar y sincronizar o, simplemente, emplear las fuerzas operativas militares y las fuentes de poder no militares y cumplir con objetivos estratégicos y operativos en un determinado teatro operacional. A la estrategia le interesa el despliegue, pero

no la puesta en escena que es fuero del arte y las tácticas operacionales, sus resultados son útiles cuando hacen parte de un diseño provisto por la estrategia y orquestado por el arte operacional.

El estado crítico operacional en el teatro lo determina la logística, es decir, un esfuerzo logístico operativo eficiente, logra el empuje requerido y hasta decisivo en el alcance operacional previsto. El poder de recuperación en la crisis o la batalla está directamente relacionado con la logística y los medios (humanos, materiales, servicios y financieros) que proporciona, por tanto, un acertado empleo del arte operacional demanda de una logística simple, flexible y eficaz.

La campaña u operación mayor naval tiene éxito cuando cuenta con el apoyo logístico adecuado y el sostenimiento en la acción hasta el cumplimiento del objetivo operativo o estratégico previsto. La flexibilidad del arte operacional en el mar determina que un objetivo táctico puede impactar el fin estratégico o, también, que muchos alcances tácticos pueden no impactar a ningún objetivo. Y la seguridad del tren logístico en el interteatro marítimo es determinante en el alcance operacional, por tanto, su afectación lo acercaría y hasta cruzaría el punto culminante antes de que el objetivo operativo o estratégico se logre.

EVOLUCIÓN DE LAS OPERACIONES NAVALES: DEFINICIÓN E HISTORIA*

Capitán de Fragata Francisco José Castañeda Angulo

Capitán de Fragata Bruno Flores Carruitero (Perú)

Capitán de Fragata Luis Lara Cogollo

Capitán de Fragata Yamil Namen Mesa

Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

Sin una decisiva Fuerza Naval no podemos hacer nada definitivo.

Y con ella, todo lo honorable y glorioso.

George Washington, primer presidente de los EE. UU.

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

En este capítulo se examinará la fundamentación de las Operaciones Navales y la evolución de su esencia dentro del arte operacional marítimo, siendo definidas desde su sintaxis con el propósito de llegar a una definición de su concepto.

Así mismo, desde un contexto histórico, se presenta el proceso de evolución de los diferentes tipos de operaciones navales, realizando un recuento de lo más característico en cada una de las épocas (antigua, media, moderna y contemporánea), con especial énfasis en la tácticas y estrategias empleadas, que han contribuido a lo que hoy en día se contempla dentro del desarrollo de la estrategia marítima.

Es su misma evolución y desarrollo, lo que ha transformado en las marinas del ayer y de hoy su concepción operacional, permitiendo con ello brindar los fundamentos para el devenir de las armadas y marinas de guerra del mañana, de la mano de los avances tecnológicos y en un entorno volátil, incierto, complejo y ambiguo que caracteriza a las amenazas modernas dentro del cada vez más complicado sistema internacional.

Concepto de las operaciones navales

El mar hace parte de la vida del ser humano y conlleva a tener presente el concepto de perspectiva marítima, pudiendo asumir, según Mahan (2007):

Como la forma de ver todo lo referente a la mar y sus cosas, lo cual implica *per se*, el ver al mar como ejercicio de las aptitudes humanas. Es por ello, que la mar es un espacio vital que ofrece enormes posibilidades para quienes saben tratarla, encerrando en su inmensidad infinitos recursos que los seres vivientes deben percibir y conocer. (pp. 15-16)

Las operaciones navales nacen desde que el hombre se da cuenta que el mar no es solo un obstáculo, sino que al mismo tiempo lo define, como un medio que le brinda protección y se constituye en fuente de recursos. El proceso de la navegación inicia durante el periodo neolítico (año 7000 al 3000 a.C.). El transporte y la pesca se convierten en actividades humanas y la costa deja de ser una barrera para pasar a ser el lugar más acorde con la proporción física de los humanos de la época.

Si bien las operaciones navales están soportadas en el empleo mismo de las naves y artefactos navales, así como el uso del mar como espacio de maniobra, la movilidad y la maniobrabilidad constituyen los principales atributos de una fuerza naval, partiendo de la habilidad de desplazarse grandes distancias de manera rápida y efectiva, y operando dentro de ambientes marítimos con el fin de obtener ventajas sobre el adversario (United States Navy, 1994, p. 14). Su definición es muy amplia e imprecisa, EE. UU. explica el término como relacionado con: “la acción naval o el perfeccionamiento de misiones navales, las cuales pueden ser estratégicas, tácticas, logísticas o de entrenamiento” (Vego, 2008, p. 95).

Diferentes alternativas para definir el término varían dependiendo del contexto regional o particular de un Estado, estando acorde a sus imperativos geopolíticos o geoestratégicos; por ejemplo, una alternativa de definición para EE. UU. comprende el proceso de llevar a cabo o entrenar para el combate naval para obtener el objetivo de cualquier batalla o campaña. Sin embargo, para Rusia las operaciones navales son descritas como “una serie de batallas navales, enfrentamientos y ataques coordinados en términos del objetivo, lugar y tiempo, conducidas en un área asignada en un teatro de acción militar oceánico o marítimo” (Vego, 2008, p. 95).

En la especificidad de la definición de las operaciones navales, en la Armada de la República de Colombia (ARC), estas se fundamentan

con su misma creación debido a que vienen implícitas al ser un componente militar creado y constituido por el Estado para proteger los intereses marítimos, garantizar la soberanía, independencia, defender su integridad territorial y el ordenamiento constitucional (Dirección de Doctrina Naval, 2016, p. 19). Sin embargo, los tipos de operaciones navales definidas por Corbett (1918) son la conquista, disputa y ejercicio del control del mar, que contemplan actividades a ser realizadas solo en tiempo de conflicto, omitiendo el importante rol y la influencia que el poder marítimo ejerce desde la paz en respaldo de la política exterior del Estado y, en general, en el desarrollo nacional (Armada de Chile, 2009, p. 69).

Para abordar el concepto de operaciones navales es importante definir, inicialmente, los términos de manera individual. Según la Real Academia Española (RAE, 2018), ‘concepto’ se define como la representación mental de un objeto, hecho, cualidad, situación, etc., así como la idea que concibe o forma el entendimiento. ‘Operación’ se define como la ejecución de una acción. El término ‘naval’ es un adjetivo que significa de la navegación o relacionado con ella, perteneciente o relativo a las naves, a la navegación o a la Armada (RAE, 2015).

En consecuencia, es conveniente, con base en lo anterior, estructurar la siguiente definición del concepto de operaciones navales como: la idea que forma el entendimiento para la ejecución de una acción por parte de la Armada o mediante el empleo de recursos navales en el entorno marítimo. La anterior definición se estructura considerando que la guerra en el mar es amplia, dispersa y ampliamente dinámica y se constituye en el marco en que se desarrollan las operaciones navales. Las fuerzas navales pueden concentrar sus esfuerzos en diferentes áreas y en fases sucesivas tanto con el objeto establecido como en consideración de que en el ambiente marítimo una amenaza puede venir desde muchas direcciones y se puede presentar de diferentes maneras y en forma simultánea.

En el contexto del concepto de operaciones navales es definido por la Marina de los Estados Unidos de Norteamérica como:

Aquel que describe cuándo, dónde y cómo las fuerzas navales contribuyen al mejoramiento de la seguridad, la prevención de conflictos y la prevalencia en la guerra, con el fin de guiar la implementación de la estrategia marítima de forma consistente con la estrategia nacional. (US Navy, US Marine Corps & US Coast Guard 2010, p. 1)

Por otra parte, para la Armada Española el concepto de operaciones navales (COPNAV) se define como aquel que:

Tiene por objeto servir de guía para el empleo de la fuerza naval, tanto en la fase de planeamiento como en la de ejecución de operaciones, ya sea en el ámbito específico, en el conjunto o en el combinado; y, en general, dar a conocer sus formas de actuación a aquellos actores con los que pueda operar. (Gobierno de España, 2015, p. 1)

En relación con Latinoamérica, la Marina de Guerra del Perú define las operaciones navales como:

Las acciones bélicas planificadas que emplean el poder naval con el propósito de obtener, disputar y explotar el control del mar en favor del desarrollo de la guerra. En el caso del control del mar, se refiere al control de las comunicaciones marítimas, como objetivo principal y esencial de la guerra en el mar. (Arnillas & Mantilla, 2012, p. 117)

Las actividades de una armada responden a las necesidades de la defensa en el ámbito marítimo, sin que reconozcan obstáculos que puedan entorpecer el ejercicio de la soberanía de un Estado. En este sentido, la armada o marina de un Estado está presente en sus costas, en su mar territorial, en la zona contigua, en la zona económica exclusiva, en el espacio aéreo, en sus playas y puertos, o en mar abierto, en superficie o en inmersión. Es así como el concepto de operaciones navales se conjuga dentro del ámbito geopolítico y geoestratégico de una nación, sus políticas y los objetivos que sean determinados por los gobiernos.

En el caso de la Armada de Colombia (2016) se establece que: “las operaciones navales son la razón de ser de la Armada Nacional, pues ellas materializan la misión constitucional de defender la soberanía, la independencia, la integridad del territorio nacional y el orden cons-

titucional” (Armada Nacional de la República de Colombia, 2016, p. 11). Así mismo, las operaciones navales se fundamentan con su misma creación, pues vienen implícitas al ser un componente militar creado y constituido por el Estado para proteger sus intereses marítimos.

En el contexto de las operaciones navales, es de suma importancia hacer referencia al concepto de poder marítimo, entendido como la capacidad de crear, desarrollar y defender los intereses marítimos de un país, tanto en paz como en guerra, así como la capacidad de un Estado de usar el mar en su beneficio. Con ello, es el poder naval el complemento militar del poder marítimo y encargado de proteger mencionados intereses marítimos. Este está compuesto por la fuerza y la voluntad para emplear dicha fuerza, así como la posición, siendo esta un factor geográfico que es capaz de sostenerlo (Armada Nacional de la República de Colombia, 2016, p. 16).

En ese orden de ideas, “el poder naval de un país se manifiesta al contar con una adecuada fuerza naval, siendo esta el conjunto de medios humanos y materiales de la Armada, agrupados y organizados, con el cometido de realizar operaciones militares en y desde el mar” (Gobierno de España, 2015, p. 13), así como desde la costa en proyección hacia el mar. Si se considera al poder marítimo como un concepto relativo, entonces, los aspectos no militares relativos al uso del mar que contribuyen al poder naval y que influyen el comportamiento de las personas, serán de suma importancia para que un Estado otorgue la relevancia que se merece a su fuerza naval.

Es así como el concepto de las operaciones navales surge como una herramienta que ayuda al desarrollo tanto de la doctrina como de las tácticas navales. Este debe describir cómo el componente naval, la infantería de marina y guardacostas operan tanto de manera individual como conjunta; y cómo las ideas a futuro pueden ser aplicadas, probadas, analizadas y refinadas mediante juegos de guerra, ejercicios, experimentos y lecciones aprendidas (US Navy et al., 2010, p. 2). Un ejemplo de estos ejercicios en el contexto multinacional es el RIMPAC (*Rim of the Pacific*), que se desarrolla de forma bienal en el archipiélago de Hawái, EE. UU. y en el cual la Armada de Colombia ha participado desde el año

2010 y, en especial, con la fragata ARC “Almirante Padilla” (FM-51) en el año 2014. Este hecho, que representó un importante esfuerzo operacional y logístico, redundó positivamente en términos de interoperabilidad, entrenamiento y presencia naval.

Tipos principales de operaciones navales históricas

La historia de la humanidad registra desde hace más de tres mil años, acciones bélicas en el mar y en los ríos. Las operaciones navales han sido siempre las mismas, lo que cambia son las adaptaciones del pensamiento operacional militar y la incorporación de los desarrollos tecnológicos.

Encontramos diversas definiciones de operación naval, pero las siguientes dos son las que más se acercan a la realidad actual. En primer lugar, se entiende como operacionales navales a aquellas que “consisten en la aplicación de los principios políticos de planificación, organización y administración en el uso de los recursos y de la fuerza militar naval para conseguir metas u objetivos específicos” (Espinosa, 2015, p. 2).

En segundo lugar, se entiende por operaciones navales a las diversas operaciones previstas para cada fuerza, sus misiones, objetivos, áreas y la coordinación entre ellas y con otros mandos; estas deberán ser concebidas como un sistema dentro del marco general de maniobra, que tiene por propósito cumplir, en la forma más eficaz, la misión del comandante de la Armada (Escuela Superior de Guerra, 2018, p. 32).

Las anteriores definiciones son muy importantes y se complementan, porque en la guerra naval la operación se concibe como un sistema donde las partes están totalmente integradas y estructuradas a un todo, en un marco general de maniobra. La planeación y preparación de las operaciones navales constituyen el mayor desafío para las fuerzas navales, ya que el mar no admite improvisaciones (Academia de guerra de la F.T, 2005).

Edad Antigua: Persas, Fenicios, Egipcios, Griegos y Romanos

La navegación en la antigüedad se hacía en ríos, lagunas y bordeando la costa, evitando adentrarse en altamar con técnicas de posicionamiento basadas en la observación de tiempos y distancias. Se utilizaban puntos notables de la costa como faros, cabos y boyas y por medios visuales de observación de ángulos horizontales.

Además de estas técnicas, los fenicios, griegos y romanos conocieron algunas otras que les ayudaron a determinar el rumbo, el tiempo, la velocidad y la distancia; además de conocer la profundidad de navegación para no encallarse, bordeando la costa, sin perder de vista el litoral. Inicialmente, se guiaban y orientaban siguiendo los accidentes orográficos costeros como penínsulas, estuarios, cabos o simples salientes costeros, que recortaban las costas mediterráneas.

La astronomía sirvió como medio de navegación a los fenicios, griegos y romanos. Por medio de la observación nocturna del cielo, conocieron la posición de las estrellas y la orientación por medio de los planetas fue fundamental para que las naves fenicias pudieran recalar en las costas occidentales del Mediterráneo. Así, a partir del siglo VIII a.C., se establecerían las numerosas colonias. Incluso, según relata el historiador griego Heródoto (484-420 a.C.) en el siglo VII a.C., los marinos fenicios, al servicio del Faraón Neceó II, circunnavegaron África desde el mar Rojo, navegando vía el cabo de Buena Esperanza y el estrecho de Gibraltar, concluyendo el periplo en el delta del Nilo al cabo de tres años (Morelon, 1983, pp. 8-9).

Las primeras embarcaciones usadas para navegar por el mar fueron obra de fenicios y griegos, quienes comerciaban con muchos países de las costas del Mediterráneo, llegando a dominarlo tal como se aprecia en la figura 1.

Figura 1. Colonización Griega y Fenicia. Siglos VIII-VII a. C.



Fuente: Gómez, (2016)

Fueron muchas y muy novedosas las innovaciones técnicas en la construcción naval, como el calafateado de estopa recubierta de brea de los cascos, las planchas de metal, las velas de lino, los timones, las filas de remeros y los espolones de proa. Además, construyeron y emplearon planchas de madera de ciprés, mástiles de cedro, remos de encinas y cubierta hecha de boj.

Los fenicios lograron desarrollar diferentes modelos de embarcaciones en función de la actividad a la que estaban destinadas. Así, existían navíos mercantes destinados al comercio de forma más bien redondeada y las naves de guerra, mucho más hidrodinámicas, de casco ligeramente afilado, con forma de huso, más rápidos y de mayor maniobrabilidad. Los cascos de los navíos de guerra fenicios estaban acabados en un poderoso espolón alargado que se recubría de bronce y con el que embestían a las naves enemigas en el combate, de modo que lograban abrir grandes vías de agua (Morelon, 1983, pp. 10-11).

Existían dos modelos de barcos de guerra fenicios: los birremes y los trirremes, según la instalación de los remos, en dos o tres órdenes en puentes superpuestos. En el siglo VIII a. C., los fenicios ya construían trirremes. La forma de hacerlo fue simple: a los birremes les añadieron

una nueva fila de remos que sobresalía mediante un saliente situado en la parte superior del casco.

La construcción más significativa de los fenicios fue el barco de manga ancha que utilizaba velas en vez de remos y proporcionaba un espacio para el cargamento mucho mayor que las galeras estrechas. Estos barcos poseían un puente superior o castillo de popa elevado, que se protegía con escudos y que servía para el resguardo y protección de los tripulantes, así como para guardar los aparejos. Arrancando del centro del casco, se elevaba un único mástil central, que sustentaba una vela rectangular, la cual, en caso de batalla, se recogía para facilitar las maniobras de la tripulación. Las velas también fueron empleadas; sin embargo, primitivamente las embarcaciones disponían de un solo mástil, cuya vela se izaba únicamente con el viento a favor (Morelon, 1983, pp. 13-15).

Por esto, los remos eran la principal forma de propulsión. En ese momento, los remeros jugaban un papel fundamental, porque de ellos dependía la propulsión de la nave. Los remeros fenicios, a diferencia de otros ejércitos del momento, no solían ser esclavos, ya que en la batalla necesitaban hombres en los que confiaran para el buen gobierno de la embarcación. Los remeros solían ser originarios de las ciudades de Arad y Sidón (Morelon, 1983, p. 12).

Por otro lado, las naves comerciales de la época poseían una velocidad de entre dos y tres nudos, pudiéndose navegar en un día en torno a las 50 millas náuticas. Según cálculos estimados, un trayecto entre las costas libanesas y las columnas de Hércules podría durar unos dos meses. En este sentido, hay que tener en cuenta que las empresas náuticas comerciales fenicias tenían lugar en los meses más benignos del año, aprovechando el buen tiempo de la primavera y el verano; por ello, se realizaban entre los meses de marzo y octubre. Las naves de guerra, en cambio, se mantenían activas todo el año, con el fin de proteger las costas y los puertos, así como para hacer frente a la piratería.

Los fenicios crearon grandes naves, como la Gaulos y la Hippioi, para conformar una poderosa flota mercante y guerrera. También con el desarrollo de las artes de navegación mediante el empleo de algunas cartas y con nuevos instrumentos, superaron la navegación hasta entonces

conocida entre egipcios y griegos. Así lograron un legado muy importante en el transporte de sus productos comerciales y ejercieron una poderosa influencia sobre toda la costa del mar Mediterráneo, que incluso los llevó a sitios tan remotos como las islas británicas y todo el continente africano (Fantar, 1983, pp. 2-3).

Los barcos fenicios navegaron por el mar Mediterráneo y otros océanos hasta las islas británicas para comerciar con estaño y, tal vez, también se dirigieron hacia el sur, a lo largo de la costa de África. Aunque no disponían ni de brújulas, ni de correderas, instrumentos necesarios para conocer la situación por rumbo y distancia navegada que es la base de la navegación de estima, los fenicios utilizaban procedimientos alternativos: la brújula era sustituida por el conocimiento del movimiento diurno de los astros y estimaban la distancia recorrida por la práctica. (Fantar, 1983, pp. 4-7)

En la antigüedad, posiblemente los primeros objetivos de las operaciones navales correspondieron a controlar los mares y los grandes ríos para conservar las rutas y la pujanza del comercio, iniciando las líneas de comunicación marítimas comerciales. En esta etapa de la historia, el dominio del mar y de los grandes ríos tributarios daba una gran relevancia comercial a algunas ciudades.

Las primeras operaciones navales que registra la historia corresponden a las guerras médicas, las guerras del Peloponeso, las guerras púnicas y la batalla de Acción (Sánchez, 2018). Antes de las guerras médicas, en el siglo IV a. C., la primera guerra naval que registra la historia corresponde al rey de los hititas en el año 1210 a. C. frente a Chipre; muy seguramente antes sucedieron muchas más guerras navales, pero esta tiene el registro más antiguo. Y de estas, una de las más significativas para las operaciones navales podría ser la segunda Guerra Médica, en el siglo IV a.C., porque fue el primer conflicto histórico que se conoce como operación naval a gran escala cuando la flota persa, compuesta por barcos jonios, sirios y fenicios, se enfrentó a los griegos (Sánchez, 2018).

Además, es muy importante esta acción naval por la combinación de fuerzas y de estrategias que utilizaron en la lucha: las embarcaciones debieron limitar sus movimientos por la estrechez del Canal de Arte-

misio e igual ocurrió en la batalla en tierra en las Termopilas, donde las condiciones del desfiladero limitaron a los combatientes y el desplazamiento de los habitantes de Atenas a la isla de Salamina. Finalmente, el objetivo de la operación naval de los persas, que era invadir Grecia con fines de control del mar y sometimiento de la población, no se logró a pesar del gran ejército del que disponía tanto por número de embarcaciones, posiblemente 380 galeras y 1.200 hombres, como por la superioridad de tripulantes; muy seguramente las condiciones del paisaje y del clima fueron un obstáculo suficiente para que los persas no lograran el objetivo que tenían con la guerra (Academia de guerra de la F.T, 2005, p. 3).

También la guerra del Peloponeso fue muy importante en la historia de las operaciones navales cuando los griegos, 50 años después de las guerras médicas, se enfrentan entre sí. El objetivo de esta guerra civil era político porque los espartanos pretendían la hegemonía sobre los pueblos de origen jónico. En esta operación naval hay varios puntos significativos para la historia naval. En primer lugar, con las operaciones de ataque a las líneas de transporte y de abastecimientos del enemigo y, en segundo lugar, el de visualizar siempre y no descuidar al enemigo, pues en esta operación naval el factor sorpresa resultó fundamental como estrategia. La historia cuenta que los atenienses se habían refugiado dentro de ciudad amurallada y los espartanos mantuvieron el cerco desde el mar, realizando un bloqueo naval hasta cuando los atenienses se vieron acorralados y vencidos (Sandars, 2005).

Mediante la sorpresa, los espartanos colocaron a los atenienses en una situación inesperada ante la que no se habían preparado para contrarrestarla oportunamente. Además, el asedio a la ciudad provocó la epidemia y ocasionó la muerte a muchos atenienses. Más tarde, 20 años después, en la batalla de Helesponto, los atenienses volverían a ser derrotados cuando, otra vez más, fueron sorprendidos por los espartanos al incendiar sus embarcaciones y destruir su flota naval por completo (Sandars, 2005).

Las guerras púnicas enfrentaron a Roma y Cartago en el siglo II a. C. La prosperidad de Cartago acarrió, primero, la rivalidad con los griegos

y luego, con los romanos, quienes los vencieron durante las llamadas guerras púnicas y destruyeron por completo la ciudad de Cartago hacia el año 146 a.C., poniendo fin, de esta manera, a la hegemonía comercial de los fenicios. El objetivo de esta operación naval era el control, la protección y la ampliación del tráfico marítimo en el Mediterráneo Oriental para conservar la hegemonía comercial para Roma contra ataques enemigos, mediante adecuadas medidas de seguridad. Así mismo, manteniendo la fuerza naval en estado permanente de alistamiento para el combate y con capacidad de reacción inmediata. Además, reduciendo la fuerza de combate enemiga, aun cuando Roma nunca fue una potencia marítima (Sandars, 2005).

La batalla de Accio o Action (31 a. C.), librada por las tropas de Cayo Julio César Octaviano (Octavio) y lideradas por Agripa, contra las tropas de Marco Antonio y su aliada Cleopatra, tuvo lugar frente al golfo de Ambracia. En esta operación naval combatieron más de 2.000 hombres y se utilizaron más de 900 navíos y la victoria fue para Julio César, gracias a la estrategia en combate y a la velocidad y agilidad de sus navíos. La consecuencia inmediata de la guerra fue el fin de la República romana y el comienzo de la época del Imperio.

Como primeras conclusiones de estas operaciones navales, se destacan los siguientes aspectos importantes para tener en cuenta:

- Las embarcaciones se utilizaron para el transporte de los guerreiros y no para el combate.
- Fueron las primeras operaciones navales que exigieron el manejo del espacio y una estrecha movilidad en mar al utilizar muchas embarcaciones a la vez (más de 25 y hasta 900 galeras o navíos), creando así una flota en potencia, que daba superioridad a quien la ostentara. Esto se dio gracias a que con ella podían brindar seguridad a sus embarcaciones dedicadas al comercio, así como proteger sus posiciones estratégicas a lo largo del Mediterráneo, contando siempre con un ejército en el mar.
- Algunas de estas operaciones exigieron un alto grado de planeación porque combinaron acciones en tierra y mar, con lo que se

empieza a crear una interrelación entre los ejércitos de tierra y los de mar debido a que complementaban sus capacidades en función de los objetivos trazados por los estrategas militares, dándoles ventajas tácticas en el campo de combate.

- En algunos casos fueron operaciones navales en las que la falta de tecnología no les permitió lograr el objetivo por no tener cómo prever los fenómenos climáticos como las tormentas. Además, tuvieron que soportar las calamidades propias de los asedios a las ciudades amuralladas, como las epidemias; sin embargo, con estas experiencias, las operaciones navales comienzan a mejorar en su desarrollo tecnológico, creando las bases de los grandes navegantes de la historia (Sandars, 2005).

Edad Media: Siglo V al Siglo XV

Las acciones bélicas están presentes en toda la historia de la Edad Media, desde el comienzo hasta el final. La guerra se hallaba plenamente integrada en la realidad del Medioevo y la fuerza física parecía ser un elemento esencial para dirimir cualquier litigio por mucho que el mismo se ciñera a un espacio territorial pequeño. El combate era una señal de estatus como podía serlo la propiedad de la tierra. El ejercicio de la guerra era un factor de distinción social.

La Edad Media es el período de la civilización occidental comprendido entre el siglo V y el siglo XV, se inicia con las invasiones bárbaras y finaliza cuando los ideales del medioevo comenzaron a desaparecer para dar paso al Renacimiento. Algunos describen la Edad Media como una época de retroceso intelectual y cultural dominado por el aislamiento, la ignorancia, la superstición y, sobre todo, por guerras e invasiones constantes que, en gran medida, determinan el carácter de la Edad Media como una edad bélica (Baeza, 2018).

En el Mediterráneo pugnaron los reinos cristianos contra el Imperio otomano y contra los piratas berberiscos, sumándose en menor medida los conflictos de interés entre la cristiandad, en las cuales el Mediterráneo occidental tuvo una importancia clave de cara al control

de los territorios italianos. Las operaciones navales también acompañan la historia de la Edad Media en este contexto bélico y se caracterizan con hechos muy importantes y variados entre la primera parte y la etapa final de la Edad Media, en cuanto a conocimientos, objetivos, tácticas, embarcaciones e instrumentos (Baeza, 2018).

Durante casi toda la Edad Media, los conocimientos de navegación se reducían al mar Mediterráneo, al mar del Norte y a las zonas costeras del Atlántico y las técnicas de navegación eran muy escasas e incipientes; por ejemplo, el rumbo se mantenía mediante la dirección que llevaban los pájaros que iban embarcados y la brújula no se introdujo sino hasta el año 1.200 aproximadamente. Por eso, las operaciones navales en esta etapa de la historia, aparentemente, no tuvieron mayor significado porque Europa dejó el comercio, las rutas del mar y las costas del Mediterráneo, primero, al control del Imperio bizantino y, más tarde, al dominio del islam, mientras tanto se organizó el sistema feudal e hizo de la tierra la señal de riqueza y de poderío (Stuardo, 2018).

Objetivos y Características de las Operaciones Navales

Los principales objetivos de las operaciones navales de la época estuvieron determinados por las operaciones con fines de defensa y control del Imperio mediante la defensa a las principales ciudades, la conservación de las rutas de comercio (como en el caso del Imperio de Bizancio) y por las operaciones navales con objetivos de expansión y sometimiento, principalmente, por parte de musulmanes sobre las costas del Mediterráneo. Tanto las operaciones navales del Imperio de Bizancio como las de los árabes tuvieron carácter de luchas religiosas para llevar a toda la tierra el cristianismo y el islam (Stuardo, 2018).

Otras operaciones navales importantes fueron las que se desarrollaron para mantener la hegemonía en las rutas y el comercio entre oriente y occidente, con el fin de transportar especies y productos valiosos que venían de Asia. Este comercio lo hicieron los venecianos mediante intermediarios árabes que transportaban estos productos por rutas terrestres en caravanas hasta los puertos del Mediterráneo Oriental (el Líbano). Uno de los aventureros de esta época fue el veneciano

Marco Polo, quien escribió las memorias de los viajes que llevó a cabo entre 1271 y 1295.

También fueron importantes y frecuentes las operaciones navales con fines de invasión por parte de los pueblos nórdicos, que se caracterizaron por atacar a los barcos de ambos bandos –uno contra el otro–, luchando así una batalla sobre el mar, mediante el asedio, el incendio y el saqueo.

Otras operaciones navales en los albores de la Edad Media tuvieron que ver tanto con el transporte y desembarco de tropas en las costas como con el transporte de caballeros, principalmente, entre Inglaterra y Francia.

Las operaciones navales acompañaron los principales hechos que caracterizan a la Edad Media. Por ejemplo, en la defensa y expansión del Imperio Bizantino sobre los cinco mares que la rodeaban, o cuando acompañaron, en los primeros siglos de esta época, la extraordinaria expansión de la Iglesia Católica sobre los pueblos bárbaros de Europa y en la etapa final, con las Cruzadas y el descubrimiento y evangelización del nuevo mundo; o en la conquista de los árabes del Mar Mediterráneo (García, 2017).

Operaciones Navales en la Edad Media

En los comienzos de la Edad Media pocas fueron las innovaciones en la construcción de naves y en la incorporación de instrumentos. A finales del siglo XII se avanzó con nuevos modelos de barcos que aparecen en la primera parte del siglo XIII, con la introducción de la vela latina en el aparejo que permitió que los buques navegarán en contra del viento por medio de bordadas sucesivas. Además, introdujeron la brújula, el perfeccionamiento de los mapas y el empleo del timón de codaste en el gobierno de las embarcaciones. Cuando el timón de codaste se generalizó, el aparejo de los buques tuvo que adaptarse al principio con dos velas cuadras o latinas –aunque de mayor tamaño– y después con una gran vela cuadra en el centro y una pequeña latina en el palo mesana, como vela de evolución o manejo.

Entre las nuevas embarcaciones de la Edad Media estaban las galeras, que eran los típicos barcos de guerra mediterráneos que sirvieron también para el comercio. Estas embarcaciones eran largas y estrechas, de bajo bordo, con proa muy afilada, que enarbolaba velas latinas y utilizaba como propulsión los remos, en número variable. Su casco era más alargado y ligero que el trirreme e iba provisto de castillo de proa y alcázar en la popa, donde se alojaban los oficiales. Las galeras medían alrededor de 140 pies de eslora, manga 20 y puntal 9. Su movimiento estaba asegurado por mástiles con aparejo latino en períodos de viento, y durante los períodos de calma y en combate por la fuerza de los remeros, llamados galeotes (García, 2017).

En las batallas, la galera se comportaba como una plataforma de combate que era la prolongación del combate terrestre. Cuando las galeras quedaban encalladas, la infantería saltaba al abordaje de la nave contraria. Esto dio origen a la Infantería de Marina, cuya primera unidad se creó en España durante el reinado de Felipe II. La última gran batalla en la que las galeras fueron empleadas fue en la de Lepanto y fue allí donde se puso de manifiesto la inferioridad de las galeras frente a la artillería. Para solucionar esto, se dotó a estos navíos de pequeñas piezas artilleras situadas en la proa. Cuando se incrementó la navegación por el Atlántico, las galeras demostraron su insuficiencia; sin embargo, la construcción de tales barcos, al menos en España, llegó hasta 1778 (García, 2017).

Hubo muchos tipos de galeras: la bastarda, la sutil, la turida, la galeaza, la firstu y la de los leños y barcas, en la que se incluye también el laúd. Con la necesidad de aportar a los buques mayores tonelajes, surgieron las carracas, barcos que exigieron mayor superficie bélica, tanto que los constructores se vieron obligados a subdividir el paño o velas para hacerlas más manejables; por esta razón, nació la gavía, vela que se izaba por encima de la cofa, con los puños de escota que se hacían firmes en los extremos, braceándose todas al mismo tiempo (García, 2017).

En los primeros siglos de la Edad Media, los barcos aumentaron desde 100 toneladas hasta 300 toneladas de desplazamiento, suficiente para llevar cañones como armamento y todavía ser capaces de transportar

una carga que dejase beneficios capaces de sobrevivir en las duras condiciones del océano abierto, con sistemas de seguridad y una tripulación experta capaz de hacer una rutina de los largos viajes (De Sancha, 1792).

Cuando los buques adquirieron mayor desplazamiento, hubo paralelamente una evolución del aparejo, es decir, del velamen que se realizó poco a poco, de la siguiente forma: los barcos primitivos llevaban un palo al centro del barco que soportaba una verga con una gran vela cuadrada y estaba afirmado por unos obenques; además, llevaban una cofa en lo alto del palo para el vigía. Su gobierno se hacía con espaldillas, después se usó el timón de popa. Se empiezan a construir barcos con dos palos; al principio con velas triangulares, con el trinquete inclinado hacia la proa y un castillo en forma de pagoda (De Sancha, 1792).

Su tripulación era de unos 30 hombres formada por los oficiales, los marineros para los trabajos de navegación, entre los que se contaba al cómitre o cabo de varas, encargado de dirigir la maniobra y garantizar el ritmo y la intensidad de la boga, azotando a los galeotes o chusma; quienes no se contaban en la tripulación, como los soldados que constituían las fuerzas de combate y los galeotes que eran los remeros, esclavos o presos que cumplían condena en galeras. La vida en las galeras era muy dura por la falta de espacio, las deficientes condiciones sanitarias y la crueldad con que eran tratados los galeotes (De Sancha, 1792).

Entre los instrumentos que acompañaron las operaciones navales de la Edad Media estuvo la brújula, para determinar las direcciones, según el invento chino que Marco Polo introdujo en Europa. La introducción y mejoramiento de la brújula en el Mediterráneo trajo avances para la navegación debido a que permitió que se hiciesen a la mar tanto en invierno como en verano, convirtiéndose así la navegación en una actividad constante durante todo el año.

También los navegantes mediterráneos comenzaron en el siglo XIII a preparar las cartas marítimas, generalmente, sin meridianos ni paralelos, pero con líneas que mostraban la dirección entre los puertos más importantes. Estos mapas se denominaron portulanos. Los navegantes árabes también realizaron cartas geográficas de gran exactitud (De Sancha, 1792).

El astrolabio también fue incorporado en la navegación en la parte final de la Edad Media, lo que permitió observar las alturas, lugares y movimientos de los astros y determinar la posición de las estrellas sobre la bóveda celeste (De Sancha, 1792).

Edad Moderna: Siglo XV al Siglo XVIII

Las operaciones navales de la Edad Moderna hacen parte de los hechos más significativos de la época como fueron: 1) el descubrimiento de América que determinó el control de las rutas y del comercio por el Atlántico; 2) la influencia del Imperio otomano sobre el mar Mediterráneo y la desintegración del Imperio romano oriental, a pesar de la victoria en la batalla de Lepanto; 3) la formación de las monarquías absolutistas que dan la unidad política a los Estados y que aseguraron el poder político militar del rey y 4) la creación de los ejércitos permanentes, comprometidos en luchas interminables (como la guerra de los treinta y cien años), (García, 2007).

Las operaciones navales al principio de la Edad Moderna acompañaron a los países en la búsqueda de una nueva ruta hacia Asia, que convirtió al océano Atlántico en un elemento crucial. Por ejemplo, en el año 1500 se descubrió el golfo del Darién, la costa de Venezuela, las Antillas y las costas de Brasil, con la expedición portuguesa de Pedro Alvares Cabral. En 1513, Vasco Núñez de Balboa descubrió el mar del Sur, confirmando que América era un nuevo continente. Entre los años 1519 y 1522 se realizó la primera vuelta al mundo por Fernando de Magallanes y que finalizó Sebastián Elcano. Con este viaje se confirmó la redondez de la Tierra y se descubrió el paso que une el océano Atlántico con el Pacífico en América del Sur, llamado el estrecho de Magallanes. Así, las operaciones navales se desplazaron del Mediterráneo al Atlántico.

La necesidad de controlar los mares exigió a los principales monarcas reorganizar el sistema total de guerra naval y crear una marina de guerra que requería la conjunción de recursos económicos, manufactureros, tecnológicos y de capital humano, así como recursos forestales, fundiciones, fábricas de velamen y cordelería, breas y alquitranes, puertos

y arsenales, constructores y oficiales cualificados, marinería experimentada, artilleros y personal de maestranza capaces de mantener la máquina de guerra más sofisticada y compleja de la época (Campiño, 2016).

De este modo, la marina sería un instrumento fundamental para conformar los imperios; las operaciones navales dieron cobertura al transporte de tropas, salvaguardar las rutas de abastecimiento, contribuir a las operaciones de bloqueo y procurar causar el mayor daño posible al comercio marítimo de los enemigos. Además, el océano Atlántico creó otro gran escenario para la guerra naval que hizo que se convirtiera en el protagonista indiscutible, mientras que en el Pacífico y en el Índico continuaron las disputas entre holandeses y portugueses por el monopolio comercial asiático.

Las carracas, naos y galeones

Desde el descubrimiento de América en 1492 hasta la primera vuelta al mundo en 1522, las embarcaciones y los conocimientos geográficos sobre la tierra avanzaron en gran proporción. La galera quedó relegada al Mediterráneo, siendo sustituida por la carraca en la navegación y en la guerra oceánica, ya que fue para tal fin. La evolución de los barcos para la navegación oceánica y el control de los mares se evidenció con las carracas, naos y galeones que ampliaron los cascos, perfiles, instrumentación y tecnología (Sidoli, 2007).

La carraca fue el logro técnico que posibilitó la navegación por el Atlántico y el Pacífico y, más tarde, fue remplazada por el galeón, que constaba de un casco con calado mayor considerable y un mástil y que incorporó, por primera vez, los tres palos, el trinquete y el mayor con velas cuadradas; inicialmente, una en cada palo, y en el mesana una vela triangular.

Posteriormente, añadió un cuarto palo a popa llamado contramesana con velas latinas. Esta estructura dificultaba la navegación con viento de bolina, pero facilitaba la de viento de través y de popa. Hasta ese momento, los buques a vela se enfrentaban en las batallas navales con diferentes tácticas, siempre teniendo en cuenta las maniobras que un buque de vela podía realizar. El viento, por tanto, era el elemento clave

que aprovechaban para llevar a buen término cualquier enfrentamiento naval (Sidoli, 2007).

El galeón pasó de ser el principal barco mercantil de las naciones europeas hasta configurarse como un potente navío armado, antecedente de lo que serán con posterioridad los navíos de línea. Sus características fueron variadas y cambiaron con los años, pero básicamente, llegaron a manejar un estándar de tres palos, un espejo plano en lugar de la popa redonda y un innovador pinzote que le permitía al timonel observar las velas directamente, algo que antes no se podía (Sidoli, 2007).

El galeón aparece en la historia del diseño de embarcaciones para satisfacer una necesidad: la de un barco veloz, maniobrable y con buena capacidad de carga. Aparece como una variante de la galera, tiene capacidad de carga como la nao y es veloz como la carabela.

La construcción naval concentraba todos los avances técnicos de la época y movilizó un volumen importante de mano de obra y capital. Fueron famosas las atarazanas de Venecia por la construcción de la galera; más tarde de la carabela y, por último, del galeón. Se hicieron famosos los astilleros de los Países Bajos e Inglaterra (Castillo, 2016).

Edad Contemporánea: Siglo XVIII a la Actualidad

Las operaciones navales de la Edad Contemporánea, como en las anteriores épocas, acompañan los principales hechos históricos de la humanidad, como son: el nuevo Estado con enfoques liberales y participación del pueblo en el gobierno, y el reconocimiento de los derechos naturales de la humanidad, que fueron el producto de la revolución francesa; los grandes y significativos avances de la ciencia y de la tecnología resultado de la revolución industrial; las dos guerras mundiales y la Guerra Fría, con la acumulación de armas por parte de Estados Unidos como potencia capitalista y de la Unión Soviética, como fuerza socialista; el terrorismo internacional, que dejó miles de víctimas, y que tuvo como hecho más representativo los atentados del 11 de septiembre de 2001, y como consecuencia y respuesta a ello, la invasión de Estados Unidos en Afganistán e Irak (Chile, 2017).

En los siglos XIX y XX las operaciones navales de las potencias como Inglaterra, España, Francia, Alemania, Estados Unidos, Turquía y Japón se caracterizaron por el dominio del mar y, en primer lugar, pretender el uso de la fuerza organizada, la destrucción de la fuerza organizada del enemigo y buscar la batalla en los océanos Atlántico y Pacífico. Estos océanos se constituyeron en el principal escenario donde estuvo en juego el destino de la humanidad. Para esto, contaron con importantes avances tecnológicos, como fueron: el sistema de señales, los cañones que disparaban granadas, la máquina a vapor y la propulsión a hélice, el acorazado monocalibre, el submarino, el sonar, los misiles, entre otros.

Igualmente, con la incorporación de estas innovaciones la guerra naval se fue transformando. Algunas de estas innovaciones fueron las siguientes: un sistema de señales, empleado por los ingleses, que les permitió elegir el momento oportuno para atacar al enemigo y cortar su línea en puntos sucesivos. Gracias a esta innovación, la marina inglesa logró seis victorias consecutivas en el mar a principios de este periodo, además, obtuvo el dominio del comercio mundial, permitiendo organizar un inmenso imperio colonial. Años más tarde, los japoneses hicieron uso de la telegrafía sin hilos, que era operada por expertos marinos y retransmitían toda información recibida de su servicio de espionaje (Soria, 2017, pp. 6-13).

La incorporación de baterías acorazadas le permitió a Rusia derrotar a franceses, ingleses y otomanos en la invasión a Crimea (1853-1856). Rusia propuso una operación naval muy diferente a las libradas hasta ese entonces, porque contó con naves con cañones de 50 y 12 libras que desplazaban 1.651 toneladas y desarrollaban 4 nudos. Los buques con cañones disparaban granadas en vez de proyectiles sólidos (1837), lo que resultó concluyente en el enfrentamiento contra los buques de madera. La granada era como una bomba de mortero, llena de pólvora y detonaba por medio de una espoleta de tiempo; era disparada por un cañón en trayectoria horizontal y, por tanto, con más precisión. Siguieron a Francia en esta aplicación las marinas británica y norteamericana (Solís, 2017).

La respuesta a la introducción de estos cañones fue la protección de los buques con blindajes (1857). Los franceses, que fueron los pioneros de la época, empezaron a construir una flota de acorazados, que eran buques convertidos en acorazados por un cinturón de hierro de 13 centímetros de espesor que recubría el casco. Los ingleses siguieron su ejemplo y aumentaron la potencia de los cañones y por eso surgió un cañón de siete pulgadas (1870) (Solís, 2017).

De este modo, se dio paso a la construcción de barcos con máquinas a vapor, propulsión de hélice, blindados, cañones lanza granadas y cambio en las comunicaciones. El resultado de un cuarto de siglo de evolución de los buques de combate fue un navío puesto en servicio en 1875 de 9.330 toneladas, de las cuales el 27 % era coraza; tenía un espaldón prominente, llevaba cuatro cañones de 35 toneladas en dos torretas a proa y popa capaces de disparar en todas direcciones; desarrollaba 15 nudos y aparte de ofrecer un blanco reducido, era una plataforma muy estable. Un ejemplo de acorazado se aprecia en la Figura 2 (Iriarte, 2016).

Figura 2. Acorazado USS 'Iowa' (BB-61).



Fuente: Ammiraglio (2011)

Posteriormente, la competencia de las naciones condujo al desarrollo del “Crucero pesado”, con un desplazamiento de 12.000 toneladas,

con cañones de 10 pulgadas y faja acorazada bajo la línea de flotación de 8 pulgadas de espesor. Finalmente, se distinguieron los cruceros ligeros y pesados como dos tipos distintos. Para 1914, el torpedero había sido ampliamente sobrepasado por el destructor, el cual probó alcanzar altas velocidades y llevaba 6 torpedos. El submarino, para entonces, tenía mayor radio de acción y las minas habían sido provistas de mayor potencia explosiva. Toda esta maquinaria moderna tuvo su campo de prueba en la batalla de Jutlandia con el enfrentamiento de las flotas de Inglaterra y Alemania, durante la Primera Guerra Mundial en 1916 (Iriarte, 2014).

La Segunda Guerra Mundial tuvo operaciones navales de dimensiones colosales; por ejemplo, en la batalla del Atlántico (1943) donde se reunieron recursos humanos, ingenio y tecnología. Alemania no pretendía el control del mar, sino la destrucción del tráfico marítimo enemigo con unidades de superficie y submarinos. Grandes agrupaciones de submarinos luchaban contra gigantescos convoyes de 70 o más mercantes resguardados por una poderosa escolta y cobertura aérea. La propia vigilancia del convoy trabajó de manera eficaz, en colaboración con los grupos de apoyo especializado en lucha antisubmarina. A esto vino a añadirse la permanente vigilancia aérea que se unía desde los portaviones y aparatos de gran radio de acción (Norte, 2017).

La Segunda Guerra Mundial concluye con dos hechos contundentes: 1) el desembarco en Normandía (1944), cuando los aliados en un conjunto de operaciones navales denominadas “Operación Neptuno”, llevaron a cabo un desembarco anfibio que involucró a cinco mil barcos con un ejército de más de 150.000 soldados, precedido por un bombardeo aéreo ejecutado por 1.200 aeronaves y 2) cuando los Estados Unidos dejaron caer el primer artefacto nuclear sobre la ciudad japonesa de Hiroshima, el 6 de agosto de 1945.

En la última década del Siglo XX, las guerras militares son dominadas por el uso de los misiles y todos los elementos que construyen para su uso efectivo o para contrarrestarlo. Los oponentes tratan de adueñarse del control del espectro electromagnético y acústico y las tácticas se siguen desarrollando bajo la tónica de combate a larga distancia y el uso de la guerra electrónica.

En lo que se refiere estrictamente al campo de acción de las fuerzas navales y sus correspondientes operaciones navales, es necesario mencionar que en el área marítima estas pueden ser calificadas de tri-dimensionales, debido a que pueden desarrollarse en tres escenarios: en la superficie del mar, Operaciones de Superficie; bajo la superficie, Operaciones Submarinas; y sobre la superficie, Operaciones Aeronavales. La interacción entre los medios que operan en las tres dimensiones marítimas da lugar a las operaciones antisuperficie, antisubmarinas y antiaéreas (Fojon, 2006).

Las operaciones navales mencionadas anteriormente pueden ser consideradas como las básicas, sin embargo, existen muchas otras actividades que se llevan a cabo paralelamente o como complemento de las básicas. Finalmente, para distinguir las áreas del escenario en donde se realizan las operaciones básicas, se usa el término de ‘teatros’, correspondiéndoles la misma clasificación de las operaciones, es decir, teatro de guerra a todo el escenario. Estos, teatro de operaciones terrestre, marítimo y aéreo, se usan dependiendo de la fuerza que actúa y el teatro de operaciones conjunto, se usa cuando actúan dos o más fuerzas bajo un mando común (Fojon, 2006).

Para el siglo XXI, las potencias (Estados Unidos, Rusia y China) aprendieron que librar guerras en entornos sociales complejos resultaba un enfoque operacional inadecuado y un negocio costoso. Por ejemplo, en Afganistán e Irak, Smith (2016) establece:

Al parecer, la historia de la humanidad entra en una nueva época del imperialismo mundial. EE UU. y China se disputan la hegemonía en Asia. En Europa Oriental, Rusia y EE. UU. se han enfrascado en una nueva guerra fría. Estas potencias también apoyan a bandos opuestos en el creciente conflicto internacional en Oriente Medio. El auge neoliberal de comienzos de la década de 1980 hasta el año 2008 es la causa principal de esta nueva rivalidad imperial. Países como China se han convertido en nuevos epicentros de acumulación de capital. Inevitablemente, han ganado fuerza en el sistema mundial y así han entrado en conflicto con la potencia hegemónica, EE. UU., que ha sufrido un declive relativo a raíz de las crisis económica, imperial y política. (p. 128)

El poder naval de la República Popular China se inició con la fabricación de buques de mayor valor agregado y ha desarrollado navíos de alta complejidad. En contraposición, Estados Unidos tiene más ventaja sobre China debido a que tiene una posición geoestratégica para hacer uso de su poder militar porque no cuenta con enemigos en el continente, mientras que la potencia asiática está preocupada por Taiwán y su lucha por la independencia. De igual forma, Estados Unidos ha trabajado durante varios años en sus estrategias marítimas y lleva una gran ventaja a China, siendo el único país con mayores submarinos y portaviones (Kaplan, 2010, pp. 22-41).

De la misma forma, Rusia, en los últimos años, ha puesto atención en la adhesión de Crimea a su territorio en beneficio de sus intereses, debido a que observa la importancia de su ubicación y la salida al mar Negro. El objetivo primordial es el control de estas aguas que llevaría a dominar el este de Europa y el oeste de Asia. Por esta razón, el mar fue y seguirá siendo trascendental en el siglo XXI, para que los países puedan llegar a ser potencias universales y tengan un mejor desarrollo económico, solventando sus necesidades (Kaplan, 2010, p. 43).

El entorno naval en esta segunda década del siglo XXI puede que no sea tan pacífico como antes. La gran expansión del comercio marítimo y la consiguiente congestión de las rutas, estrechos y puertos navales más habituales, junto con el crecimiento de las actividades ilegales en el mar, que van desde el tráfico de seres humanos y piratería, hasta el terrorismo o el contrabando de armas de destrucción masiva y de sus medios de lanzamiento, requieren una nueva mentalidad para analizar las conexiones entre los diferentes entornos geográficos y factores de riesgo; asimismo, de un nuevo enfoque más amplio respecto a la seguridad y defensa en el mar.

Tanto en la antigüedad como en la actualidad, el control oceánico fue, ha sido y continuará siendo el principal instrumento militar geoestratégico y una vía de desarrollo económico a través del comercio donde los países han podido ejercer un dominio ante las otras naciones. En especial, Estados Unidos ha entendido la importancia marítima, que le puede brindar mayor poder en el mundo; al mismo tiempo, entendió

los beneficios de aplicar las estrategias de disuasión y de coerción utilizando el *Hard Power* y *Soft Power*, y vinculándoles sobre todo con su política nacional (Smith, 2016).

Actualmente, otros estados han observado la importancia de los mares como en el caso de China. Hoy en día, este país asiático ha estado invirtiendo millones de dólares para la fabricación de submarinos nucleares modernos, teniendo en cuenta objetivos geoestratégicos claros.

La humanidad debe prever el riesgo de iniciar operaciones navales de disuasión oceánica, dominio del mar, proyección del poder y disuasión o de competiciones navales estratégicas, que pueden alimentar la tentación de usar medios navales para ejercer la intimidación política o la imposición militar, aparte de la agresión abierta o incluso el conflicto entre las grandes potencias; y el posible efecto negativo del cambio climático sobre la seguridad marítima (Smith, 2016).

Conclusiones

Las operaciones navales nacen desde el momento mismo en que el ser humano entiende la importancia del empleo del mar para su beneficio, cuando logra verlo como un ejercicio de las aptitudes humanas con la capacidad de brindarle protección y que, al mismo tiempo, se convierte en una fuente de recursos, que debe proteger y salvaguardar. Además, la navegación es el medio para alcanzar dichos fines, dejando atrás la idea de que el mar era una barrera, para pasar a ser el lugar y espacio donde el hombre se sintiese más acorde.

Esto quiere decir que nace el concepto de las operaciones navales una vez se entendió cómo, por medio de la navegación, se puede emplear el mar en beneficio propio, desarrollando operaciones relativas a los artefactos navales, es decir, las operaciones navales. En efecto, una vez entendido que se cuenta con la capacidad de usar el mar en su beneficio (intereses marítimos), nace el concepto de poder marítimo, abarcando este la facultad de crear, desarrollar y defender dichos intereses en aprovechamiento.

Considerando que el poder marítimo es la facultad que tiene un Estado para usar el mar en su beneficio y que la base de ese poder es el ejercicio del control del mar, las naciones han desarrollado a lo largo de la historia flotas navales que soportan sus intenciones políticas. Por ello, la necesidad de contar con armadas poderosas ha incentivado el desarrollo tecnológico y cada nuevo invento ha traído consigo la tarea de plantear un modo de empleo táctico eficaz y eficiente, desencadenando el desarrollo doctrinal de las operaciones navales.

Si bien la historia desde la edad antigua y hasta la edad contemporánea nos permite entender cómo ha sido la evolución de las operaciones navales, los conceptos tácticos parten de una base común y el fin es el mismo, conquistar el mar. Así mismo, a medida que se le otorga mayor valor a la protección o a la conquista de más terreno en el mar, según sea el caso, el desarrollo y la innovación pasan a ser los factores determinantes para el logro de los objetivos propuestos. Por consiguiente, los Estados que se han abocado al mar, han logrado entender lo importante de su buen manejo, protección y sano aprovechamiento mediante un poder marítimo que se enmarque en el concepto general de las operaciones navales.

La supremacía en el mar depende, entonces, no solo del desarrollo tecnológico, sino también del empleo táctico de los medios disponibles y una clara definición del concepto de operaciones debido a que, como nos muestra este capítulo, el tamaño y la calidad de la flota nunca garantizaron por sí solos la victoria. Con ello queda claro que el concepto de las operaciones navales es en sí mismo el fundamento para el desarrollo de una correcta estrategia en donde la innovación constante permiten que este sea actualizado y adaptado a las necesidades del Estado, siempre bajo el precepto de que debe evolucionar en el marco de un ambiente de seguridad multidimensional.

ACTUALIDAD Y TENDENCIAS DE LAS OPERACIONES NAVALES*

Capitán de Fragata Lincoln Jaimes Adarve

Capitán de Fragata Jahir Robledo Leal

Capitán de Fragata Sergio Sánchez Velásquez

Capitán de Fragata Mario Vélez Forero

Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

El proceso de la globalización y la evolución de la tecnología han venido transformando las estructuras y conceptos del mundo de forma acelerada en las últimas décadas, llevando al sistema internacional actual a un alto nivel de incertidumbre cuantitativo y cualitativo (M. C. Bartolomé, 2004). Por esta razón, términos como Estado, seguridad, soberanía y nacionalidad, entre otros, han tenido que ser refundados y adaptados a las nuevas circunstancias dentro de un nuevo orden emergente.

Las amenazas que afectan al globo no están exentas de este proceso y han tenido que transformarse y adaptarse al nuevo mundo con un especial énfasis a partir de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en contra del *World Trade Center* de Nueva York; en donde, a pesar de que Estados Unidos tenía una inversión en seguridad aproximada de \$340 mil millones de dólares, no logró detectar el plan organizado por Al-Qaeda. Por primera vez, el mundo presenció un ataque de gran impacto contra dicha nación, con la particularidad de que las armas usadas fueron aviones comerciales y que el atacante no era otro Estado. Así lo reconoció el secretario de defensa de Estados Unidos de la época, Donald Rumsfeld, quien manifestó que estos ataques representaron una nueva forma de guerra (M. C. Bartolomé, 2004).

A partir de esta fecha, empieza a tomar fuerza en el mundo el concepto de conflictos asimétricos, en los que entes no estatales tienen la capacidad de adelantar disputas territoriales a los Estados como las guerras en contra del autodenominado Estado Islámico, Al-Qaeda, Hezbollah y Hamas, entre otros, y el concepto de guerras híbridas definidas como:

La conjunción de actividades planeadas, coordinadas y controladas de forma centralizada, que incluyen tanto acciones convencionales como no convencionales, llevadas a cabo por actores militares y no militares, y que se desarrollan en ámbitos como el conflicto tradicional, las operaciones de inteligencia e influencia, la seguridad económica y financiera, la seguridad energética y el ciberespacio. (S. M. Morales, 2017, p. 18)

De ahí que, gracias a la capacidad de agresión transfronteriza la sensación de territorialidad y soberanía pueda ser puesta en tela de juicio. Siendo así, aun con el debilitamiento de estos elementos esenciales, el Estado no pierde su vigencia y continúa siendo la figura más aceptada por las sociedades para su organización política basado en su satisfacción, protección y reconocimiento como elementos que persigue la comunidad de naciones. Por consiguiente, que un Estado logre que estos tres elementos (satisfacción, protección y reconocimiento) se conecten e interactúen con la democracia, será, en consecuencia, sólido, fuerte y confiable. Por el contrario, si los Estados no logran esa interacción, serán alterados (fallidos o frágiles), provocadores (rufianes) o fanfarrones (poco confiables) (Torrijos, 2007).

A pesar de la tendencia a desaparecer de los conflictos internacionales entre Estados en la forma que lo describía la trinidad de Clausewitz (entre actores estatales, por ejércitos regulares y ciudadanos nacionales) (M. Bartolomé, 2016), con una aparente estabilidad desde la definición de la mayoría de los límites y fronteras internacionales, es de recalcar la existencia global de estados alterados, provocadores y fanfarrones, que sumado a la naturaleza realista de la mayoría de las potencias que siguen basando sus decisiones en la obtención de sus intereses, hacen que en la actualidad se continúen viendo movimientos estratégicos con intenciones expansionistas con la aplicación de acciones diferentes a la vía militar o “Hard Power” para lograr sus objetivos.

Por ejemplo, desde la aplicación del “Soft Power” y el “Smart Power” se evidencian acciones como la anexión de Crimea a Rusia, las intenciones expansionistas por medio de la construcción de islas artificiales en el sur de China para ampliar su mar territorial, o la intención de expandir el modelo político del socialismo del siglo XXI de Venezuela y Cuba en

América Latina, con el fin de lograr una integración de lo que Bolívar denominó la Gran Colombia. De ahí que, como lo expresan Clausewitz y Corbett la política sigue teniendo preponderancia en la guerra y requiere de una adecuada estrategia para la obtención y protección de sus intereses nacionales (Handel, 2000).

En efecto, según el *Center for Preventive Action*, centro de los Estados Unidos de América que busca “ayudar a prevenir, desactivar o resolver conflictos mortales en todo el mundo”; en la actualidad, solo se desarrollan dos conflictos entre Estados (conflicto entre las Coreas y el conflicto entre India y Pakistán). Así mismo, manifiesta que se desarrollan seis disputas territoriales (Ucrania, Nagorno-Karabakh, Turquía-Kurdos, Israel-Palestina, y disputas territoriales al sur y este de China) (“Global Conflict Tracker”, 2017). Adicionalmente, esta tendencia va reforzada con el cumplimiento de los objetivos propuestos por los Estados a través de la utilización de medios no militares (medidas económicas, diplomáticas, etc.), teniendo mejores resultados que las intervenciones militares (S. M. Morales, 2017).

En el devenir de estos posibles conflictos internacionales entre Estados, el mar juega un papel preponderante para la obtención de los fines de los actores intervinientes en los mismos. Por consiguiente, de los conflictos y disputas territoriales que en la actualidad se desarrollan en el mundo, se resalta, por un lado, la guerra entre las dos Coreas y las acciones que vienen desarrollando especialmente los Estados Unidos y Japón como aliados de Corea del Sur y, por otro lado, las disputas marítimas que viene sosteniendo China con Japón y Filipinas.

Corbett manifiesta que, con los constantes cambios de la naturaleza de la guerra, la primera cuestión que se deberían formular los planificadores y estrategias sería la de determinar cuáles cambios de esas nuevas guerras o conflictos se presentan; esta debería ser la incógnita principal (Handel, 2000). Como ya se ha mencionado, en la actualidad los Estados no son la única amenaza que afecta a las mismas naciones. Es así como actores no estatales, con apoyo de la globalización y los avances tecnológicos, han hecho que nazcan nuevas amenazas con una mayor capacidad de agresión y letalidad, obteniendo amplias capacidades

desestabilizadoras, que presentan grandes retos a la seguridad nacional de los países en lo que se ha denominado ‘conflictos de baja intensidad’ (M. Bartolomé, 2016, p. 107). Esto trae como consecuencia que ningún actor del sistema internacional tenga la capacidad de manejar la agenda de seguridad, situación denominada como ‘no polaridad’ (M. Bartolomé, 2016).

En el seno de la Organización de Estados Americanos (OEA), los Estados miembros adoptaron en 2002 el enfoque multidimensional de la seguridad, en el que se incluyeron factores políticos, económicos, medio ambientales y de seguridad humana, como algunos de los principales retos para la supervivencia estatal (Stein, 2009). En consecuencia, el ente denominado “Estado” debe adaptarse a las nuevas dinámicas mundiales y, por consiguiente, debe ser consciente que estos problemas sobrepasan los límites haciendo indispensable la cooperación regional e internacional para adecuar la forma en que se defiende de las nuevas amenazas que lo acechan.

Principales operaciones navales actuales

La evolución de las sociedades a lo largo de la historia ha estado marcada por conflictos, batallas y conquistas. Muchas de ellas, desarrolladas a partir de los mares del mundo, donde el hombre ha entendido que el acceso a los recursos y a las líneas de comunicaciones son uno de los fines que debe proteger y que el poder naval que alcance es una de las formas en que un país demuestra su fortaleza o dominio. Este es usado para imponer la voluntad sobre los Estados que se niegan a aceptar las pretensiones o fines que el país con ese poderío quiere llevar a cabo.

“A pesar de una disminución en el número de conflictos en todo el mundo, siguen teniendo un impacto profundo y desgarrador en las comunidades atrapadas en ellos” (Instituto internacional de investigación de la paz de Estocolmo, 2018).

“Las fuerzas navales deben promover los intereses de los Estados [...] en un ámbito de seguridad mundial que se caracteriza por su volatilidad, inestabilidad, complejidad y sus interdependencias. Este ámbito comprende cambios geopolíticos y crecientes desafíos militares que ejercen una profunda influencia en cada estrategia”. (Department of the Navy, 2015, p. 4)

Nuevas amenazas afectan a los Estados, en especial a las fuerzas navales y aéreas de las naciones. La evolución de la tecnología tanto en las armas (cohetes guiados, artillería, misiles y morteros) como el avance en las nuevas naves (buques y aviones con mejores sensores y armas, y capacidades de combate electrónico; submarinos de vanguardia y minas inteligentes) permiten generar cambios geopolíticos y exigen buscar nuevos desafíos militares, que hacen que las naciones realicen cooperación con socios y aliados con el propósito de defender los intereses comunes.

Ante estas amenazas, las diferentes naciones se han organizado de tal manera que puedan combatir las, ya sea de forma independiente o de manera conjunta, formando organizaciones multilaterales; todo lo anterior entregado al “Comandante de Armada, a través de unos objetivos estratégicos asignados a cada órgano de maniobra” (“Guía Operaciones Navales - CEM 2018”, 2017, p. 29) para el cumplimiento de la misión designada.

Por estas razones, a continuación, se describen algunos de los conflictos de tipo marítimo más relevantes en materia de geopolítica y oceanopolítica de la actualidad y las posibles tendencias que estas puedan desarrollar, en las que cada actor internacional busca proteger sus intereses marítimos.

Conflictos e intereses marítimos de Asia

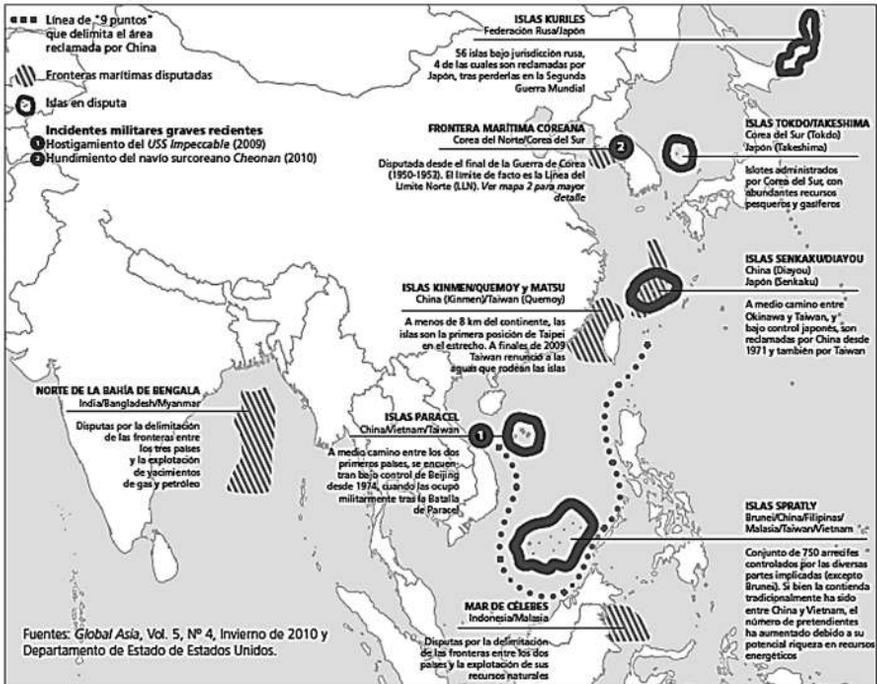
Asia es el continente más grande del mundo con una superficie aproximada de 44,5 millones de kilómetros cuadrados, cerca del 30% de toda la superficie terrestre del planeta. Está constituido por 41 países asiáticos y 7 euroasiáticos. En el entorno marítimo limita por el sur con el océano Índico (específicamente, de oeste a este, el golfo de Adén, el mar Arábigo y la bahía de Bengala), al este por las aguas del océano Pacífico

(incluyendo, en contra las manecillas del reloj, el mar de China, el mar de China Oriental, el mar Amarillo, el mar de Japón, el mar de Ojotsk y el mar de Bering) y por el norte con el océano Ártico.

Este continente no es ajeno a los conflictos y amenazas de tipo territorial o marítimo que un país genere sobre los demás. Una amenaza en potencia son las pretensiones estratégicas que tiene China. Las costas están bañadas al este y al sur por los mares Bohai, Huanghai (Amarillo), Donghai (del Este de China) y Nanhai (del Sur de China).

Debido al crecimiento económico de las últimas décadas, se ubica como la segunda mayor economía del mundo. Lo anterior, debido a diferentes estrategias, ha generado cambios en su economía y algunas de ellas provocan diferencias entre los países y dan origen a los conflictos.

Figura 1. Conflictos marítimos de Asia Oriental



Fuente: Valencia, M. J. (2010)

De igual manera lo describe en el artículo denominado *La sombra de la rivalidad China-EE.UU. se cierne sobre los conflictos marítimos* del autor Mark J. Valencia, así: “Tres conflictos con el denominador común de la jurisdicción marítima en disputa sobre territorios estratégicos o poseedores de importantes recursos han protagonizado las tensiones diplomáticas entre vecinos asiáticos en 2010” (2010, p. 77).

Valencia (2010) menciona los tres conflictos marítimos y de soberanía que incomodan a diferentes países. El primero, es la posesión de las islas Spratly, en el mar de China meridional. El segundo, es el conflicto entre China, Taiwán y Japón en relación con las islas Diaoyu (para los dos primeros) o Senkaku (para los japoneses), que se solapa con las reclamaciones sobre la plataforma continental en el mar de China oriental. El tercero, de características muy peligrosas por la evolución de armas nucleares en la región, es el conflicto fronterizo entre Corea del Norte y Corea del Sur en el mar Amarillo. Cabe anotar que, China y Estados Unidos son los países que directamente están implicados, por tanto, han manifestado públicamente posiciones y políticas relevantes entre ambos países.

Conflicto en el mar de China meridional: el archipiélago de las Spratly

Esta se encuentra fundamentada en la “Línea de nueve guiones o *Nine Dash Line*”, que se basa en un mapa antiguo de 1947 en el que trazaron una serie de líneas punteadas. Inicialmente, constituían once líneas, sin embargo, tras varias modificaciones quedaron las nueve que forman una figura en “U”.

Esta zona que reclama China equivale aproximadamente al 90% de los 3,5 millones de km² que es el área marítima de mar del sur de China. Es una zona que posee reservas ricas en gas y petróleo. Además, la gran actividad de rutas marítimas comerciales que transitan por ellas, son el 30% aproximadamente del comercio marítimo mundial (Lague, 2012).

Esta zona es donde China reclama la jurisdicción de siete islotes/arrecifes, incluidos los Spratly y Paracel, es una zona clave del comercio marítimo mundial, que conecta a las economías de rápido crecimiento

del Asia Pacífico con los mercados de Europa, Oriente Medio y África. Así mismo, adelanta la construcción de islas artificiales dotándolas de pistas de aterrizaje, depósitos de almacenamiento de armamento y centros logísticos, entre otros.

Bajo esta estrategia, la Armada de China ha venido en crecimiento y evolución con el fin de realizar operaciones navales, ejerciendo el control del mar en esta región. De ahí que se estén generando tensiones y pronunciamientos por los países vecinos que tiene fronteras marítimas y que como Vietnam, Filipinas, Brunéi, Taiwán y Malasia critican y reclaman las pretensiones de China porque traslapa su territorio marítimo. En julio de 2015, Filipinas presentó formalmente ante la Corte Permanente de Arbitraje (CPA), las pretensiones de China con el argumento del derecho internacional que corresponde a las 200 millas de la zona económica exclusiva (Schovelin, 2016).

Estas pretensiones expansionistas de China traen consecuencias positivas y negativas. Así lo describe el Departamento de Marina de los Estados Unidos:

La expansión naval de China en los océanos Índico y Pacífico presenta tanto oportunidades como dificultades. Por ejemplo, China apoya operaciones para combatir la piratería en el Golfo de Adén, lleva a cabo misiones de ayuda humanitaria y de respuesta en casos de desastres con el uso de su buque hospital y participa en maniobras navales multinacionales a gran escala.

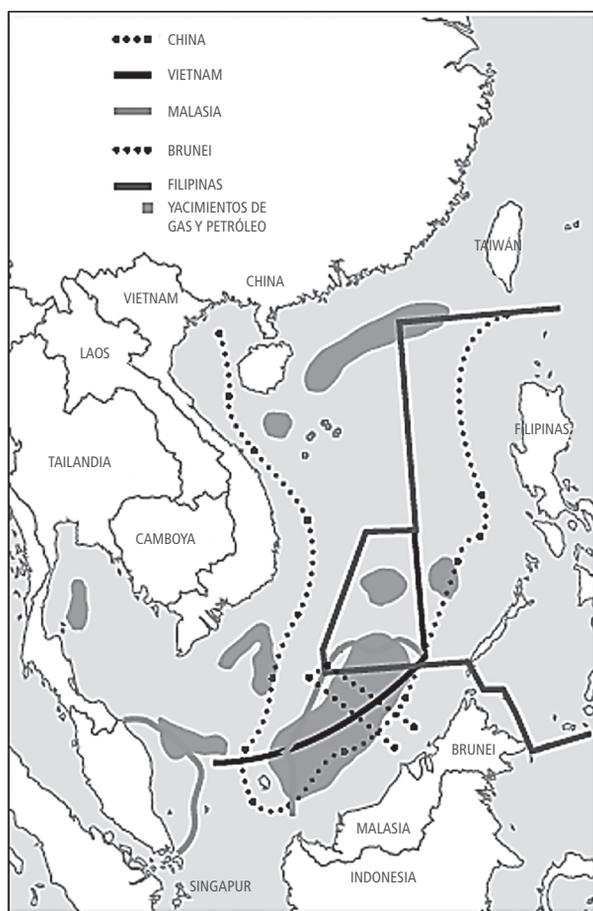
No obstante, la expansión naval de China también conlleva dificultades cuando emplea la fuerza o la intimidación contra otras naciones soberanas para afirmar sus reclamos territoriales. Este comportamiento, junto con una falta de transparencia en sus intenciones militares, contribuye a tensiones e inestabilidad, lo que puede llevar a errores de cálculo o hasta escaladas. (Department of the Navy, 2015)

Este conflicto se basa en las reclamaciones de la totalidad del archipiélago de las islas Spratly, ubicadas en el centro del mar de China. La disputa viene de muchos años y solapa las reclamaciones de China, Taiwán, Brunéi, Malasia, Filipinas y Vietnam como se muestra en la Figura 2. Por consiguiente, estos países reclaman zonas jurisdiccionales

marítimas en la región, tanto de las islas como de sus propias costas continentales.

De la misma manera, en la región hay importantes yacimientos de hidrocarburos, llevando a tener registros de violencia entre China y Vietnam en 1974 por las islas Paracel y en 1998 por las islas Spratly; aunque en el 2002 las partes llegaron a un acuerdo de declaración de conducta en el mar de China meridional, donde prohíbe cualquier acción que agrave la situación (Valencia, 2010).

Figura 2. El conflicto de las islas Spratly



Fuente: Valencia, M. J. (2010).

Por otra parte, Estados Unidos continúa aumentando su influencia en la región con el pretexto de mantener la libertad de navegación en esta área marítima y la intención de tomar todas las medidas necesarias, incluyendo las militares, para garantizarla (Flewellyn, 2018). Esta influencia de EE. UU. se ha materializado por medio de operaciones navales con sus buques como el USNS ‘Impeccable’, el USNS ‘Victorious’ y el buque de investigación hidrográfica USNS ‘Bowditch’ (Valencia, 2010). Estos buques son de apoyo o auxiliares, propiedad de la Armada de los EE. UU. que cuenta con tripulación civil, por lo que no tiene armamento. En consecuencia, estos han generado incidentes con China, en especial, en marzo del 2009, cuando cinco buques de China hostigaron al buque de vigilancia USNS ‘Impeccable’. La declaración de China en ese sentido es que considera el mar de China Meridional como un interés fundamental.

La agencia de noticias internacional Reuters indicó el 23 de marzo de 2018 que “El destructor estadounidense USS ‘Mustin’ navegó a 12 millas náuticas de distancia del arrecife de Mischief, en el disputado archipiélago de las islas Spratly, reclamadas por China y varios países de la región de Asia y del Pacífico” (Flewellyn, 2018, p. 1). Según esto, EE. UU. está enviando buques militares, con tripulación militar y armamento, con el pretexto de garantizar por cualquier medio la libertad de navegación (Flewellyn, 2018).

De igual manera, en sus relaciones diplomáticas EE. UU. ha sido enfático, como lo fue con la declaración de la secretaria de Estado de este país, Hillary Clinton, en el Foro Regional de los países que integran la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) (entre ellos Brunéi, Malasia, Filipinas y Vietnam que están inmersos en la disputa con China) celebrado en Hanoi en julio de 2010; donde expresó la preocupación sobre la postura de China en los conflictos marítimos, expresamente en lo relacionado a la libertad de la navegación (Valencia, 2010).

Entender la postura de China, que indica que sus pretensiones corresponden a un interés fundamental, y la postura de EE. UU., que

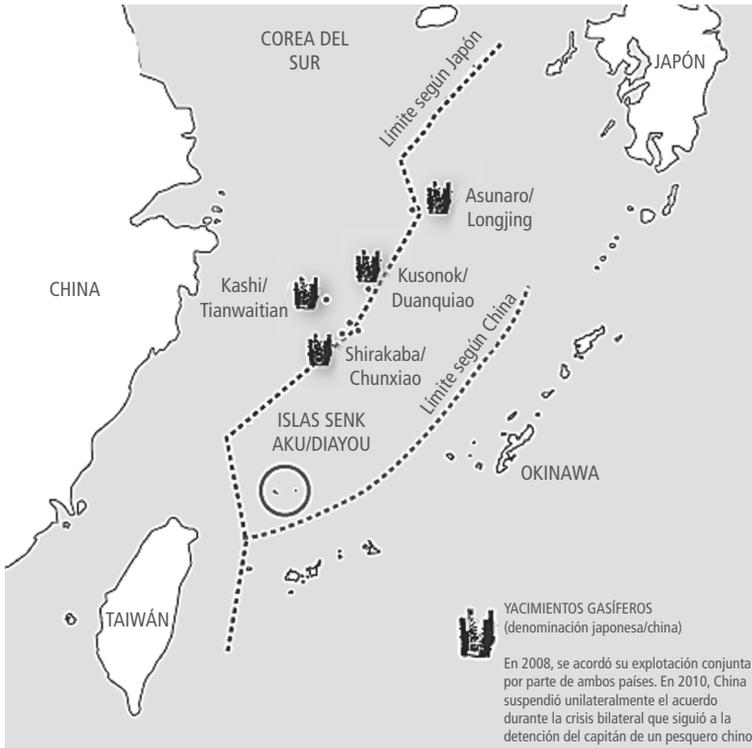
menciona la libertad de la navegación, solo es posible desde el punto de vista del Derecho del Mar. Cada postura está sustentada en la Convención de las Naciones Unidas, de la cual cada país presenta diferencias de interpretación: China la ratificó, mientras que EE. UU. no lo ha hecho. Es aquí donde China reclama que, de acuerdo con los términos de la convención, EE. UU. debería pedir consentimiento para las actividades que desarrolla de investigación científica marina, mientras que la posición de EE. UU. defiende que está haciendo investigación hidrográfica y militar y que este ámbito no se rige por el consentimiento de la convención (Valencia, 2010).

Conflicto en el Mar de China Oriental: las islas Diaoyu/Senkaku

Este conflicto está dado por los países de China, Taiwán y Japón, donde los argumentos de sus límites se solapan, pero especialmente las islas Diaoyu, como las llama China y Taiwán, o con el nombre de Senkaku, como las denomina Japón (Ver Figura 3). Estas áreas son de reclamación entre las partes, no solo por su plataforma continental, sino también por su zona económica exclusiva (Valencia, 2010).

Valencia (2010) explica que Japón reclama estas como islas y, por consiguiente, el límite fronterizo se debe marcar a partir de una línea equidistante entre las islas Senkaku y China. Sin embargo, China manifiesta que son islotes y no se puede tomar como referencia para marcar la frontera, en cambio, en su opinión indican que la hoya de Okinawa es la que debe marcar la línea fronteriza marítima.

Figura 3. El conflicto de las islas Diayou/Senkaku



Fuente: Valencia, M. J. (2010).

Sin lugar a duda, el motivo del conflicto es por los recursos que se encuentran allí, especialmente, yacimientos gasíferos, en los cuales China ha dispuesto de plataformas para su extracción y, por consiguiente, buques de guerra para proteger la infraestructura instalada.

Esta acción, generó que las relaciones, ya de por sí tensas, se caldearan aún más, cuando en septiembre del 2010 buques militares japoneses retuvieron un pesquero chino cerca de las islas en disputa, provocando un grave incidente internacional. Describe Valencia, (2010) que China exigió la liberación inmediata para lo cual Japón liberó la tripulación y el barco. Sin embargo, al capitán lo retuvo con el fin de juzgarlo con las leyes japonesas, situación que generó que China reaccionara de forma diplomática y económica contra Japón. Al final, el capitán fue liberado

sin cargos en su contra. Esto provocó que las relaciones entre los dos países se dañaran aún más y tomaran medidas, reforzando las patrullas de los buques de guerra en la región, además del sentido de nacionalismo en la población de ambos países. Esta situación acrecentó la sensación de que el otro era un enemigo potencial.

Estados Unidos está implicado en este conflicto, ya que en 1975 cuando devolvió las islas de Okinawa a Japón, se acordó que las islas Senkaku quedarían bajo control y administración de este país. Así mismo, la secretaria de Estado Hillary Clinton, declaró que los islotes en disputa están dentro del alcance del tratado de seguridad entre Estados Unidos y Japón; esto quiere decir que EE. UU. está obligado a apoyar a Japón en caso de que sus fuerzas o buques fueran atacados por China o que otro Estado atente contra su soberanía, lo cual es un mensaje que, sin lugar a dudas, tendrá repercusión en las relaciones del este de Asia al considerar a Japón y EE. UU. como amenazas (Valencia, 2010).

Conflicto de las Coreas

Este conflicto que ha perdurado por más de 50 años fue originado por la guerra entre Corea del Norte y Corea del Sur. En la actualidad, se fundamenta en el desarrollo y amenaza del empleo del poder nuclear.

Este conflicto es, quizá, el más tenso en todo el mundo. Está determinado tanto en la zona continental con la frontera más vigilada a pesar de llamarse ‘zona desmilitarizada’, como en la parte marítima, que será el punto de investigación del presente capítulo. Siendo así, muchas de las demostraciones de poder las realizan a través del mar, forjando provocaciones que han generado una tensión constante en esa región. Es por esto que Corea del Sur tiene un aliado estratégico: Estados Unidos; estos mantienen a las fuerzas navales realizando ejercicios de control del mar, bloqueo comercial y entrenamiento con el fin de hacerle frente a las amenazas de Corea del Norte (P. A. Morales, 2012).

Este se originó en el mar Amarillo y tiene su comienzo un mes después del armisticio del 27 de julio de 1953, que puso fin a la guerra de Corea; el mando de las Naciones Unidas trazó una línea que Corea del Sur asumió como línea límite del norte (NLL, por sus siglas en inglés)

con Corea del Norte. Debido a esto, esta NLL (Ver Figura 4) se encuentra equidistante entre cinco islas ocupadas por Corea del Sur y el litoral de Corea del Norte (Valencia, 2010).

Pero Corea del Norte no reconoce esta NLL, manifiesta que nunca fue informado de dicha línea y, por tal motivo, no la acepta. Los coreanos del norte indican que no es justo que la línea tome un viraje hacia el norte. Por lo tanto, han manifestado que obrando de manera justa, la línea debería ser equidistante a las litorales de cada país, sin importar las islas, lo que han denominado Línea de demarcación militar del mar Occidental (WSMDL, por sus siglas en inglés) (Valencia, 2010).

Estas diferencias limítrofes han desembocado en acciones violentas e incidentes marítimos, especialmente por un recurso pesquero que son los cangrejos azules entre los meses de junio y julio en la zona entre NLL y WSMDL. Los pescadores de ambos países compiten y muchos de ellos son escoltados por los buques militares de su país. Esto llevó a que se presentaran tensiones entre ambos países en junio de 1999, en junio de 2001 y en noviembre de 2009 (Valencia, 2010).

Entre los incidentes marítimos más relevantes en esta zona, se destaca el hundimiento de la fragata surcoreana 'Cheonan' el 25 de marzo, al sur de la NLL. Explica Valencia (2010), que de acuerdo a las informaciones oficiales entregadas por Corea del Sur, el hundimiento se dio a causa del impacto de un torpedo. Posteriormente, Corea del Sur realizó demostraciones militares al sur de NLL reclamada por Corea del Norte, lo que indignó a este último y en represalia bombardeó la isla Yeonpyeong.

Cabe recordar que en todo conflicto hay países aliados y/o amigos y este conflicto no es ajeno a dicha realidad, esa influencia está dada por los EE. UU. y China. El primero, es aliado incondicional de Corea del Sur y, por consiguiente, enemigo de Corea del Norte, mientras que China es aliada de Corea del Norte. Estas dos potencias han salido en defensa de sus aliados en las altas esferas del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, por los diferentes incidentes ocurridos y por las maniobras en ejercicios militares en el mar Amarillo (Valencia, 2010).

Seguridad en Europa y los Intereses en África

Uno de los continentes más antiguos y desarrollados en su civilización es Europa, el segundo continente más pequeño en extensión, pero el cuarto más poblado, con alrededor del 11% de la población mundial. Su composición social es la más desarrollada y madura, lo que lo distingue de los demás continentes. Así mismo, la historia del mundo ha marcado a Europa como la cuna de la cultura occidental.

Europa es el continente que ha tenido más influencia política, militar y económica en la historia del mundo en los últimos dos siglos. Sin embargo, antes del siglo XIX, China e India eran demográfica y económicamente más importantes que toda Europa. Hacia 1500, Oriente Medio, India y China concentraban cerca del 60% de la producción mundial, y poco antes de 1800 el 80% (Marks, 2007).

En la edad contemporánea, los avances en los procesos económicos y los desarrollos científicos y tecnológicos iniciados a partir de la revolución industrial produjeron tensiones en otras partes del mundo que, finalmente, desencadenaron en guerras. El impacto de las dos guerras mundiales causó que Europa perdiera dominio en asuntos internacionales, aumentando el protagonismo de los Estados Unidos y la Unión Soviética. La Guerra Fría, originada por estas dos superpotencias, desencadenó la división de Europa (Marks, 2007).

Hoy los procesos en Europa son tendientes a la integración y a la unificación, procurando resolver los conflictos de manera pacífica. Por tal motivo, se formó el consejo de Europa y la Unión Europea. A continuación, veremos dos instituciones u organismos de importancia para mantener un equilibrio en la seguridad marítima y en los intereses marítimos europeos.

Fuerza Naval de la Unión Europea (EU NAVFOR)

La conformación de la Unión Europea (UE) se cimienta en tres comunidades europeas preexistentes, la Comunidad Europea del Carbón y del

Acero (CECA), la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM) y la Comunidad Europea Económica (CEE/CE); está compuesta por 28 Estados europeos y entró en vigor a partir del 1 de noviembre de 1993 (“EUROPA - La UE en breve - Tratados europeos”, 2010).

Esta comunidad coexiste en un sistema jurídico y político, el cual se ha desarrollado de tal manera que, en la actualidad, funciona como un sistema híbrido de gobierno transnacional único en el mundo con visión de cooperación multilateral, que fomenta la integridad continental por medio de políticas comunes en diferentes campos para alcanzar objetivos comunes. Entre esos objetivos se encuentran: promover la paz y el bienestar de sus ciudadanos, fomentar la seguridad y justicia sin fronteras interiores, favorecer un desarrollo sostenible basado en un crecimiento económico equilibrado en la estabilidad de los precios, la protección del medio ambiente, combatir la exclusión social y la discriminación, promover el progreso científico y tecnológico, reforzar la cohesión económica, social, territorial y la solidaridad entre los Estados miembros, respetar la riqueza de su diversidad cultural y lingüística, establecer una unión económica y monetaria con el euro como moneda, entre otros (“Unión Europea - EUROPA”, 2016).

Uno de los órganos importantes que desarrolla es el de la Política Exterior y de Defensa de la Unión Europea, que por medio de la diplomacia busca resolver conflictos y el entendimiento internacional, garantizando que las relaciones se basen en intereses y beneficios mutuos. La UE desempeña un papel fundamental como garante de la seguridad: “es un factor decisivo en asuntos como el programa nuclear iraní, la estabilidad en Somalia y en todo el Cuerno de África o la lucha contra el calentamiento del planeta” (“Unión Europea - EUROPA”, 2016).

La UE no posee un ejército propio, recurre a las fuerzas armadas que poseen los países miembros, que los ponen a disposición para operaciones conjuntas de desarme, operaciones humanitarias y de rescate, asesoramiento y asistencia en cuestiones militares, prevención de conflictos y mantenimiento de la paz, gestión de crisis, pacificación tras el tsunami en Indonesia, protección de refugiados en Mali y la República Centroafricana, y la lucha contra la piratería en las costas de Somalia y el Cuerno de

África. Sin embargo, mediante el consejo de la UE y bajo la aprobación de los ministros nacionales de los países miembros, pueden emprender operaciones de respuesta rápida con dos agrupaciones de 1.500 efectivos cada una, que le dan la facilidad, de ser necesario, de ejecutar dos operaciones simultáneas (“Unión Europea - EUROPA”, 2016).

Estrategia de seguridad mundial entre la UE y la OTAN

La UE y la OTAN son alianzas que buscan el mismo fin: formar un bloque de defensa ante una agresión de un Estado externo. Sin embargo, las bases de ambas organizaciones son muy diferentes, ya que la primera está conformada por Estados miembros del continente europeo y la segunda por los Estados de Europa y los que se ubican al norte de América.

Por ello, llegó a existir una cierta rivalidad entre estas dos alianzas, por la evolución de los conflictos generados a partir de la culminación de la Segunda Guerra Mundial y el inicio de la Guerra Fría, en la que EE. UU. apoyó fuertemente a Europa, tanto en recursos humanos y militares, como en ayudar a la pacificación de los Estados de Europa del este. Terminada la Guerra Fría, Europa empezó a ver la necesidad de poder ser autónoma, pero sin desligarse de la OTAN y el nuevo propósito fue buscar cómo fortalecer los lazos de defensa recíproca.

Los cambios geopolíticos con una nueva China en evolución hicieron reaccionar a EE. UU. con el mandato del presidente Obama, en donde se empezó a inclinar el cambio de las prioridades estratégicas de Europa a la región Asia-Pacífico. Además, el tema económico influyó también en estas diferencias entre las dos alianzas. La OTAN había sido el músculo financiero para sostener las operaciones, pero con la crisis económica del 2008 afectó directamente a todos los aliados y debieron realizar sus reducciones en inversión en el gasto de defensa (García, 2016).

El 28 de junio de 2016, la UE, durante la reunión del Consejo Europeo de Bruselas, presentó oficialmente su tercera “Estrategia global de la UE sobre política exterior y de seguridad” (EG), que es la evolución de las dos anteriores, presentadas en los años 2003 y 2008, y en la que

muestra no solo la evolución de las amenazas, sino también los nuevos retos y desafíos, en especial en el ámbito de la defensa.

Diez días después de la presentación, se celebró en Varsovia la cumbre de la OTAN, en la cual, en declaración conjunta entre el presidente del Consejo Europeo, el presidente de la Comisión Europea y el secretario de la Organización del Tratado del Atlántico Norte, manifestaron: “Creemos que ha llegado el momento de dar un nuevo impulso y un nuevo contenido a la asociación estratégica OTAN-UE” (Comisión Europea, 2016). En los siguientes apartes de la declaración, manifestaron, entre otros elementos importantes, que debían estrechar y fortalecer los lazos que buscan interconectar aún más la seguridad ante las amenazas híbridas y que trabajando juntos brindarían, no solo seguridad a Europa, sino más allá (Comisión Europea, 2016).

Sin embargo, esta nueva estrategia global tiene un factor con el que no contaban en el momento de su elaboración y es el resultado del referéndum británico del Reino Unido sobre la salida de la UE, hecho que se dio cinco días antes de la presentación oficial de la estrategia. Esta estrategia se elaboró teniendo en cuenta los importantes recursos económicos en el gasto en defensa que invierten, y el aporte humano y militar del Reino Unido.

Si bien históricamente el Reino Unido se ha opuesto o bloqueado el fortalecimiento de la UE con el argumento de que se podría debilitar la OTAN, al salir de la UE podría dejar avanzar a la cooperación europea en temas de seguridad (García, 2016).

El documento EG pone en contexto las acciones hechas por EE. UU. en torno al centro de gravedad de la economía mundial, que se enfoca en la región de Asia-Pacífico, así como los desafíos políticos en esa región y el ascenso de nuevas potencias mundiales y regionales en la zona. Además, deja un concepto para ser analizado en el entendido de que el mundo dejó de ser bipolar, unipolar o multipolar.

La estrategia establece, de igual manera, que se requiere por parte de la UE una “autonomía estratégica” sin cuestionar el papel principal de la OTAN en la defensa colectiva y cooperación entre las diferentes organizaciones dedicadas a la seguridad.

Estrategia de Cooperación en la Lucha Contra las Drogas Ilícitas

Un daño gravísimo a la humanidad lo viene generando el consumo de drogas o sustancias ilícitas (cannabis, opioides, anfetaminas y estimulantes, éxtasis, opiáceos, cocaína, entre otros). De acuerdo al informe mundial sobre las drogas en el 2017, se calcula que cerca del 5% de la población mundial –en edades entre los 15 y 64 años de edad– es decir, cerca de unas 250 millones de personas, consumieron drogas en el año 2015 (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2017).

El cannabis es la droga de mayor consumo, pero son los opioides los que producen el mayor daño en la salud del cuerpo humano. Los estimulantes de tipo anfetamínico, con un estimado de 35 millones, son la segunda droga más usada a nivel mundial. Las estimaciones muestran que alrededor de 17,7 millones de personas en todo el mundo han usado opiáceos (heroína y opio); otras 17 millones de personas en el mundo consumieron cocaína, y 21,6 millones de personas consumieron éxtasis (Ministerio de Justicia y del Derecho - (ODC), 2017).

El tráfico de drogas, junto con el tráfico de armas y la trata de personas, son las fuentes de ingresos ilegales más lucrativas del mundo; los grupos armados al margen de la ley y los grupos delincuenciales han utilizado estos métodos, en especial el del tráfico de drogas, como la principal fuente de ingresos e instrumento de financiación (Berges Bergadà, 2011).

Este fenómeno del tráfico de drogas, expandido a nivel mundial, se ha repartido y tiene mayor énfasis, dependiendo de su área de producción, transporte y consumo, pero sin dejar de llegar en menor proporción a las latitudes más lejanas en su distribución. Siendo así, influye en la sociedad consumidora por su fácil adquisición y, por ende, el menor costo en la región donde hay más incidencia.

Fuerza de Tarea Interagencial Conjunta del Sur (JIATF-S)

El Departamento de Defensa de los EE. UU., dentro del programa de detección y seguimiento del tráfico de drogas por vía marítima y

aérea que se introducen a los Estados Unidos, fusionaron a finales de 1999 dos fuerzas de tarea conjuntas que tenían como jurisdicción el sur y el oriente de los EE. UU. Las convirtieron en una sola fuerza denominada Fuerza de Tarea Interagencial Conjunta Sur (JIATF-S), cuya base queda en Key West, bajo la responsabilidad del Comando Sur de los EE. UU. y con responsabilidad en las aguas del Atlántico, Caribe y Pacífico. “Básicamente esta Fuerza de Tarea es un Centro de Comando de Operaciones Conjuntas, donde se fusionan las funciones de inteligencia y operaciones, bajo la integración del Comando, Control, Comunicaciones, Computadoras y Servicios de Inteligencia (C4I)” (Zúñiga, 2011, p. 229).

Los gobiernos preocupados por este fenómeno sin control se han sumado al trabajo de esta fuerza de tarea conjunta y los diferentes países, por medio de militares y civiles que ayudan a combatir el tráfico ilícito (Covington, 2010). Es decir, se analiza y fusionan las informaciones de inteligencia y, con ellas, se realizan operaciones en contra del narcotráfico de manera conjunta e interagencial entre las diferentes instituciones y agencias de seguridad de los EE. UU., combinadas con apoyo de las fuerzas de orden y defensa de los países aliados.

La Fuerza de Tarea Interagencial Conjunta del Sur está conformada por el siguiente equipo combinado, conjunto e interagencial: Grupo Militar EE. UU., Equipo Interagencial EE. UU. y oficiales de enlace de los países aliados.

Esta modalidad de trabajo busca estrechar los lazos para una mayor confianza en las informaciones de inteligencia que se obtengan, intercambiando los análisis de estas y compartiendo herramientas que buscan optimizar los medios operacionales para impedir el tráfico de droga en un ciclo que incluye recopilación de información, análisis, detección, monitoreo, designación, interdicción y judicialización.

Sin lugar a duda, los resultados de la interdicción marítima y aérea se basan en el mando conjunto, la coordinación y cooperación entre los diferentes integrantes que conforman la fuerza interagencial tanto de inteligencia como de los medios operacionales. Un punto vital es determinar y analizar la evolución y transformación que los narcotraficantes

utilizan en los diferentes métodos de transporte para ser empleada en nuevas estrategias operacionales, buscando impedir el transporte de las drogas por mar y aire.

La disuasión nuclear balística como tendencia de las operaciones navales

Carl von Clausewitz dice que los conflictos de baja intensidad son continuos, mientras que la ‘guerra absoluta’ o ‘guerra total’ es como un volcán que requiere años de preparación (Clausewitz & Fortea, 2005).

Hoy nueve naciones controlan de manera conjunta más de 15.000 armas nucleares, cada una de ellas más poderosa que las arrojadas sobre Hiroshima y Nagasaki (Gregory, 2016). Por ello, la proliferación de armas de Destrucción Masiva (ADM), Nucleares, Biológicas y Químicas (NBQ) es una de las principales amenazas a la seguridad que debe enfrentar la comunidad internacional y los países en general (Miranzo, 2016).

Bajo este marco, países como el Reino Unido, han sido pioneros en el diseño de armas nucleares. En este caso, la iniciativa surgió desde la Segunda Guerra Mundial y se ha considerado como una herramienta importante para asegurar su defensa estratégica; de hecho, tienen submarinos capaces de lanzar misiles nucleares desde el agua y pasar desapercibidos bajo el océano (Llorente, 2016). A su vez, en el marco de la Guerra Fría, la acumulación de armas nucleares era tan inmensa, que los estadounidenses tenían aviones cargados de armas termonucleares sobrevolando (Punt, S., 2018).

En esta perspectiva, para comprender mejor el impacto de un arma nuclear, es preciso traer a colación la siguiente descripción: una cantidad aproximada al tamaño de una taza de café de uranio enriquecido, podría matar de manera inmediata a casi 100.000 personas, sin contar con los cientos de individuos que enfermarían a causa de la radiación.

De este modo, la guerra nuclear con el empleo de misiles balísticos está en estado de alerta, y por ello, cuenta con 1.800 misiles listos para reaccionar en 15 minutos aproximadamente. Esto no significa que las

naciones estén entrando en una Guerra Fría moderna o una Guerra Fría del siglo XXI, ya que desde el ámbito de las armas nucleares se ven obligadas a mantener vigentes sus políticas de seguridad y defensa, aspecto que en otras palabras se traduce en una “disuasión balística nuclear”.

La extinta Unión Soviética, en su momento, delimitó dos niveles de control de armamentos nucleares: el multilateral, centrado en el control de la proliferación nuclear, y el bilateral, basado en acuerdos entre Estados Unidos y la ex URSS, con el objetivo de reducir los arsenales nucleares de ambas potencias. Los tratados establecidos buscaron limitar el desarrollo de las armas nucleares, y se crearon para dar una mayor cobertura a los territorios deshabitados; por eso, dentro de los acuerdos cabe destacar el Tratado de Antártica, el Tratado del Espacio Ultraterrestre y el Tratado del Fondo del Mar (Gómez Velandia, G., 2006).

Ahora bien, en el periodo de la Guerra Fría, la ‘disuasión balística nuclear’ estuvo determinada por la incertidumbre de la capacidad armamentista de los actores principales de este conflicto. Sobre 1983, el presidente de los Estados Unidos, Ronald Reagan, propuso la Iniciativa de la Defensa Estratégica (SDI¹²), un idealista y costoso proyecto que correspondía a un sistema integrado de sensores y armas de defensa capaces de contrarrestar un eventual ataque nuclear.

La estrategia que controvertía al SDI era la Destrucción Mutua Asegurada-MAD¹³, que se basaba en la teoría de juegos de suma cero, con la que se despertó gran incertidumbre en los actores, visto que la disuasión consistía en identificar qué potencia poseía más armas.

Hoy en día, como se describió al inicio del texto, existen nuevos actores con capacidad nuclear, situación que ha provocado la aparición de nuevos conceptos y posturas estratégicas. Aun así, la estrategia para contrarrestar el MAD, continúa siendo la oportunidad de demostrar un crecimiento armamentista nuclear, como única alternativa para mantener una postura disuasiva frente a las naciones con capacidades nucleares (Sputnik, 2014).

12 SDI: *Strategic Defense Initiative*.

13 MAD: *Mutual Assured Destruction*.

Nótese que se ha descrito una estrategia basada en la carrera armamentista o supremacía netamente en el campo militar para la disuasión balística nuclear. Con todo ello, casi 40 años antes de la propuesta del presidente Reagan y a tan solo un par de años de haber concluido la Segunda Guerra Mundial, el diplomático, politólogo e historiador George Frost Kennan ya visualizaba la carrera expansiva del comunismo como estrategia de contención.

En este escenario, Kennan introduce el concepto de la ‘contención’, el cual nace como una teoría y una habilidad política que establecía que la única forma de tratar a un régimen como el de la Unión Soviética, no era el diálogo ni la salida pacífica y, por lo tanto, era necesario mantener una presencia de presión y ostentación de la fuerza. Esta postura generó, sin duda, una “revolución conceptual en la política de Washington hacia su antiguo aliado en Moscú” (País, 2005).

Además, Kennan fue el inspirador de la guerra política norteamericana y europea en contra de la Unión Soviética. A finales de febrero de 1946 envió desde la Embajada de Moscú un memorando hacia los Estados Unidos, de casi 16 páginas y conocido como el ‘telegrama largo’.

El objetivo del telegrama era presentar una carta de navegación para atender los retos de la Unión Soviética y evitar una confrontación militar entre Stalin y Occidente. En efecto, la tesis de este documento se basó en expresar que el sistema soviético estaba en quiebra, por lo que la confrontación representaba un gran peligro (Vélez, L., 2009).

Un año después de haber enviado ese documento hacia los Estados Unidos, el propio Kennan en la revista *Foreign Affairs* publicó bajo el seudónimo de Mr. X el artículo *The Sources of Soviet Conduct*¹⁴, que correspondía a una síntesis de lo descrito en el ‘telegrama largo’. Fue entonces como empezó a tomar forma una de las primeras estrategias hacia la disuasión balística nuclear, diezmando la política de expansión soviética y la influencia del comunismo por medio de la contención.

Unos años más tarde, luego de haber planteado su estrategia de la contención sobre 1948, Kennan empezó a criticar las políticas que él mismo había propiciado en el ámbito político estadounidense, creía que

14 Las fuentes de la conducta soviética.

una salida diplomática y negociada con la Unión Soviética era el camino más acertado hacia la estabilidad política de las dos potencias.

Sus nuevos criterios fueron rechazados por la administración del entonces presidente Harry S. Truman, quien bajo su doctrina ‘Doctrina Truman’, ya habría hecho algunos avances en la estrategia de contención y, por ende, en la política de seguridad y defensa de los Estados Unidos.

La Gran Estrategia Nuclear

Una mirada analítica de la disuasión nuclear balística se debe observar a partir de la crisis nuclear más grande ocurrida en la historia, la Guerra Fría. No obstante, se podría plantear otra perspectiva partiendo de las propuestas tácticas y estratégicas de Giulio Douhet y Lord Trenchard sobre el poder aéreo en las operaciones militares. No sin antes señalar lo citado por Jomini a finales del año 1851 en París, quien hablaba acerca de su postura estratégica sobre la influencia en el desenlace de la guerra de secesión o guerra civil estadounidense a causa del desarrollo tecnológico de las armas de fuego:

Una persona distinguida me hizo el honor de preguntarme la opinión que tenía yo (Jomini) acerca de recientes cambios verificados en las armas de fuego y si harían variar mucho la manera de hacer la guerra. Yo contesté que tendrían, probablemente, alguna influencia en los detalles de la táctica, pero que en las grandes operaciones estratégicas y en las extensas combinaciones de las batallas, dependería la victoria, lo mismo ahora que antes, de la mejor aplicación de los principios que condujeron al triunfo de los grandes generales de todas las edades. (Mahan & Parente, 2007)

Según lo citado, se observa que Jomini no le daba mayor trascendencia al concepto de desarrollo tecnológico de los medios militares y de las armas de fuego. Le apuntaba más al planeamiento estratégico y al resultado de este en el campo de batalla. Para aquella época y de acuerdo con las variables de análisis utilizadas, Jomini solo poseía dos dimensiones de estudio basadas potencialmente en el poder terrestre y en el creciente poder naval con la llegada del barco a vapor en el campo de batalla.

Ahora, la guerra ítalo-turca, un conflicto previo a la Primera Guerra Mundial, tuvo una tercera dimensión para el estudio y análisis de los académicos en cuanto a la naturaleza de las guerras. Las teorías y las tesis, que entrarían a ser debatidas, cuestionadas y replanteadas con la aparición del poder aéreo, cambiaron desde la teoría y la práctica respecto al desarrollo y las generaciones de la guerra. Esta dimensión de la guerra incluyó nuevos objetivos, evidenciados por Giulio Douhet en su teoría del bombardeo estratégico. Dicha tesis se basó en el ataque a objetivos civiles desde el aire.

Asimismo, Douhet (1921), en el libro *El dominio del aire*, argumentó que los líderes militares del futuro podían evitar el caer en el callejón sin salida de la sangrienta guerra de trincheras al estilo de la Primera Guerra Mundial, usando la aviación para golpear al enemigo, pasando las fuerzas contrincantes y directamente a su vulnerable población civil. Douhet creía que tales golpes causarían que esta población se levantase en una revuelta y derrocaran a sus gobiernos para detener el bombardeo.

Bajo esta perspectiva, diversos actores, escenarios, medios y objetivos estratégicos traerían una nueva generación de la guerra y es así como empieza a evolucionar la estrategia nuclear, la que, desde lo disuasivo, le deja una alta influencia o valor al azar y a la incertidumbre del poder balístico nuclear de los Estados. En síntesis, los Estados con capacidad nuclear como Rusia, Estados Unidos, Francia, China, Reino Unido, Pakistán, India, Corea del Norte e Israel, buscan demostrar su poder a través de la persuasión, elemento que emplean como estrategia disuasiva estratégica por medio de las armas nucleares.

Conclusiones

Se puede concluir que las amenazas y/o conflictos marítimos en el mundo actual tienen en común la protección de los Intereses Marítimos Nacionales que cada nación establece como prioritaria y está condicionada por los diferentes elementos de tipo social, político, económico y militar que conforma las diferentes regiones del mundo.

Los efectos de la globalización traen consigo desarrollos tanto económicos como industriales para un país, que se materializan en el aumento del comercio marítimo. Sin embargo, las actividades marítimas se encuentran cada vez más en peligro, debido a las múltiples amenazas y conflictos causados por los fenómenos que tienen diferentes fines, algunos como parte de su política nacional e internacional, como es el caso de China, y otras de tipo criminal, como son la piratería y el tráfico de drogas ilegales. Colombia, al estar conectado con el mundo por medio de la globalización, no está exenta de ser vulnerable ante amenazas como la piratería, el contrabando, el tráfico de drogas, el comercio de armas ilegales, la migración ilícita por el mar y la delincuencia transnacional, entre otros.

De igual manera, los países han evidenciado que una manera efectiva de luchar contra los fenómenos delictivos o contra los intereses particulares que afectan los nacionales, es afrontarlos aunando esfuerzos operacionales que contribuyen a los esfuerzos políticos y diplomáticos, con el fin de combatir con más efectividad las amenazas comunes que puedan poner en riesgo la seguridad y defensa de la nación.

No cabe duda de que el desarrollo y la proliferación de las armas nucleares requiere de un apoyo directo por parte de los mecanismos encargados de velar por la seguridad internacional, puesto que este tipo de armas influyen en la seguridad, estabilidad, relaciones políticas y en el bienestar de los países en el mundo, y por eso, debe prestarse atención a los intentos fallidos en controlar la producción de armas nucleares. En la actualidad, la proliferación posee un carácter horizontal y ya no es de carácter exclusivo de potencias como Estados Unidos, Reino Unido y Rusia, pues las denominadas potencias intermedias instrumentalizan el desarrollo de la tecnología nuclear con fines militares con base en sus propios objetivos nacionales.

Sin duda, las armas de tipo nuclear logran persuadir al enemigo, estableciendo un sentimiento de miedo y amenaza. La sola proliferación y existencia de estos arsenales provocaría un grave riesgo a la vida humana. Bastaría con una pequeña falla técnica o un conflicto entre países nucleares para desatar una catástrofe que en segundos acabaría con la

vida de millones de personas. Por eso, las capacidades nucleares de estos países se mueven en dos direcciones: cerrar la ventana de vulnerabilidad abierta con la llegada de la era nuclear, y a la vez, permitir el desarrollo de una nueva política estratégica que responde y conforma la situación estratégica de la post Guerra Fría.

En contraste con este argumento, organizaciones como la campaña internacional para la abolición de las armas nucleares (ICAN), que se encarga de visibilizar las catastróficas consecuencias humanitarias que derivan del uso de armas nucleares indica que, entre Estados Unidos y Rusia, existen más de 18.000 armas nucleares. Es decir, que existe un esfuerzo en considerar las armas nucleares como una estrategia militar, pero en paralelo, debe prestarse atención al riesgo eminente que estos arsenales representan, ya que en cuestión de segundos pueden destruir por completo la vida humana de quienes estarían en el medio de un posible conflicto nuclear.

LA EVOLUCIÓN DEL ARMA SUBMARINA Y SU INCIDENCIA EN LAS OPERACIONES NAVALES *

Capitán de Fragata José Díaz Delgado
Capitán de Navío (RA) Héctor Mauricio Rodríguez Ruiz

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

En la evolución del submarino como arma de guerra se pueden afirmar dos hechos trascendentales que se mencionan en el presente capítulo. En primer lugar, cómo la evolución de las características y capacidades del arma submarina han venido cambiando el concepto en las maniobras de las operaciones navales y de la guerra antisubmarina, siendo la tecnología el factor más importante en este sentido. De esta forma, se abordan y comparan las tecnologías actuales y los desarrollos de conceptos para el futuro de esta arma, tanto para los submarinos como para la guerra antisubmarina.

En segundo lugar, cómo la evolución del arma submarina desde que se comprobó su capacidad de destrucción y ocultamiento, de la Segunda Guerra Mundial hasta la fecha, viene representando un valor disuasivo en las naciones que lo poseen, la misma que es inherente a la fuerza naval que la contiene y que es parte de una nación a la cual le brinda poder; pero no como un fin, sino como un medio para la seguridad, la integridad y, en última instancia, para la supervivencia de esta, lo que le da sentido e importancia a esta arma, sobre todo para los países que no poseen o manejan la energía nuclear con propósitos bélicos.

Los submarinos son potentes buques de guerra en servicio en las marinas de guerra a nivel mundial; existen cerca de 65 clases o tipos de submarinos normalmente en actividad en 45 marinas de guerra y se tienen cerca de 15 nuevos diseños planeados o en construcción para entrar en servicio en los próximos años (Sutton & Davis, 2017).

Historia del submarino

Al hablar de la historia del submarino se debe mencionar al sumergible como el inicio del submarino, considerando que la diferencia entre ambos está en que el sumergible es concebido para navegar en superficie durante sus tránsitos o desplazamientos a sus áreas de operaciones y, luego, entrar en inmersión por cortos periodos de tiempo (al atacar o al tener un contacto enemigo), mientras que un submarino está concebido para entrar en inmersión desde su salida de puerto hasta su llegada a costa.

Según Harris (2015), los primeros sumergibles para fines militares datan de fines del siglo XVI; estos basaron su propulsión en la fuerza humana por medio de remos y manivelas, y fueron diseñados para atacar a buques anclados cerca a costa o en puerto, con un pobre historial de éxito. En 1580, William Bourne, fue el primero en escribir que era posible hacer que un barco o bote pudiera ir bajo el agua y volver a subir a su gusto, cambiando su volumen. En 1623, el alemán Cornelius Brebbel construyó un bote de remos con cubierta, que hizo un viaje sumergido por el río Támesis a una profundidad de unos quince pies. Cuando los remeros paraban de remar, el bote subía lentamente.

En 1634, el francés Marin Mersenne teorizó que el sumergible debía ser hecho de cobre y con forma cilíndrica para mejor soporte de la presión acuática. En 1653, el francés De Son diseñó el sumergible 'Rotterdam Boat' de 72 pies de largo, especialmente para atacar un buque haciéndole un hueco en el casco. En 1696, Denis Papin usó una bomba de aire para igualar la presión interna con la presión externa del agua y así controlar la boyantés a través del flujo de entrada y salida de agua en el casco.

Según Sahores (2015), en 1776 el estadounidense David Bushnell construyó el 'Turtle', primer submarino diseñado para atacar a un buque de guerra enemigo, pero nunca pudo hundir un barco con éxito. En 1800, Robert Fulton diseñó un sumergible llamado 'Nautilus', que se sumergía hasta 25 pies y tenía una velocidad de cuatro nudos bajo el agua (Sosa 2007).

El desarrollo de los sumergibles se debe básicamente a los periodos de guerra, por eso vemos que el historial no mejoró sustancialmente, sino hasta un centenar de años más tarde, cuando en 1864, el CSS HL ‘Hunley’ uno de los primeros sumergibles de la Confederación durante la guerra de secesión, logra hundir un barco de la Unión, el USS ‘Hou-satonic’; sin embargo, este también se hunde con su tripulación en el interior. En esta evolución del arma submarina, la idea de su empleo era convertirlo en un arma de defensa de costa (Harris, 2015).

Su valor estratégico se hizo plenamente evidente en el curso de la Primera Guerra Mundial. Con la guerra terrestre en un punto muerto en el frente oeste, la Armada británica estaba imponiendo un estricto bloqueo de los puertos alemanes. El comando naval alemán responde con una política de ‘guerra submarina sin restricciones’ al principio parcial, luego total, sobre los buques que se aproximan a las islas británicas. El efecto de los submarinos alemanes en 1917 fue enorme: más de 3'.210.000 toneladas de buques se hundieron entre febrero y junio de ese año y en Gran Bretaña, tanto los alimentos como los suministros vitales alcanzaron un peligroso y alto nivel de desabastecimiento, hasta la tardía introducción de convoyes y la mejora de las contramedidas submarinas.

Para el momento, la detección y destrucción de submarinos comenzó a reducir los efectos de la guerra sin restricciones. En las décadas siguientes, antes de la Segunda Guerra Mundial, el papel del submarino no cambió esencialmente, aunque se prodigó mucho ingenio en conceptos periféricos como portaviones submarinos. El esnórquel, un invento holandés adoptado por Alemania, posibilitó el funcionamiento de motores diésel y en 1943 la recarga de baterías a profundidad de periscopio fue un desarrollo clave (Ross, 2017).

La defensa dominó el pensamiento submarino, sin embargo, los alemanes en la Primera Guerra Mundial se aventuraron a salir de sus costas para bloquear las islas británicas. La Segunda Guerra Mundial trajo mejoras en los submarinos como mayor tiempo en inmersión. Incluso con el avance tecnológico, los submarinos alemanes, japoneses y estadounidenses durante la guerra, pasaron más tiempo en superficie que

bajo el agua, luchando para zambullirse cuando se aproximaban aviones o barcos (Sosa, 2007).

La naturaleza de la guerra submarina ha evolucionado desde que los submarinos se convirtieron en un elemento permanente de las fuerzas navales a principios del siglo XX. Desde entonces, los submarinos han sido llamados para cumplir roles mucho más amplios que solo hundir barcos enemigos, pero la ecuación fundamental de sigilo y sorpresa sigue siendo fundamental para la Guerra Submarina (Sutton & Davis, 2017).

A medida que mejoraba la detección de submarinos, los rusos y los estadounidenses aceleraron su investigación para desarrollar barcos que pasarían la mayor parte del tiempo bajo el agua. Gran parte de la investigación se basó en las innovaciones que los alemanes desarrollaron en la última parte de la guerra, como el submarino alemán tipo XXI, que fue utilizado para hacer ingeniería inversa por ambos países, y cuya tecnología se insertó en los submarinos de ataque posteriores. La tecnología tipo XXI, como el esnórquel, para ingresar el aire en el interior del submarino y los nuevos tipos de sensores, llevó al siguiente gran paso en el desarrollo de los submarinos.

En 1955, el submarino estadounidense USS 'Nautilus', con energía atómica, estableció un récord por permanecer bajo el agua en un viaje a Puerto Rico. El viaje hizo dos cosas: demostrar los avances tecnológicos a los soviéticos durante la Guerra Fría y el cambio en el pensamiento de cómo usar el arma submarina. En 1957, los rusos efectuaron el lanzamiento del submarino atómico K-3 'Leninsky Komsomol'.

En los submarinos convencionales, las máquinas de combustión que mueven la propulsión de la nave necesitan aire para funcionar; el reactor atómico genera vapor sin tener esta necesidad, lo que evita la necesidad de emerger durante semanas. El factor limitante de la capacidad de un submarino atómico para mantenerse oculto se convirtió en el alimento para la tripulación.

Mientras que los submarinos atómicos les dieron a los rusos y estadounidenses la capacidad de tener buques de ataque a distancias considerables, el tiempo que los submarinos podían pasar bajo el agua también creó una nueva arma estratégica: el submarino nuclear con misiles

balísticos. Los Estados Unidos y Rusia construyeron dos tipos de submarinos: los de ataque y los balísticos.

La clase *Seawolf* fue diseñada con el propósito de cazar submarinos soviéticos en el océano abierto, pero después de la Guerra Fría, el juego submarino cambió de nuevo. Después de construir tres *Seawolf*, la fuerza submarina de EE. UU. comenzó una nueva clase de submarino que pasaría más tiempo en los litorales que en el mar abierto. Los de la clase Virginia se especializaron en acechar costas como recolectores de inteligencia y como plataformas para tropas de fuerzas especiales.

Mientras que la Federación de Rusia y los Estados Unidos, se aferran en la energía atómica para la propulsión de los submarinos, otros países se han centrado en mejorar los sistemas de propulsión independientes de aire (AIP) para los motores diésel. El AIP utiliza una mezcla de productos químicos a bordo para permitir que los motores diésel funcionen sin tener que hacer esnórquel. Los submarinos de exportación alemanes, suecos, franceses, rusos, españoles y otros, forman parte de una carrera en el arma submarina.

Otros países como China e India están desarrollando sus propios submarinos, lo que hace que el campo de juego de los submarinos esté más cerca de sus costas (La Grone, 2013).

Evolución en las características de los submarinos

Una de las primeras mejoras en las características de los submarinos es el esnórquel, que se desarrolló a fines de la Segunda Guerra Mundial y que fue incorporado por todas las armadas, ya que permitía el ingreso de aire al interior del submarino, navegando a poca profundidad y aumentando la discreción en el momento de cargar baterías durante los periodos de tránsito y patrulla de los submarinos. Actualmente, este sistema se mantiene en los submarinos convencionales, siendo uno de sus puntos débiles, ya que se expone y quiebra su capacidad de ocultamiento, lo que aumenta su grado de vulnerabilidad dentro de las operaciones que realiza.

La propulsión es otra característica importante en la evolución del arma submarina con la incorporación de máquinas diésel más rápidas y

ligeras, preparados para poder trabajar en las condiciones de esnórquel, con baterías más grandes y eficientes, motores eléctricos más modernos y equipos más desarrollados. Aun así, los submarinos convencionales diésel eléctricos mantienen una baja autonomía en inmersión cuando propulsan a altos regímenes de velocidad, 22 nudos aproximadamente, lo que correspondería a una hora de autonomía. Es por este motivo que la evolución en la propulsión de los submarinos se dirigió hacia la energía nuclear.

Los reactores nucleares son capaces de producir una gran potencia de forma ininterrumpida durante muchos meses y son los ideales para la propulsión submarina, ya que permiten mantener velocidades constantes muy altas y disponer de energía abundante para los servicios de abordaje. Sin embargo, solo algunos países tienen esta tecnología por el alto costo de construcción, los problemas de la radiación nuclear, contaminación del medio ambiente, manejo de instalaciones de recarga de combustible muy avanzadas y el eterno problema del almacenamiento de los residuos radiactivos que estos producen.

En este sentido, la propulsión en el submarino convencional fue desarrollándose hacia sistemas diésel en circuito cerrado (CCD) con los sistemas de propulsión independientes de aire (AIP), este utiliza diferentes tipos de pilas de combustible, como el sistema tipo PEM (de membranas, con electrolito sólido) de LOX-hidrógeno. Este sistema permite a los submarinos permanecer mayor tiempo en inmersión en sus operaciones, además de tener mayor sostenimiento a regímenes de alta velocidad, lo que le aumenta la capacidad de interceptación y de evasión.

Los sonares son otro desarrollo importante del submarino. Para finales de la Segunda Guerra Mundial el conocimiento de la acústica submarina se había desarrollado en gran medida. Con el hidrófono submarino se podía detectar unidades navales a ciento de millas náuticas de distancia y escuchar los ruidos de cargas de profundidad explotando a más de 500 millas de distancia. Estos descubrimientos dieron lugar a nuevos y más eficientes sonares, como el sonar esférico, el sonar de flaco y el sonar remolcado, todos de grandes prestaciones acústicas. En la guerra Antisubmarina (ASW) el avance también es notable, habiéndose creado

los sonares remolcados de largo alcance, los sonares de profundidad variable, desplegados por fragatas o desde helicópteros, la vigilancia por satélite, los rayos láser, los aviones de patrulla marítima portadores de detectores magnéticos e interceptores de radio, etc.

En este sentido, el aumento en la capacidad de detección de los submarinos genera que estos se perciban más amenazados, debiendo reducir el ruido propio y aminorar la detección por el sonar, con lo que se está recurriendo a recubrir el casco con pinturas especiales y paneles que aminoran el rebote de las ondas acústicas. A pesar del avance en detección con nuevos sistemas de sonares, como los remolcados y los de flanco, que permiten detectar blancos a mayores distancias, la forma de operación de los submarinos convencionales no ha tenido cambios drásticos en este sentido, debido a que, si bien ahora se pueden efectuar ataques a mayores distancias, también se debe confirmar de forma visual o por cualquier otro medio, el objetivo enemigo, con lo que se debe acortar distancia, a fin de hacer eficaz su ataque.

Las comunicaciones también han evolucionado para mitigar los problemas de conexión entre submarinos, con el comando en tierra y viceversa, teniendo en cuenta la importancia estratégica que representa la utilización de esta arma. En ese sentido, podemos ver que la transmisión por radio en la banda VLF (3 a 30 kHz) puede ser recibida a una profundidad de 15 metros. Los submarinos están dotados normalmente de dos tipos de transmisores en estas frecuencias; uno de ellos consiste en una larga antena de hilo que se deja por la popa del submarino. El otro en una antena normal de anillo, que se aloja en una boya que es largada y remolcada por el submarino. La transmisión a través de satélites se está imponiendo en la actualidad, en las bandas UHF y SHF y aún otras más elevadas. Estas transmisiones son más difíciles de interceptar desde los puestos de escucha en tierra, aunque si lo pueden ser a través de aviones y otros satélites. También tenemos el uso de sonoboyas de comunicaciones.

Respecto al casco de los submarinos se optimizaron las formas externas para disminuir la resistencia al avance en inmersión, que concluye con la confección de un casco en forma de lágrima. Esta forma hidrodinámica

con una sola hélice a popa centrada en el eje es actualmente la referencia general para el diseño de los submarinos en todo el mundo.

Respecto al material del casco, la evolución ha sido desde el acero al carbono, que permitía profundidades entre 60-80 m, el acero de aleación de alta resistencia (HT), permite profundidades de hasta 200 m. Actualmente, el acero aleado de muy alta resistencia (HY-80, HY-100, HY-130, 80-HLES, 100 HLES, Supraforte, etc.) es el principal material de los submarinos, permitiendo profundidades entre 250-450 m. El titanio fue un material probado para la construcción de cascos, pero sin resultados satisfactorios. En este sentido, las operaciones de las unidades siguen estando en una cota máxima de profundidad entre los 300 y 400 metros. Lo que no produce un cambio esencial a la capacidad de inmersión en comparación a los últimos 50 años.

El armamento en los submarinos también evolucionó, desde los torpedos convencionales a los filoguiados, estos últimos tienen la ventaja de que no pueden ser desviados o neutralizados con dispositivos de engaño, aparte de que pueden ser programados para acercarse al blanco siguiendo la trayectoria que más interese, no siempre la más corta o la más directa. Sin embargo, el desarrollo más resaltante está en la capacidad de disparar misiles antibuque tipo *Harpoon*, con un alcance que supera las 50 millas (80 km); los misiles de crucero (SLCM) tipo *Tomahawk*, que tienen un alcance de 1.000 km.; y los misiles balísticos, de medio y largo alcance o intercontinentales, destinados a ser lanzados en ataques masivos contra objetivos terrestres situados a miles de kilómetros, desde una posición oculta bajo el nivel del mar (Sosa, 2007).

Submarinos y Capacidades Operacionales

A través de los tiempos se ha mantenido –con algunas variaciones de forma– el concepto rector de que el fin de la guerra en el mar es alcanzar el control de este. Las variaciones se refieren a reconocer que en dicho control se acentúa, cada vez más, su carácter imperfecto y relativo; el que persiste aun cuando un adversario haya logrado una substancial destrucción de las principales fuerzas de superficie de su oponente. Esto es así

debido a que el adversario débil posee otros importantes medios de gran potencia ofensiva para continuar disputando ese control.

La era atómica, en particular, dio lugar a nuevos roles para los submarinos. Desde la década de 1960, los submarinos de misiles balísticos con potencia nuclear (SSBN) han sido la columna vertebral de la disuasión nuclear en el mar. Los SSBN llevan misiles balísticos de lanzamiento submarino (SLBM, por sus siglas en inglés) que pueden alcanzar objetivos entre 4.000 y 8.000 millas náuticas de distancia. El sigilo inherente y la alta capacidad de supervivencia del submarino contra un primer ataque nuclear le dan a los SSBN una alta confiabilidad como armas de segundo golpe (es decir, represalia). Esto proporciona una destrucción mutua asegurada (MAD, por sus siglas en inglés) mediante la cual un ataque nuclear se confrontaría a un ataque recíproco, lo que dejaría a ambas partes como perdedoras.

Los países del TNP (Tratado de No Proliferación Nuclear) operan flotas de SSBN que son esencialmente similares en concepto a los primeros operativos SSBN que entraron en servicio durante la Guerra Fría. Desde el final de la Guerra Fría a principios de la década de 1990 se ha visto una reducción en el número de 102 submarinos a unos 40, sin embargo, estos continúan en permanente patrullaje (Sutton & Davis, 2017).

A las potencias nucleares del TNP, como son EE. UU., Rusia, Reino Unido, Francia y China se han unido un número creciente de armadas que exhiben disuasión nuclear en el mar. India está encargando su segundo SSBN de la clase *Arihant*, aunque más pequeño que los SSBN tradicionales. De todas formas, tiene una formidable capacidad de golpe nuclear con cuatro SLBM K-4 o doce misiles K-15 más pequeños. Israel y Pakistán han tomado una ruta alternativa y han equipado sus submarinos convencionales de propulsión diésel-eléctrico (SS) con misiles de crucero con armamento nuclear. Mientras que Corea del Norte ha combinado un nuevo SLBM en un submarino convencional, conocido como la clase *Goroe*; este submarino está tecnológicamente por detrás de la mayoría de los submarinos en servicio en todo el mundo, pero su carga útil nuclear es mortal y hace que sea inmediatamente relevante desde el punto de vista estratégico (Sutton & Davis, 2017).

Los submarinos de los EE. UU. han evolucionado en sus características misionales, como la guerra antisubmarina basada en el avance y la disuasión estratégica, que transformó el submarino de su antiguo papel subsidiario en el centro del poder nacional. El desarrollo submarino estadounidense desde 1945 ha sido también la historia de la revolución tecnológica: primero surgió el rápido submarino diésel-eléctrico, luego el impacto tecnológico de la energía nuclear, seguido por la aparición de los misiles balísticos lanzados desde submarinos (Norman, 2018).

Según Gutiérrez (2017), el poder naval apuesta a transformarse para combatir adecuadamente en el nuevo entorno global de la seguridad, caracterizado por las amenazas recurrentes. En este sentido, las capacidades operacionales de los submarinos dentro de la guerra convencional se encuentran bien definidas, sin embargo, también debemos tener una mirada de los nuevos roles que exige la globalización en la lucha contra los crímenes transnacionales, como son: piratería, pesca ilegal, trata de personas, contaminación, entre otros, en las cuales los submarinos deben realizar sus operaciones adaptándose a esos nuevos roles.

Los submarinos en la actualidad, como en el pasado, son parte del ejercicio de poder naval y son relevantes en el desarrollo de la guerra naval; dentro de este contexto, en la guerra submarina que se desarrolla en operaciones de ataque contra unidades de superficie y contra otros submarinos (guerra antisubmarina), las medidas de sembrado de minas y las correspondientes contramedidas antiminado, operaciones de disuasión estratégica nuclear, considerados como la primera línea de defensa.

El valor estratégico del submarino está directamente relacionado con su capacidad de navegar en inmersión dentro o cerca de aguas enemigas sin ser detectado, lo que le permite realizar misiones de reconocimiento y ataque (Cohen, 2017).

Clasificaciones de los submarinos

Conforme a sus capacidades y medios de propulsión tradicionalmente se efectúan dos clasificaciones: los submarinos de propulsión nuclear y los submarinos de propulsión diésel-eléctrico o convencional.

Los submarinos de propulsión nuclear, a su vez, se dividen por sus capacidades de sistemas de armas en tres tipos: un primer tipo, son los submarinos nucleares balísticos con capacidad de lanzamiento de misil balístico desde submarino, o SLBM por sus siglas en inglés (*Submarine-Launched Ballistic Missile*). El misil balístico intercontinental le da una connotación al submarino de estratégico y se convierte en una completa amenaza nuclear, en el contexto de lo que se denomina ‘suma cero’ o ‘destrucción mutua asegurada’, que permite a la vez una disuasión estratégica nuclear para las potencias con esta capacidad.

Durante la Guerra Fría el submarino fue el principal elemento de disuasión. Desde la década de los sesentas, los Estados Unidos tenían monitoreados los silos de lanzamiento de misiles balísticos intercontinentales (ICBM) de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas URSS; de igual manera, los silos de lanzamiento de misiles balísticos intercontinentales de los Estados Unidos eran monitoreados por la Unión Soviética. Pero en qué lugar estaban los submarinos balísticos nucleares tanto de Estados Unidos como de la URSS, fue el gran interrogante de la disuasión estratégica nuclear.

Un segundo tipo, los submarinos de propulsión nuclear con capacidad de lanzamiento de misiles de crucero contra instalaciones y objetivos estratégicos en tierra; y un tercer tipo, los submarinos de propulsión nuclear convencionales o “de ataque” para la guerra contra otros submarinos y unidades de superficie, mediante el disparo de torpedos, misiles mar-mar, mar-aire, mar-tierra, sembrado de minas y anti minado. Los últimos adelantos tecnológicos en el diseño de submarinos, como el submarino de ataque clase Virginia de los Estados Unidos, combinan el segundo y tercer tipo, además de efectuar disparo de torpedos y sembrados de minas, reconocimiento e inteligencia, desembarco de comandos submarinos, pueden lanzar misiles de crucero convencionales o con ojivas nucleares (Cohen, 2017).

La mayoría de los países que operan submarinos aún se centran en los submarinos convencionales (SS), lo que significa propulsión diésel-eléctrica. Estos submarinos representan una gran amenaza para cualquier tipo de buque de superficie y, en algunos casos, pueden representar una

amenaza para otros submarinos. Desde la década de 1990 han sido equipados cada vez más con *Air Independent Power* (AIP), lo que aumenta el tiempo que pueden estar operando en inmersión. Consecuentemente, no necesitan salir a la superficie tan frecuentemente y disminuyen el tiempo o tasa de indiscreción en el propósito de obtener el aire para efectuar la carga de baterías mediante los generadores acoplados a sus motores diésel.

Tipos de submarinos nucleares

Submarino Clase Ohio de la Armada de los Estados Unidos

Como parte de la tríada nuclear: misiles en tierra (basados en silos), proyectiles bomba transportados por bombarderos estratégicos y misiles del tipo SLBM transportados por submarinos de propulsión nuclear, desde el 2002 el submarino clase Ohio, con un desplazamiento de 18.750 toneladas, es el único portador de misiles en servicio de la Marina de Guerra de los EE. UU. Se construyeron 18 submarinos de este tipo y cada uno es capaz de portar 24 misiles balísticos intercontinentales del sistema Trident II, equipados con ojivas guiadas. Cada misil puede transportar hasta doce ojivas termonucleares de 475 kilotones, (las bombas nucleares en Hiroshima y Nagasaki tenían una potencia 13 y 22 kilotones).

Los términos del Tratado de Reducción de Armas Estratégicas START II, entre EE. UU. y Rusia, redujo de 18 a 14 el número de submarinos con armamento nuclear que ambas partes podían equipar y las comprometió, además, a mantener la cantidad de misiles desplegados simultáneamente en 240 unidades (Sputnik Mundo, 2017). “En el ámbito de la guerra, un avance tecnológico puede suponer más que una ventaja: puede ser una revolución y cambiar para siempre el equilibrio estratégico” (Cervera, 2017).

Imagen 1. Submarino nuclear USS 'Tennessee' de la Marina de EE. UU.



Fuente: <https://www.elconfidencial.com> (2017)

Imagen 2. Lanzamiento de un misil Trident II, desde un submarino clase Ohio



Fuente: <https://mundo.sputniknews.com> (2018)

Submarino Clase Columbia

Una docena de submarinos nucleares reemplazarán para el 2040 a los submarinos de la clase Ohio, considerados como la principal arma de disuasión estadounidense. Los submarinos nucleares de la clase Columbia constituyen la próxima generación de submarinos que se convertirá en la más importante arma estadounidense de disuasión nuclear, y llegarán a ser “los submarinos más letales jamás creados”, una vez que entren en servicio para reemplazar a los actuales sumergibles de la clase Ohio entre el 2030 y 2040. Contarán con timones estabilizadores en forma de X que ofrecerán una maniobrabilidad superior y un sigilo acústico mejorado y se reducirán de 24 a 16 los misiles balísticos tipo Trident II D5. Las nuevas “máquinas apocalípticas de la muerte” buscarán realizar la misma misión de los submarinos Ohio de forma más eficiente y sigilosa. El proyecto comprende doce naves que comenzarán a construirse en 2021 (Periódico RT, 2017).

Submarino Clase Virginia

La Armada de Estados Unidos incorporó en marzo de 2018 el 15º submarino de propulsión nuclear de la clase Virginia, de un total de 48 unidades proyectadas. La ceremonia de abanderamiento del USS ‘Colorado’ se celebró en la base naval de New London, en el Estado de Connecticut. Los submarinos clase Virginia, con 112 metros de eslora y con un desplazamiento de 7.800 toneladas, son diseñados para el ‘ataque rápido’ con torpedos y seis misiles de crucero *Tomahawk*, con alcance efectivo de 1.600 y 2.500 km en versión nuclear. Así mismo, desarrollar operaciones antisubmarinas y antibuque, desembarco de comandos submarinos y fuerzas especiales, recolección de información de inteligencia y vigilancia marítima y operaciones de desminado (Periódico RT, 2018).

Imagen 3. Submarino clase Virginia. USS ‘South Dakota’ (SSN 790)



Fuente: <https://actualidad.rt.com/actualidad/252891-EE.UU.-presentar-nuevo-submarino-south-dakota>

Submarino Clase Borey

En noviembre de 2017 fue incorporado a la Armada Rusa el submarino ‘Knyaz Vladimir’ o ‘Príncipe Vladimir’, de la clase Borey, contraparte de los submarinos clase Ohio de los EE. UU. Los submarinos del proyecto 955 Borey son submarinos nucleares rusos estratégicos de cuarta generación. A partir de diciembre de 2017, los tres primeros buques del proyecto se incorporaron a la flota, mientras que cinco submarinos del proyecto modernizado 955A están en construcción. En total, desde 2018 hasta 2027, se prevé construir 14 submarinos de esta clase.

Los submarinos clase Borey estarán armados con 16 misiles balísticos intercontinentales Bulava RSM-56; podrán lanzar hasta 20 ojivas nucleares y navegar a profundidades de 400 metros, lo que los hace virtualmente indetectables. Con esta capacidad de destrucción, podrían diezmar un blanco a una distancia aproximada de 9.300 km. Un total de ocho de los submarinos de la clase Borey se construirán para 2025 (Periódico El Sol, 2017).

Imagen 4. Submarino ruso 'Príncipe Vladimir' de la clase Borey



Fuente: <https://www.elsol.com.ar/rusia-presento-el-submarino-mas-potente-sigiloso-y-letal-del-mundo>

Submarino Clase Yasen

Se trata de los submarinos de propulsión nuclear de ataque multifacéticos del Proyecto 885M, armados con 32 misiles de crucero *Kalibir* de capacidad de ojivas nucleares y convencional, navegación Doppler con un sistema de guiado optoelectrónico y navegación por satélite; tienen un alcance de más de 2.500 kilómetros. Según los expertos estadounidenses, estos buques representan “una amenaza para EE. UU.”, la primera unidad de la clase, llamada *Severodvinsk*, entró en servicio en el año 2010 y su gemelo *Kasan* en pruebas desde 2017 (Sputnik Mundo, 2018).

Los submarinos de propulsión diésel-eléctrico o convencional

Los submarinos de propulsión diésel-eléctrico o convencional son utilizados para el ataque a unidades submarinas o de superficie, acti-

vidades de reconocimiento, vigilancia, inteligencia y contrainteligencia, transporte de fuerzas de comandos submarinos y fuerzas especiales. Estos submarinos han mejorado en sus capacidades de disparo de torpedos con mayores velocidades de desplazamiento y más eficientes sistemas de detección autónoma en la búsqueda de submarinos y buques de superficie, mejores capacidades de sembrado de minas y antiminado.

Entre estos últimos se encuentra el submarino construido en Corea del Sur, botado en septiembre de 2018 y nombrado ‘Dosan Ahn Chang-ho’, de 3.000 toneladas de desplazamiento, 83,3 metros de eslora y 9,6 metros de manga, diésel-eléctrico, con propulsión independiente de aire (AIP, por sus siglas en inglés). Aparte de estar equipado con torpedos y misiles mar-aire, cuenta con seis tubos de lanzamiento vertical con capacidad de lanzar misiles de crucero convencionales o portar ojivas nucleares. El proyecto contempla la construcción y entrega de tres submarinos que entrarán en servicio en el 2022 y serán utilizados en reconocimiento, vigilancia, inteligencia y contrainteligencia, transporte de fuerzas de comandos submarinos y fuerzas especiales (Agencia de Noticias Yon Hap, 2018).

Imagen 5. Submarino surcoreano ‘Dosan Ahn Chang-ho’.



Fuente: <https://poderiomilitar-jesus.blogspot.com/2018/09/corea-del-sur-presenta-su-primer.html>

Otros submarinos convencionales de propulsión Diésel-Eléctrico

Los submarinos tipo 209 son una clase de submarinos de ataque diésel-eléctricos, diseñados y desarrollados por el consorcio *Howaldtswerke Deutsche Werft AG HDW* en Kiel, Alemania. Cinco variantes de esta clase de submarinos se encuentran en servicio de varias marinas, estas son el que se encuentran en servicio de varias marinas tipo 209/1100, tipo 209/1200, tipo 209/1300, tipo 209/1400 y tipo 209/1500, la versión 212 para la marina alemana y la versión 214 de exportación.

Los países que operan las distintas clases de este tipo de submarino convencional son: Argentina, Brasil, Perú, Chile, Colombia, Ecuador, Venezuela, Grecia, Indonesia, Sudáfrica, Corea del Sur, Turquía y Egipto.

Los submarinos tipo 209 generalmente son armados con 14 torpedos y los usados por Grecia, Corea del Sur y Turquía fueron adaptados para lanzar misiles antibuque *Sub-Harpoon* o SM 39 *Exocet*. Algunas marinas contemplan la actualización al nuevo sistema de propulsión de aire independiente.

La clase *Dolphin*, diseñado y desarrollado por HDW para la Armada de Israel, es un tipo de submarino convencional basado en el diseño modificado del tipo 209, por lo que no son clasificados como parte del tipo 209. Los *Dolphin* son uno de los submarinos convencionales con mayor desarrollo tecnológico.

Es importante señalar que 33 Estados de América Latina y el Caribe han firmado y ratificado el tratado de Tlatelolco. Con la firma del acuerdo, estos países y los Estados poseedores de armas nucleares vinculados al régimen del tratado renunciaron a producir, albergar, poseer, transferir y a emplear este tipo de armas en Latinoamérica.

El Tratado garantiza la ausencia de armas nucleares en la región y el uso de la energía nuclear exclusivamente para fines pacíficos y reconoce que la sola existencia de armas nucleares representa una amenaza para la humanidad, lo que permite establecer que la posesión de armas nucleares en los submarinos nacionales de la región latinoamericana y del Caribe no sucederá mientras tenga vigencia el citado tratado de Tlatelolco (*El Nuevo Diario*, 2017).

El futuro apunta hacia submarinos no tripulados (UUV), pero ninguna marina ha desplegado un UUV con un rendimiento comparable al de los submarinos regulares. El tipo más grande, el Boeing Echo-Voyager, tiene menos de 20 metros de largo. La marina de los Estados Unidos ha creado recientemente la primera unidad de drones submarinos del mundo, *Unmanned Undersea Vehicle Squadron One* (UUVRON 1). De manera reveladora, esta unidad es parte del *Submarine Development Squadron Five* (DEVRON 5), que es la unidad que opera la capacidad de ingeniería submarina de la Marina de los EE. UU. (Sutton & Davis, 2017).

Conclusiones

Como vemos, hitos visibles en la evolución del arma submarina están marcados por la mejora de sus capacidades, tiempo en inmersión, la velocidad, profundidad de inmersión (material del casco), distancia de detección, sistemas optrónicos y electrónicos, capacidad de baterías, propulsión, ruido generado y, finalmente, sus armas. Estas tienen gran impacto en las características o formas de operar de los submarinos, así como de las fuerzas navales en los conflictos de estos tiempos, siendo considerados como la primera línea de defensa.

El submarino sigue siendo un arma letal de difícil detección, que le permite generar ataques sorpresivos sobre unidades de superficie y submarinas, incluidos los portaviones e instalaciones en tierra. En los submarinos convencionales el desarrollo del sistema de propulsión independiente de aire permite el desarrollo de operaciones en un estado continuo de inmersión durante varias semanas y les posibilita mejores oportunidades para el desarrollo de operaciones; además, aminora su tasa de indiscreción, reduciendo el riesgo de detección por parte del adversario. A su vez, los nuevos desarrollos en sistemas de armas les permiten el lanzamiento de misiles de mar-aire, de defensa antisubmarina contra helicópteros y aviones, y ataque a unidades de superficie, así mismo, los nuevos diseños incluyen la capacidad de lanzar misiles de crucero.

De conformidad con algunos autores, el objeto de la guerra en el mar es alcanzar el control del mar y, logrado este control, garantizar la seguridad y la protección de las líneas de comunicaciones marítimas, la defensa de los intereses marítimos, establecer una disuasión creíble y efectiva, realizar presencia naval en las áreas de interés y, en tiempo de guerra, proyectarse sobre el territorio del adversario mediante operaciones de proyección. El poder naval es fundamental en el desarrollo de la política exterior del Estado (Díaz, Rodríguez & Uribe, 2016).

El respaldo a la política exterior por medio del poder naval es concebido por los diversos países mediante las conocidas cuatro áreas de misiones de una Armada. En la paz, la de disuasión y la de presencia naval; en tiempos de guerra, la de operaciones de control del mar y la de operaciones de proyección. En la política de disuasión, vemos como los submarinos nucleares jugaron un importante papel en la Guerra Fría.

En el rol operacional los submarinos nucleares de ataque estadounidenses han migrado a tareas de apoyo a tierra con misiles de crucero, dar alerta temprana, labores de inteligencia, limpieza de minas, transporte de tropas especiales y otras actividades auxiliares, es decir multipropósito.

A pesar de su escasa movilidad y autonomía en inmersión, en comparación con los nucleares, el concepto de submarino diésel-eléctrico aún se mantiene vigente en la actualidad con gran presencia en la mayoría de los países que poseen submarinos. Para países que no tienen submarinos nucleares, estos siguen siendo más accesibles económicamente y a pesar de las limitaciones conocidas de su autonomía en inmersión, aún disponen de unas atractivas características tácticas y operativas, ya que pueden portar sensores y armas similares a las de los atómicos, excepto los misiles intercontinentales, que exigen buques muy grandes.

La armada de un país, como parte del diseño de los roles estratégicos en el ámbito acuático, tiene al mar, los ríos y lagos como el medio donde interactuarán sus unidades para ejercer el control y desempeñar otras tareas. La complejidad de este medio y el avance constante de las nuevas tecnologías que se desarrollan en este ámbito, hace cada vez más difícil diseñar fuerzas navales que puedan tener capacidades necesarias para cumplir con las tareas asignadas; más aún cuando los presupuestos

no permiten hacer gastos para obtener mayores capacidades debido los altos costos de estas tecnologías, a las que solo las potencias mundiales tienen acceso para fortalecer su equipamiento.

En este sentido, la necesidad de hacer diplomacia, disuasión y combatir los crímenes transnacionales que afectan a la humanidad, generan el esfuerzo en las armadas por cumplir con nuevos roles. De acuerdo con esto, los submarinos convencionales que poseen las armadas de países como los de Suramérica, representan en la actualidad este elemento disuasivo por excelencia para el cumplimiento de las tareas que desarrollan las armadas.

ANÁLISIS COMPARADO DE LAS OPERACIONES NAVALES EN SEIS PAÍSES: AUSTRALIA, BRASIL, CHILE, CHINA, ESTADOS UNIDOS Y GRAN BRETAÑA *

Capitán de Fragata Luis Chacón Olier

Capitán de Fragata Víctor Bernal Gil

Capitán de Fragata Juan Arbeláez Patiño

Capitán de Fragata Kristian Cucho Hidalgo (Perú)

Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

El futuro no es del todo claro y los Estados se están viendo enfrentados a una amplia variedad de posibles escenarios internacionales que los ubican frente a problemas estratégico-militares, cuyas características, por ahora, no conocemos completamente. No obstante, cualquiera sea la situación a la que derive el sistema internacional, los países se verán en la ineludible necesidad de participar en él con sus fuerzas militares (Vergara, 2003).

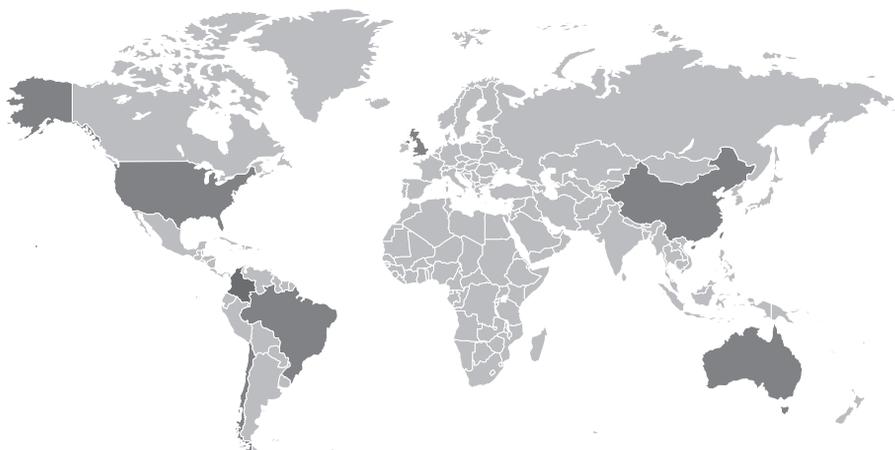
Teniendo en cuenta que el transporte marítimo representa más del 90% del comercio mundial y que las crisis serán las formas más comunes y reiterativas en que los países expresarán sus diferencias, el poder naval adquiere mayor relevancia por sus atributos de versatilidad y gradualidad, siendo más flexible y adaptable para manejar política o militarmente una crisis internacional.

Las operaciones navales y, por ende, el arte operacional marítimo, cambian constantemente en el marco de la situación geopolítica de cada país, de las nuevas formas políticas en las relaciones internacionales y de los desarrollos tecnológicos (Armada de Chile, 2017), lo que hace importante identificar la tendencia en el empleo de los medios navales y los diferentes tipos de operaciones. Esto se puede lograr tomando como referencia las armadas más representativas en el entorno regional y mundial, y por medio de una comparación determinar sus similitudes, diferencias, roles y proyección.

Debido a los nuevos retos geopolíticos y económicos que se vienen presentando, es necesario efectuar un análisis e identificar cuáles

podrían ser aquellas operaciones navales a las que una fuerza naval podría enfrentarse en la defensa de sus intereses; además de evidenciar qué tipo de operaciones navales son las que se vienen realizando actualmente y cuál es el rol del poder naval en un escenario globalizado como el actual. En este sentido, se han seleccionado seis países, Australia, Brasil, Chile, China, Estados Unidos y Gran Bretaña, que serán tomados como referente en la aplicación del arte operacional Marítimo en la segunda década del siglo XXI.

Figura 1. Países analizados



Fuente: Elaboración propia mediante la aplicación en línea <https://mapchart.net/world.html>

Se empleará como marco de referencia la clasificación de las operaciones navales a la que hace alusión Ken Booth, esta permite categorizar en los ámbitos, militar, marítimo y diplomático (Moloeznik, 2009) cada una de las operaciones que están desarrollando los países y, de igual forma, se establecerá un marco común para comparar sus capacidades en relación a la cantidad y potencial de las unidades que integran su poder naval.

La investigación se desarrolló efectuando, inicialmente, un análisis documental con el fin de lograr una aproximación de carácter cualitativo a la situación geopolítica de cada país con énfasis en sus intereses

marítimos¹⁵ y su concepto operacional naval.¹⁶ Se identificaron y caracterizaron las diferentes operaciones navales que ejecutan estos países y se desarrollaron, posteriormente, mediante el método descriptivo-comparativo, unos cuadros que evidenciaran sus similitudes, diferencias, roles y proyección en la aplicación del arte operacional Marítimo.

Análisis comparado de las operaciones navales en seis países

Concepto Operacional Comparado

Australia

Australia tiene una extensión de 7,692 millones de km², su característica geográfica más sobresaliente es su aislamiento de las demás masas continentales, lo que ha generado un determinismo geográfico y geopolítico desde 1901, cuando el país fue creado. Australia limita al oriente con el océano Pacífico occidental, por el occidente con el océano Índico oriental, por el sur con las aguas del hemisferio sur, y en su costa norte tiene una cercanía relativa al archipiélago indonesio de Nueva Guinea y las islas Salomón, que forman el contorno sudeste del Asia Indo-Pacífica. Australia es considerada una inmensa isla nación aislada del resto del mundo, lo que le proporciona una relativa seguridad, pero con las nuevas amenazas mundiales también es considerada vulnerable.

Australia es la decimotercera economía del mundo con un PIB de 296.951 millones de Euros en el primer trimestre de 2018 (Datos Macro, 2018) y el motor de su economía, principalmente, es su comercio exterior, reflejado en la exportación de materias primas como minerales y en la importación de servicios y bienes industriales. Las exportaciones se dirigen principalmente a China, Japón, Europa y los EE. UU. y las

15 Los Intereses Marítimos son los bienes y atributos del mar que un Estado considera útil y conveniente aprovechar y proteger, siendo determinados por las altas autoridades del Estado para usufructuar las ventajas y los recursos que le brindan los océanos, las aguas jurisdiccionales, el lecho y el subsuelo marino (Uribe, Díaz, & Rodríguez, 2016).

16 Enunciado fundamental que enmarca cómo las unidades navales conducen operaciones.

importaciones proceden mayoritariamente de China, que se ha convertido en las últimas décadas en el primer cliente comercial de Australia (Ferreirós, Australia: Geografía, Intereses y Estrategia, 2014).

La longitud de las costas de Australia es más de 36.000 km, pero incluyendo la longitud de las costas de las islas que pertenecen a este país, llegarían a 60.000 km. La zona económica exclusiva (ZEE) tiene un área de 10 millones de km² y es considerada la tercera más grande del mundo. Debido a la posición geográfica de Australia, que limita marítimamente con Asia, este país se convierte en una plataforma que puede interactuar e influir con gran profundidad estratégica sobre el continente asiático, proyectando su poder naval sobre la Asia Indo-Pacífica, en la que podría defender sus intereses marítimos y nacionales sobre la periferia marítima de Asia de las fuerzas navales de países hostiles.

Australia ha identificado amenazas a su seguridad, acciones relacionadas a la inestabilidad de Indonesia, Nueva Guinea, la expansión del islamismo radical, y las crecientes intenciones y presiones estratégicas de China, cuya nación ha incrementado su poder militar y ha endurecido cada vez más sus reclamaciones de soberanía sobre los archipiélagos en los mares de Asia (Foreign Policy White Paper, 2017).

En el 2017, Australia actualiza su *Libro blanco de política exterior* después de 14 años, en la que proporciona el marco para garantizar la prosperidad y seguridad de esta nación en las próximas décadas. Este libro determina los siguientes objetivos fundamentales: (Opportunity, 2017)

- Trabajar para mantener la región del Indo-Pacífico segura, abierta y próspera.
- Maximizar las oportunidades para las empresas y trabajadores australianos combatiendo el proteccionismo y aplicando políticas que ayuden a los australianos a aprovechar los beneficios de una economía abierta y competitiva.
- Asegurar que los australianos permanezcan seguros y libres frente a las amenazas como el terrorismo.
- Promover un mundo con reglas justas y una cooperación sólida para garantizar que se respeten los derechos de todos los estados.
- Aumentar el apoyo para un Pacífico más estable y próspero.

El Gobierno Australiano considera como fortalezas una economía flexible, competitiva y en crecimiento, formidables capacidades de defensa y seguridad nacional, incluida la ciber comunidad, una sociedad cohesiva y resistente basada en los valores de libertad, igualdad y estado de derecho. Australia se considera a sí misma como un poder regional con influencia global (Opportunity, 2017).

Concepto Operacional de Australia

Tanto el *Libro blanco de defensa* de 2016 como el *Libro blanco de política exterior* de 2017, coinciden en que sus operaciones de seguridad marítima giran alrededor de los siguientes intereses marítimos-nacionales:

- Garantizar la libertad y seguridad de las líneas de comunicación marítimas australianas.
- Mantener y fortalecer las relaciones comerciales y de cooperación con toda la región del Indo-Pacífico.
- Maximizar las oportunidades para las empresas del sector marítimo, junto con los trabajadores australianos de este gremio.
- Aumentar el apoyo para un Pacífico más estable y próspero.
- Incrementar esfuerzos para asegurar que sigan siendo un socio líder para el Sudeste Asiático.
- Establecer un sistema de despliegue para dar asistencia humanitaria australiana a la región en las comunidades afectadas por desastres.
- Regímenes y normas legales que rigen los océanos para gestionar responsablemente los recursos marinos vitales para la economía australiana.
- Buscar un nuevo acuerdo internacional, en virtud de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, sobre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marina en alta mar.
- Mejorar la gobernanza pesquera para garantizar la seguridad alimentaria.

- Fortalecer la cooperación con los socios de Australia en organizaciones regionales de gestión pesquera para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los recursos pesqueros.
- Protección ambiental de la Gran Barrera de Coral.
- Debido a que Australia no tiene suficiente Poder Naval para garantizar la seguridad en todas las aguas jurisdiccionales, buscare alianzas con las potencias marítimas actuales.
- La alianza con los Estados Unidos es fundamental para la seguridad de Australia y se encuentra en el centro de la planificación estratégica y de defensa.
- Fortalecer la Alianza Estratégica Integral con China ampliando los intereses bilaterales.
- Ampliar las alianzas bilaterales con las principales democracias del Indo-Pacífico, la India y la República de Corea.
- Corea del Norte es una amenaza nuclear, por lo que buscan contrarrestarla por medio de las alianzas ya mencionadas.

Es por esto por lo que, en el *Libro blanco de defensa* de 2016, Australia establece dentro de su estrategia de defensa tres objetivos prioritarios. El primer objetivo de defensa estratégica es disuadir, negar y derrotar cualquier intento de un Estado hostil o de un actor no estatal de atacar, amenazar o coaccionar a Australia.

El segundo objetivo es apoyar la seguridad del Sudeste Asiático marítimo y apoyar a los gobiernos de Papúa Nueva Guinea, Timor-Leste y de los países insulares del Pacífico para construir y fortalecer su seguridad.

Y el tercero, es proporcionar contribuciones significativas a las respuestas globales para abordar las amenazas al orden global basado en reglas que amenazan los intereses de Australia (Defence White Paper, 2016).

Por lo tanto, el concepto de las operaciones navales de Australia está orientado al ejercicio del control del mar; protegiendo sus líneas de comunicación marítimas, la protección del medio ambiente marino como la barrera de coral, las operaciones combinadas y de cooperación internacional, que mantengan el orden y la seguridad en la región, y que

trabajen en conjunto con los Estados Unidos, quien es su aliado más fuerte, pero también con Nueva Zelanda, con Japón, Indonesia, India, Singapur, la República de Corea y China.

Brasil

Brasil tiene una extensión de 8,5 millones de km² de área terrestre y 4,5 millones de km² de área marítima. Tiene frontera con nueve países sudamericanos y un territorio ultramarino de Francia. En el 2017, Brasil fue la novena economía más grande del mundo, con un PIB de casi 1.8 billones de dólares según cifras del Banco Mundial (Gray, 2017).

La Amazonía de Brasil tiene más de 4 millones de km², corresponde al 40% de Suramérica y tiene el 20% de la disponibilidad de agua dulce mundial. Brasil afirma su incondicional soberanía sobre la Amazonía brasileña, que también posee reservas minerales.

Brasil denominó a sus aguas marítimas jurisdiccionales “Amazonía Azul”, cuya área es equivalente a la Amazonía verde brasileña. En esta región se albergan reservas de petróleo en aguas profundas y ultra profundas, que son importantes para el desarrollo de Brasil, razón por la cual esta nación tiene un especial interés en mantener la seguridad y la paz en el Atlántico Sur.

Se determinaron cuatro áreas estratégicas relevantes. La primera es la “Garganta Atlántica”, ubicada entre la costa del nordeste brasileño y África occidental, que es un espacio vital para el comercio mundial. La segunda, son las rutas marítimas del sur que conectan el Atlántico con el Pacífico, y constituyen una ruta alternativa al canal de Panamá, especialmente para las embarcaciones de gran tamaño. Tercero, la ruta del cabo de la Buena Esperanza, que conecta el Atlántico Sur con el océano Indico, convirtiéndose en una alternativa al canal de Suez y también es el mejor acceso marítimo a la Antártida. Finalmente, está la vasta cuenca petrolífera que existe en la plataforma continental brasileña, junto con las rutas de importación del petróleo de países de la franja ecuatorial del Atlántico (Brasil, 2012).

Brasil ha buscado mantener relaciones cooperativas en el Atlántico Sur con los países vecinos del África Occidental, para el mantenimiento

de la paz y la seguridad de la región, por medio de la Zona de Paz y Cooperación del Atlántico Sur (ZOPACAS), creada en 1986 por las Naciones Unidas, y conformada por 24 países: Sudáfrica, Angola, Argentina, Benín, Brasil, Cabo Verde, Camerún, Congo, Costa de Marfil, Gabón, Gambia, Gana, Guinea, Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, Liberia, Namibia, Nigeria, República Democrática del Congo, Santo Tomé y Príncipe, Sierra Leona, Togo y Uruguay. En una cumbre en Brasil en 1994 se realizó la declaración de la desnuclearización del Atlántico sur por los estados miembros (Zona de Paz y Cooperación del Atlántico Sur, 2013).

De acuerdo con el *Libro blanco de defensa de Brasil* de 2012, los objetivos para mantener la Defensa Nacional conectados a proteger los intereses marítimos nacionales son: (Brasil, 2012)

- Garantizar la soberanía, el patrimonio nacional y la integridad territorial.
- Defender los intereses nacionales y las personas, los bienes y los recursos brasileños en el exterior.
- Contribuir con el mantenimiento de la paz y de la seguridad internacionales.
- Intensificar la proyección de Brasil en el concierto de las naciones y su mayor inserción en procesos decisivos internacionales.
- Mantener Fuerzas Armadas modernas, integradas, adiestradas y balanceadas, con creciente profesionalización, que operen de manera conjunta y adecuadamente desplegadas en el territorio nacional.
- Desarrollar la Base Industrial de Defensa, orientada hacia la obtención de la autonomía en tecnologías indispensables.
- Estructurar las Fuerzas Armadas con relación a sus capacidades, dotándolas de personal y materiales compatibles con las planificaciones estratégicas y operativas.
- Participar en operaciones de paz y acciones humanitarias de interés del país, en el cumplimiento de mandato de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), con amplitud compatible con la estatura geopolítica del país.

- Aumentar el poder naval brasileño para cumplir en su plenitud las tareas de controlar áreas marítimas, negar el uso del mar y proyectar poder sobre tierra.

Concepto Operacional de Brasil

La Armada de Brasil, de acuerdo con las políticas implantadas en el Libro Blanco de 2012, busca modernizarse para poder proteger su “Amazonía Azul” y cualquier interés nacional que tenga en cualquier parte del mundo. Es por esto por lo que tiene las siguientes atribuciones:

- Orientar y controlar la Marina Mercante y sus actividades correlacionadas en lo que interesa a la Defensa Nacional.
- Proveer seguridad de navegación en las vías acuáticas.
- Contribuir en la formulación y conducción de políticas nacionales relativas al mar.
- Implementar y fiscalizar el cumplimiento de leyes y reglamentos en el mar y las aguas interiores en coordinación con otros organismos del Poder Ejecutivo, nacional o de los estados.
- Cooperar con los organismos federales en la represión a los delitos de repercusión nacional o internacional, en lo que se refiere al uso del mar, las aguas interiores y las áreas portuarias, en forma de apoyo logístico, de inteligencia, de comunicaciones y de instrucción.
- El comandante de la Armada es la “Autoridad Marítima”.

Las anteriores atribuciones requerían estar alineadas en la Estrategia Nacional de Defensa y para poder ser cumplidas con efectividad, la Armada de Brasil desarrolló el Plan de Articulación y Equipamiento (PAEMB), de acuerdo con el Plan de Articulación y Equipamiento de Defensa (PAED) del Ministerio de Defensa. En la concepción estratégica de la Fuerza, se incluyó la construcción y desarrollo de submarinos nucleares, que incrementan a otro nivel el poder naval brasileño, garantizándole la capacidad de disuasión ante el mundo.

Chile

La República de Chile se encuentra ubicada en el extremo suroeste de América del Sur. Limita por el norte con Perú, al este con Argentina y Bolivia, al sur con el continente antártico y al oeste con el Océano Pacífico. Cuenta con más de 4.300 km de costa que se abren hacia el Océano Pacífico, un extenso litoral en la Antártida, tiene una superficie territorial de 756.102 km² y una superficie marítima de zona económica exclusiva de 3'681.989 km², que equivale a más de cinco veces el territorio continental.

Proponen además una superficie marítima de aproximadamente 20 millones de kilómetros cuadrados a la que denominan 'Mar Presencial', cuya motivación nace de la defensa de los recursos marítimos; tal como lo expresa el Contralmirante Kholer: "debido a la búsqueda de una solución a la pesca indiscriminada que flotas pesqueras de aguas distantes realizan en la altamar adyacente a su zona económica exclusiva" (RE-VISMAR 862, 2001).

Considerando que más del 90% del comercio exterior de Chile se realiza por mar, el país reconoce que es poseedor de una naturaleza esencialmente marítima, que no se limita solamente a sus costas y por tal motivo, requiere de una armada eficiente y moderna, dotada de todos los medios necesarios para cumplir con sus obligaciones en esa vasta extensión oceánica, donde se desarrollan sus intereses (Armada de Chile, 2018).

Partiendo de lo descrito por la constitución política chilena de 1980 (CHILE, 2010), se puede evidenciar que su armada tiene dos roles principales, la defensa de la patria y la seguridad nacional, que permiten la institucionalidad y normatividad que requiere y respalda a la fuerza, con el fin de soportar su actuar sobre un marco jurídico durante la aplicación del poder naval sobre aquello que pueda afectar los intereses nacionales del Estado-nación.

Otra de las publicaciones sumamente importantes para Chile en temas de seguridad y defensa es el *Libro de la defensa nacional* o también denominado *Libro blanco de la defensa*, cuya primera edición fue publicada en el año de 1997. Fue entonces a partir de esta fecha que se empieza

a trazar una derrota de la importancia de los temas marítimos y que, de forma favorable con los sucesivos gobiernos democráticos, lograron identificar cuáles serían esas estrategias en “Políticas de seguridad y defensa” que les permitiría proyectarse como una potencia marítima en la región, así como ir estableciendo sus lineamientos con una visión prospectiva en el sector.

En la actualidad y en su cuarta edición firmada por la expresidenta Michelle Bachelet en el año 2017, el *Libro blanco de la defensa* de Chile establece ocho puntos principales como marco de la política de defensa: el Contexto Político y Estratégico Internacional, la Política de Defensa Nacional, la Política Militar, los Recursos Financieros de la Defensa, Probidad-Transparencia y Control, las Capacidades de la Defensa Nacional y Aportes de la Defensa al Desarrollo. Estos ocho puntos son objeto de análisis y punto de partida para identificar cuáles serían las operaciones navales que le exige la Política de Defensa a su Armada, de forma que esta contribuya y coadyuve a alcanzar los objetivos trazados en temas de seguridad y defensa.

En el capítulo X (modalidad de empleo de los medios de la defensa) del *Libro blanco de la defensa nacional* del año 2017, se establece que el Poder Militar debe de actuar sobre tres condiciones, 1) Legítima defensa, 2) Disuasión y 3) Cooperación Internacional. Para estas condiciones se habla sobre el empleo de la fuerza, lo que hace entendible que el empleo de un medio militar no solamente es en tiempo de conflicto, sino también en tiempo de paz. Esto hace referencia a su lema patrio “Por la razón o por la fuerza”.

Concepto Operacional de Chile

La República de Chile, debido a las características y condiciones geográficas de su territorio, entendió que mirar esa línea que separa el mar y el cielo llamada horizonte, sería la línea que determinaría su futuro y sus oportunidades de desarrollo ante el fenómeno de la globalización.

Considerando que las operaciones navales se desarrollan en cualquier momento se podrían definir: “Como una empresa militar en paz o

conflicto que integra, coordina y sincroniza capacidades navales y apoyos de otras fuerzas o agencias, para conseguir uno o más objetivos” (REVISMAR 956, 2017, p. 6).

De lo descrito en el párrafo anterior, se puede afirmar que las operaciones navales no han variado respecto a la esencia que las rige, lo que ha variado son los tipos de amenazas, las tecnologías, las estructuras de las organizaciones, los nuevos roles que podrían asumir (esto, específicamente en tiempos de paz) y la cooperación entre Estados del sistema internacional y todo esto, en contribución y aporte al desarrollo de un país o a la estabilización de otros países.

Toda operación conlleva a alcanzar los objetivos planteados por los comandos superiores y son estos objetivos la esencia por la que se afirma que toda operación naval aún mantiene “el objetivo primordial de las fuerzas navales de lograr el control del mar para poder usarlo libremente en beneficio propio y negárselo al adversario” (REVISMAR 956, 2017, p. 9).

La Armada de Chile, de acuerdo a lo analizado principalmente en el *Libro blanco de la defensa nacional* y los diferentes artículos y publicaciones emitidas por sus instituciones académicas, tiene grandes expectativas de afrontar los nuevos retos que el siglo XXI le depara, su bicentenario y el mantenimiento del control de su denominado mar presencial; tiene grandes exigencias de contar con un poder naval capaz de hacer frente a todas aquellas amenazas que puedan generar una desestabilización del país, ya que el mar es su fuente de desarrollo.

En general, su concepto operacional gravita en una actitud estratégica defensiva/reactiva que trata de mantener una situación operacional estable, mejorando su posición frente a las amenazas con capacidad de pasar de la defensiva a la ofensiva.

República Popular de China

La República Popular China se encuentra situada en el oriente del continente asiático y tiene costa sobre el océano Pacífico. Su superficie terrestre de 9'600.000 km² la convierte en el cuarto país más grande del mundo en superficie total y el tercero más grande en superficie terrestre, superada tan solo por Rusia y Canadá.

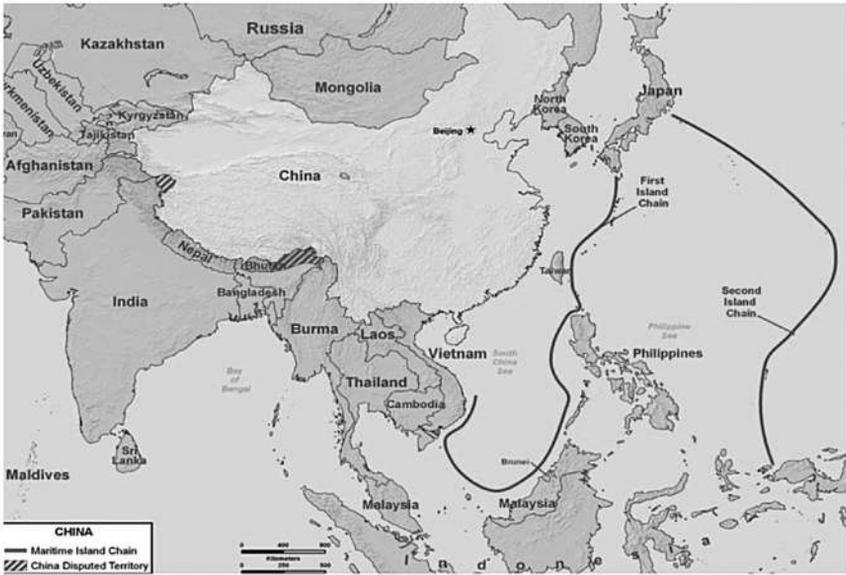
China tiene una frontera terrestre de 22.800 km y es, es junto con Rusia, el país con más fronteras terrestres del mundo, ya que tiene fronteras con 14 países: Afganistán, Bután, Birmania (Myanmar), India, Kazajistán, Kirguistán, Laos, Mongolia, Nepal, Corea del Norte, Pakistán, Rusia, Tayikistán y Vietnam. Posee 32.000 km de costas de las que 18.000 km son continentales y el resto de 14.000 km, insulares (Embajada de la República Popular de China en la República de Colombia, 2018).

La página web de la embajada de China en Colombia detalla que su costa continental –que genera una extensión de 4'730.000 km² de aguas jurisdiccionales– alcanza los 18.000 km de longitud, es llana y cuenta con excelentes puertos. En esas aguas jurisdiccionales China cuenta con 5.400 islas.

Mirando hacia el exterior de China, se evidencia lo precaria de su posición geográfica. El tráfico marítimo tiene que pasar a través de estrechos canales y rutas de navegación que, así como pueden servir de escudo protector, también se pueden bloquear fácilmente en caso de conflicto. De hecho, toda Asia Oriental puede ser acordonada por una serie de islas que corren de norte a sur, estas incluyen las islas Kuriles, el archipiélago japonés, las islas Ryukyu, Taiwán, el norte de Filipinas y Borneo, de la península de Kamchatka a la península de Malasia; esto se conoce como la primera cadena de islas, y efectivamente el que controla las rutas marítimas de esta cadena controla el acceso tanto a los mares de China como al Mar de Japón.

Del mismo modo, también existen una segunda y tercera cadenas de islas. La segunda se extiende desde el norte de Japón hacia el sur, pasando por Indonesia y abarcando las Islas Marianas del Norte, Guam y Palau. La tercera, incluye las islas de Hawái y se extiende desde el Pacífico medio hasta Nueva Zelanda en el Sur. Desde la perspectiva de Beijing estas cadenas de islas cortan el acceso de China a alta mar, manteniéndolo aislada.

Figura 2. Primera y segunda cadena de islas



Fuente: Cordesman, A. (2016)

En el mar que comprende la primera cadena de islas históricamente han existido múltiples disputas territoriales que no se han solucionado por completo. En la actualidad, el mar de China meridional ha adquirido un gran valor estratégico indispensable para las economías que allí tienen costas, y en especial para China, como lo evidencia Rubiolo (2016):

En los últimos diez años China ha mostrado con creces su intención de fortalecer su presencia en el área a través de buques pesqueros, islas artificiales, ejercicios militares y establecimiento de guardias costeras. El devenir de los acontecimientos es incierto, aunque puede vislumbrarse que no tendrá una solución diplomática en el corto plazo.

Más allá de la relevancia de estas aguas por sus reservas naturales, cuyo potencial puede significar una ventaja estratégica de suma importancia para quienes logren explotarlas, en la actualidad son las rutas marítimas que cruzan la zona en conflicto el eje de mayor preocupación. Esta región es la segunda ruta comercial marítima más importante del mundo por el flujo de bienes que la atraviesan con destino a las mayores economías asiáticas.

A través de las rutas que atraviesan el mar de China meridional, Corea del Sur obtiene el 65% del petróleo que importa del mundo, Japón y Taiwán obtienen el 60% y China el 80% del total de su abastecimiento. De allí que el control del territorio que atraviesan estas vías sea considerado de interés nacional para el gobierno chino y que su reclamo se extienda al 90% del territorio marítimo. (p. 54)

En cuanto a su evolución político-económica, la transformación de China se dio gracias a las reformas económicas impulsadas por Deng Xiao Ping¹⁷ entre los años 70 y 80, mutando de ser un país muy pobre con una economía agrícola de subsistencia, a convertirse en la segunda potencia económica del mundo, gracias a un desarrollo acelerado que se apoya en el comercio internacional y la explotación intensiva de los recursos naturales.

China ha transformado su relación con el resto del mundo, lo que le ha permitido convertirse en una potencia con intereses globales y una creciente proyección exterior, lo que implica un cambio radical en las necesidades de seguridad y defensa, tradicionalmente enfocadas al ámbito terrestre y que ahora se expanden hacia el dominio marítimo. Esto ha dado lugar a una profunda evolución en la visión estratégica de Beijing, que, a pesar de su casi total carencia de tradición naval, la pone en camino de convertirse en una de las principales potencias marítimas del extremo Oriente (Mackinlay, 2011).

China afronta un doble desafío estratégico en ámbito marítimo. Por una parte, la defensa marítima y por la otra la necesidad de asegurar su comercio marítimo y los suministros energéticos y de materias primas que abastecen a su industria.

Como respuesta a ese doble reto, China actualmente se está dotando de una armada que no solamente tiene el alcance de defender sus costas y vecindad inmediata, sino que también tiene la capacidad de desplegarse en los mares y océanos del planeta con el propósito de defender sus

17 Deng Xiaoping: fue el líder más poderoso de la República Popular de China (PRC) en la década de 1970. Sirvió como el presidente de la Comisión Militar del Partido Comunista y fue el principal arquitecto de las reformas económicas de China durante la década de 1980.

intereses en apoyo a su política exterior, lo que ciertamente cambiará el equilibrio de poderes en el escenario índico y pacífico occidental.

Concepto Operacional de China

Es comprensible que los chinos estén obsesionados con las características geográficas de su país y de sus necesidades en defensa de las líneas de comunicación marítima, y así mismo, su estrategia naval responde a estas preocupaciones.

Como lo afirma Micallef (2017), el primero en vislumbrar un cambio en la función de la Armada china fue el general Liu Huaqing (1916-2011) a mediados de la década de los 80. Según Liu, el plan de desarrollo de la Armada china se debería enfocar en cuatro funciones importantes:

- Tomar el control limitado del mar en ciertas áreas durante un cierto periodo de tiempo.
- Defender eficazmente las vías de comunicación marítimas de China.
- Luchar fuera de las zonas marítimas reclamadas por China.
- Poner en práctica una fuerza de disuasión nuclear creíble.

La etapa más reciente en la evolución del pensamiento naval chino comienza hace menos de una década y conduce, como lo afirma Cordesman (2016), a una armada con capacidades oceánicas para operar en el Pacífico Occidental y el Índico, proyectando su poder naval como pilar de la política internacional de Beijing y para proteger el tráfico marítimo en ambos océanos.

Esta nueva concepción estratégica también establece la necesidad de controlar las aguas al oeste de la llamada segunda cadena de islas, que se extiende desde el Japón hacia el sudeste, incluyendo las islas Marianas y Guam, y continuando hacia el sur hasta Nueva Guinea (Cordesman, 2016). Esto supone un gran cambio en la mentalidad estratégica y requerirá la incorporación a la armada de medios aeronavales como grupos de portaviones y anfibios con capacidad de ser reaprovisionados en el mar, submarinos nucleares avanzados y sistemas de información e inteligencia basados en el espacio.

Es claro que todo esto no se logra de un día para otro y menos cuando se carece de una tradición naval que proporcione el conocimiento y la experiencia necesaria, algo de lo que la Armada china carece en muchas áreas como la aviación embarcada, la guerra antisubmarina o el aprovisionamiento en el mar (Cordesman, 2016). Mientras tanto, la estrategia naval china requiere la puesta en práctica de un concepto operacional que permita ejercer un control negativo del mar en las áreas de mayor importancia estratégica para China.

La Armada china está en un proceso de transformación conceptual y de capacidades, en apoyo de las ambiciones marítimas del país, que tiene como objetivo resolver los dos principales desafíos de Beijing en el ámbito marítimo. El primero, es el control del tráfico marítimo en los mares Amarillo y del Este y del Sur de la China, que está resultando en la principal causa de conflictos en el espacio marítimo de Extremo Oriente y provocando la desconfianza de los vecinos de Beijing. El segundo reto pasa por conseguir el control naval de las aguas del Índico y Pacífico Oeste, es ahí donde China se encontrará con tres competidores principales: Japón, India y EE. UU. (Cordesman, 2016).

Estados Unidos

Al hablar de geopolítica, es importante entender la posición que ostenta actualmente los Estados Unidos de América como único hegemón mundial, como resultado de entender y aplicar las teorías estratégicas del Contralmirante Alfred Thayer Mahan (1840-1914), que lograron influir en los gobernantes, no solo de su país, sino también extranjeros.

A saber, en este periodo EE. UU. materializó por medio de sus intereses nacionales, la expansión en los océanos; obtuvo Hawái (1898) como resultado de los intereses comerciales en este archipiélago; con la guerra contra España (1898) obtuvo Puerto Rico, Guantánamo y Filipinas; intervino en la guerra civil colombiana de los 1.000 días (1903) en favor de la separación de Panamá de Colombia, para la construcción del canal interoceánico entre el Atlántico y el Pacífico (Terazgo, 2005).

Por otra parte, su posición geográfica y su extensión territorial le permite tener acceso a los dos océanos; Atlántico por el este y Pacífico

por el oeste, en donde se han desarrollado sus principales ciudades con infraestructuras portuarias, férreas, terrestres y aéreas, lo que le ha permitido la movilización de sus productos en la región que, aprovechando el acceso al mar a través de las Líneas de Comunicación Marítima (LLCCMM), les ha servido para mantener el comercio marítimo y estar interconectados con América, Europa, África, Asia y Oceanía, haciéndola competitiva económicamente con otros Estados.

En la actualidad, teniendo en cuenta los intereses estratégicos, EE. UU. busca fortalecer la cooperación con aliados en la región Indo-Asia-Pacífico (Australia, Japón, Nueva Zelanda, Filipinas, la República de Corea y Tailandia), y continuar cultivando asociaciones con Estados como Bangladesh, Brunéi, India, Indonesia, Malasia, Micronesia, Pakistán, Singapur y Vietnam (Mabus, 2015).

De igual modo, hacen un seguimiento detallado para enfrentar las amenazas que ponen en riesgo sus intereses nacionales a lo largo del mundo, como la expansión naval de China en los océanos Índico y Pacífico; la modernización militar rusa, la invasión de Crimea y la agresión militar en Ucrania; la inestabilidad persistente y áreas poco gobernadas en el medio Oriente y África que permiten el accionar de grupos como el Estado Islámico, el Levante, Hezbollah, Hamas, Al Shabab, Boko Haram, Al Qaeda y sus adeptos, así como la piratería en el cuerno de África, entre otras.

Concepto Operacional de Estados Unidos

Con respecto al concepto operacional se puede entender a través de la visión que se plantea en la Estrategia de Seguridad Nacional o *National Security Strategy* (NSS) del 2017 firmada por el presidente de los Estados Unidos de América Donald J. Trump, dado que: “Requerimos estrategias regionales integradas que aprecien la naturaleza y magnitud de las amenazas, la intensidad de las competiciones y la promesa de oportunidades disponibles, todo ello en el contexto de las realidades políticas, económicas, sociales e históricas locales” (NSS, 2017).

En consecuencia, la NSS establece cuatro pilares fundamentales:

- Proteger al pueblo estadounidense, a la patria, y el estilo de vida americano.
- Promover la prosperidad americana.
- Preservar la paz a través de la fuerza.
- Avanzar en la influencia americana.

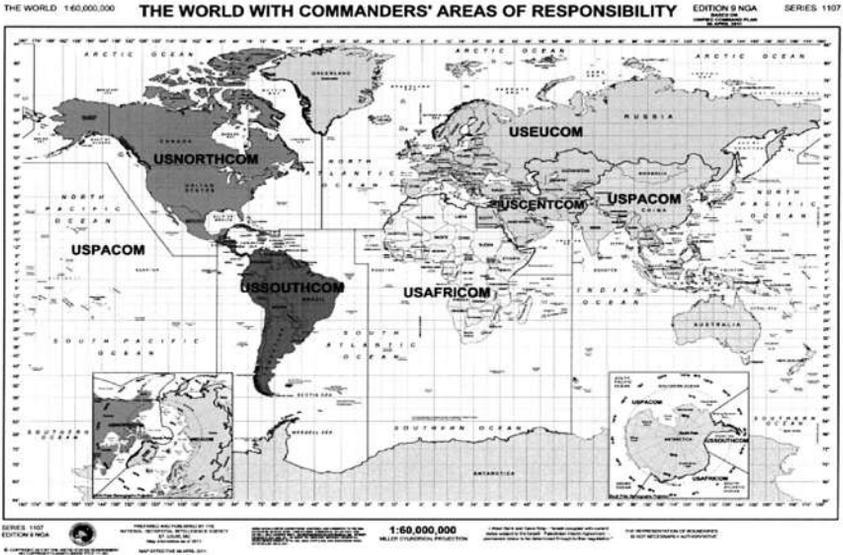
Asimismo, divide sus áreas de interés en seis regiones mundiales: la primera, Índico-Pacífico; la segunda, Europa; la tercera, Oriente Medio; la cuarta, Asia meridional y central; la quinta, hemisferio occidental y la sexta y última región, África. (NSS, 2017).

Por otra parte, la estrategia marítima de EE. UU., vigente desde el 2015, fue denominada “Una estrategia cooperativa para el poder marítimo del siglo XXI” y, en su esencia, ha buscado diseñar, organizar y emplear las fuerzas navales para apoyar los intereses y los objetivos de seguridad nacional.

El documento fue elaborado por los servicios marítimos de EE. UU. (la Armada, la Infantería de Marina y la Guardia Costera) y exponen los cambios en el entorno de seguridad global, la nueva orientación estratégica, un entorno fiscal modificado y hace énfasis en la cooperación con los países aliados y socios en todo el mundo, especialmente en la región de Indo-Asia-Pacífico.

La estrategia exige aumentar su poder naval en 120 buques para el 2020, frente a las 97 unidades que tiene actualmente; pretende aumentar su presencia en Medio Oriente y pasar de 30 buques a 40 en el 2020; además de la necesidad de reforzar la alianza para operar en grupos marítimos con la OTAN (Mabus, 2015). Debido a esto, a través de las siete flotas, EE. UU. busca mantener las operaciones en estas seis regiones con el propósito último de mantener el control.

Figura 3. Comandos Militares Geográficos EE. UU. (COCOMs).



Fuente: <https://breakingdefense.com/2018/07/trumps-wrecking-ball-ideology/>

Gran Bretaña

Para entender el contexto geopolítico de este país, es importante aclarar la diferencia entre Reino Unido, Gran Bretaña e Inglaterra, que comúnmente se tienden a confundir. Reino Unido es un Estado unitario que está conformado por cuatro países: Escocia, Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte, que no son estados independientes; Gran Bretaña es la isla más grande de las islas británicas y está conformada por Escocia, Inglaterra y Gales; Inglaterra es un país que hace parte del Reino Unido.

Figura 4. Diferenciación entre Reino Unido, Gran Bretaña e Inglaterra



Fuente: D-maps.com (2017)

El Reino Unido está ubicado en la parte noroccidental de Europa. Es una isla que conforma el archipiélago británico (islas británicas) y como Reino Unido (RU) tiene territorios de ultramar (colonias británicas) en Anguila, Bermuda, territorio británico del océano Índico, las Islas Vírgenes Británicas, las islas Caimán, las islas Falkland (Malvinas), Gibraltar, Montserrat, Santa Elena, Ascensión y Tristán da Cunha, las islas Turcas y Caicos, las islas Pitcairn, las islas South Georgia y South Sandwich, y la soberanía de las áreas de las bases en Chipre.

Por lo anterior, y debido a su composición territorial insular, el RU le da una importancia muy grande al mar desde el punto de vista económico, político, militar y social. Comprenden el mar a través de una conciencia marítima nacional como medio de transporte para personas y bienes, fuente generadora de energía en términos de combustibles fósiles y energía renovable, y fuente de alimentos; es un espacio para la recreación y entienden que una gran proporción del suelo marino debe ser explorado para su explotación.

Por otro lado, en junio de 2016, los británicos decidieron, por medio de un referendo, retirarse de la Unión Europea (EU) con el llamado Brexit (Britain exit), lo cual generó la renuncia del primer ministro David Cameron y el nombramiento en su lugar de Theresa May, lo que ha suscitado un cambio de la política y una variación en el entorno geopolítico

entre RU y la UE, y todo lo que esto implica. El arribo de Boris Johnson al No. 10 de Downing Street alteró nuevamente la ecuación política británica, dándole un nuevo impulso a los partidarios del Brexit.

Concepto Operacional de Gran Bretaña

El Reino Unido es una nación insular y con eso viene un patrimonio marítimo que se ha entrelazado a lo largo de su historia nacional. Esto explica por qué entienden como Nación la importancia y su dependencia al mar y ofrece una gran oportunidad para utilizar por medio de él la búsqueda de sus intereses. Es ahí donde “la Estrategia de Seguridad Nacional” y “la Revisión Estratégica de la Seguridad y Defensa” del 2015 establecen que la seguridad económica depende de su seguridad nacional y viceversa, indicando claramente que en su estrategia nacional debe prestar debida atención a la importancia del medio ambiente marítimo para la prosperidad duradera del Estado.

Es así como para la defensa de sus intereses marítimos se elaboró por parte de la Real Marina del RU (*UK Royal Navy*) una doctrina del poder marítimo denominada *Joint Doctrine Publication 0-10, UK Maritime Power* (Publicación de la Doctrina Conjunta 0-10. Poder Marítimo del Reino Unido) del 2017 y que plantea una amplia filosofía sobre cómo se emplea el poder marítimo en defensa de los intereses. Esta doctrina resume los lineamientos de alto nivel y la política del gobierno, a fin de brindar la base para la comprensión de los atributos y roles para el poder naval, y explicar el requisito estratégico que se requiere para contribuir al poder nacional.

En dicho documento se establece que las fuerzas marítimas del RU están conformadas por el Servicio Naval, que incluye a la Real Marina (la flota de superficie, la flota real de buques auxiliares, el servicio de submarinos, la flota aeronaval); los Infantes de Marina de la Realeza, y elementos del Ejército Británico y la Real Fuerza Aérea que operan en el ambiente marítimo.

Así mismo, establece que la seguridad marítima permite el avance y la protección de sus intereses nacionales, tanto en su territorio como en el extranjero, a través de una gestión de riesgos y oportunidades dentro

y fuera del dominio marítimo, para fortalecer y extender la prosperidad y la seguridad del Estado.

El dominio marítimo se alcanzará con la aplicación de cinco principios de integración y colaboración que se convierten en el camino estratégico de su enfoque:

- Promover el dominio de la seguridad y defensa marítima internacional.
- Desarrollar la capacidad de gobernanza en áreas estratégicas marítimas.
- Proteger al Reino Unido, sus ciudadanos y la economía; apoyando la seguridad de puertos e instalaciones, buques de pasajeros y carga en alta mar.
- Brindar la seguridad del comercio marítimo vital y sus rutas de transporte regional e internacional.
- Proteger la población, recursos y territorios de ultramar de actividades ilegales y peligrosas, incluido el crimen organizado y terrorismo.

Comparación conceptos operacionales

Desde el nivel estratégico se puede observar que las armadas continuarán siendo configuradas de tal manera que permitan efectuar operaciones navales de disputa, defender, emplear e interrumpir las líneas de comunicación marítima y proyectar el poder a otros territorios. A esto se le adicionan las operaciones en ámbitos no tradicionales o crisis resultantes de la globalización y del surgimiento de nuevas amenazas. Estas operaciones se centran en la represión de los tráfico ilícitos en las aguas costeras, en la zona económica exclusiva y en altamar en esfuerzos nacionales o multinacionales (De Izcue, Arriarán & Tolmos, Apuntes de Estrategia Naval, 2012).

El concepto operacional se puede definir como el enunciado fundamental que enmarca cómo las unidades navales ejecutan sus operaciones, y está íntimamente ligado en un nivel superior a la actitud estratégica del

Estado. Este es un concepto complejo al cual Ken Booth se aproxima definiendo cultura estratégica:

Se refiere a las tradiciones de una nación, sus valores, sus actitudes, sus patrones de comportamiento, sus hábitos, sus símbolos, sus logros y sus particulares formas de adaptarse al medio y resolver sus problemas en lo que dice relación con la amenaza o con el uso de la fuerza. En suma, ello define un conjunto de patrones respecto del comportamiento de una nación en la guerra y en la paz. Además, ello se deriva de la historia de la nación, de su geografía y de su cultura política, y representa la suma de actitudes y patrones de comportamiento de sus estamentos más influyentes. (De Izcue, Arriarán & Tolmos, Apuntes de Estrategia Naval, 2012)

De lo expuesto hasta ahora, y teniendo en cuenta las dos actitudes estratégicas básicas que son la ofensiva y la defensiva, se puede extrapolar esta clasificación al nivel operacional sin alejarse de las definiciones clásicas en la caracterización de las operaciones navales; así las cosas, se enmarca el concepto operacional de los países estudiados según la siguiente clasificación.

Tabla 1. La ofensiva, la defensiva y las operaciones navales

Tipo de operación	Método	Objetivo estratégico	Carácter
Conquista	La batalla	La fuerza organizada	Ofensivo
	Bloqueo naval		Ofensivo
Disputa	Flota en potencia - contraataques.	La fuerza organizada	Defensivo
Ejercicio o Explotación	Ataque a las LLCCMM.	Las líneas de comunicaciones marítimas (LLCCMM).	Ofensivo
	Defensa de las LLCCMM.		Defensivo
	Proyección del poder militar.	La posición estratégica	Ofensivo
	Defensa contra la proyección.		Defensivo

Fuente: (De Izcue, Arriarán & Tolmos, Apuntes de Estrategia Naval, 2012, p. 136)

Tabla 2. Actitud Estratégica - Concepto Operacional

DEFENSIVO			OFENSIVO
PASIVO	REACTIVO	ACTIVO	
<ul style="list-style-type: none"> Defensa mediante la defensa. Trata de mantener la situación operacional o supervivencia de la flota. Iniciativa de la amenaza. 	<ul style="list-style-type: none"> Defensa mediante la defensa / ofensiva. Trata de mantener la situación operacional o de mejorarla ante la amenaza. Iniciativa del adversario. 	<ul style="list-style-type: none"> Defensa mediante la ofensiva. Trata de mejorar la situación operacional. Tiene la Iniciativa. 	Tratar de alterar la situación existente o procura obtener algo del adversario utilizando la fuerza.

Fuente: Elaboración propia, referenciada de Apuntes de Estrategia Naval (De Izcue, Arriarán & Tolmos, Apuntes de Estrategia Naval, 2012)

Contando, entonces, con un marco de referencia común se puede efectuar la comparación del concepto operacional de cada uno de los países en el marco de su actitud estratégica teniendo en cuenta el tipo de operaciones que vienen realizando actualmente.

Figura 5. Comparación Conceptos Operacionales



Fuente: Elaboración propia, imágenes obtenidas de <http://www.banderas-mundo.es/>

De lo anterior, se puede evidenciar cómo el concepto operacional de las marinas de cada país está directamente relacionado con su tamaño estratégico y este, a su vez, se refleja en su poder naval, lo que les permite tener una actitud estratégica cada vez más dominante o agresiva en virtud de sus intereses marítimos-nacionales. Esto reafirma las teorías de Mahan y el predominio del mar como fuente de poder y vida en un mundo globalizado, dependiente de las líneas de comunicación marítima y del ejercicio del control del mar.

Tipos de operaciones navales y capacidades

Australia

Tipos de Operaciones Navales de Australia

La Real Armada de Australia o (RAN, por sus siglas en inglés) presenta en su doctrina marítima el concepto de “El Espectro de las Operaciones”, pues no solo debe luchar y ganar la guerra en el mar en cualquier conflicto armado en el que participe Australia, sino que también tiene un rol que desempeñar en operaciones distintas de la guerra y debe ser capaz de enfrentar una serie de contingencias de seguridad, que surgen con poco o sin ningún aviso.

Figura 6. Espectro de las operaciones de Australia



Fuente: Elaboración propia referenciada de (Australian Maritime Doctrine, 2010)

De acuerdo con la Doctrina Marítima Australiana de 2010, hay tres tipos de roles claves en las fuerzas navales, diplomáticas, policiales y militares, que denominan la trinidad de las operaciones marítimas o triángulo del uso del mar. De igual manera, tienen cuatro tipos de operaciones navales: Control del Mar, Negación del Mar, Fuerza en Potencia y Operaciones de Proyección Naval (Australian Maritime Doctrine, 2010).

Australia también mantiene la cooperación con otras naciones de ideas afines. La Cooperación Naval y Guía para el Comercio (NCAGS, por sus siglas en inglés) proporciona una serie de medidas de acuerdo con la naturaleza de la amenaza a la marina mercante en cualquier área en particular, sea amenaza militar o no.

Actualmente, la Armada de Australia está participando en las siguientes operaciones (Royal Australian Navy, 2018): la operación ACCORDION, cuya misión es la de apoyar el sostenimiento de las operaciones de la Fuerza de Defensa Australiana, la planificación y atención de contingencias y mejorar las relaciones regionales en el Medio Oriente.

El compromiso de la Fuerza de Defensa Australiana con Afganistán se conoce como la operación HIGHROAD y se realiza por personal de todas las fuerzas, incluyendo la Armada, que presta sus servicios en el Grupo de Tarea de Afganistán.

La operación MANITOU, que es la contribución del gobierno australiano al esfuerzo internacional para promover la seguridad marítima, la estabilidad y la prosperidad en la región del Medio Oriente. Un entorno de seguridad mejorado garantiza el acceso seguro y abierto de Australia a la región a la vez que fomenta el comercio.

La operación RESOLUTE es la contribución de las FFMM australianas al esfuerzo de todo el gobierno para proteger las fronteras de Australia y los intereses marítimos. El Área de Operaciones RESOLUTE cubre aproximadamente el 10% de la superficie mundial e incluye la zona económica exclusiva de Australia, que se extiende hasta 200 millas alrededor de la parte continental. Las Islas Christmas, Cocos, Keeling, Norfolk, Heard, Macquarie y Lord Howe también se encuentran dentro de los límites de esta operación.

Además, en el último año, la Armada australiana ha participado en ejercicios internacionales como RIMPAC en el Pacífico, IPE en la región Indo-Pacífica, SEAD en el sudeste de Asia y locales como OCEAN EXPLORER que consiste en una compleja red de entrenamientos de guerra marítima, pruebas y ejercicios, diseñados para desafiar a las principales unidades de combate de la armada para lograr el control del mar.

Capacidades del Poder Naval de Australia

La Armada Real de Australia está en capacidad de realizar operaciones de ejercicio del control del mar, protegiendo principalmente a sus líneas de comunicación marítima y garantizando la seguridad a los australianos que utilicen el mar para las actividades que deseen.

Tienen la capacidad de influir en el sudeste asiático y mar Índico para poder salvaguardar sus intereses nacionales, pero, de igual manera, pueden mantener estrechas relaciones de cooperación internacional con sus vecinos marítimos para que puedan, entre todos, garantizar la seguridad en la región. Aunque no tiene la capacidad de mantener el control del mar en toda su jurisdicción, ha sabido mantener estrechas alianzas con los Estados Unidos, actual potencia naval mundial, para cooperar entre los dos países para mantener la seguridad en la región asiática.

Actualmente, Australia está modernizando sus capacidades marítimas. La fuerza submarina aumentará de 6 a 12 submarinos superiores regionales con un alto grado de interoperabilidad con los Estados Unidos. La capacidad naval de superficie incluirá tres destructores de Guerra Aérea de Clase Hobart y una reciente clase de nueve fragatas futuras respaldadas por nuevos buques de reabastecimiento. La capacidad de la defensa para contribuir a la protección fronteriza se verá reforzada con la introducción de buques patrulleros marinos más capaces, nuevas aeronaves tripuladas y no tripuladas y una nueva patrullera polivalente de casco grande, el buque australiano *Marine Vessel Ocean Protector*. La capacidad para operaciones anfibias se verá reforzada con la introducción de nuevas armas y equipos para los buques anfibios. Se adquirirán nuevos helicópteros ligeros para apoyar las operaciones de las Fuerzas Especiales (Defence White Paper, 2016).

Hoy por hoy, la flota australiana está conformada por 1 destructor, 10 fragatas, 6 submarinos convencionales, 15 patrulleras oceánicas, 6 buques barreminas, 2 buques de apoyo logístico, 1 buque de desembarco anfibio portahelicópteros, 2 buques de asalto anfibio, helicópteros de ataque y aeronaves de reconocimiento no tripuladas.

Brasil

Tipos de Operaciones Navales de Brasil

Para Brasil, la clasificación de las operaciones navales refleja el carácter general de sus propósitos, que deben concurrir en la ejecución de las tareas básicas del Poder Naval.

Teniendo en cuenta lo anterior, las operaciones navales de Brasil se clasifican en: 1) Operaciones de Ataque; 2) Operaciones Antisubmarinas; 3) Operaciones Anfibas; 4) Operaciones de Minado y Contramedidas de Minado; 5) Operación de Aclaración; 6) Operaciones de Bloqueo; 7) Operaciones de Apoyo Logístico Móvil; 8) Operaciones Especiales; 9) Operaciones de Defensa de Puerto o Área Marítima Restringida; 10) Operaciones de Control del Tráfico Marítimo; 11) Operaciones de Información; 12) Operaciones de Interdicción Marítima; 13) Operaciones Psicológicas; 14) Operaciones de Rescate en Combate; 15) Operaciones Fluviales; 16) Operaciones Terrestres de Carácter Naval; 17) Operaciones Cívico-militares; 18) Operaciones de Inteligencia. (Marinha Do Brasil Estado Maior Da Armada, 2014)

En los últimos años, la Marina de Brasil ha venido desarrollando algunas operaciones a nivel interno y a nivel internacional, enmarcadas dentro de su doctrina, para el ejercicio del control del mar y para el entrenamiento de las propias tropas.

La operación ‘Aspirantex 2018’, que inicio el 12 de enero de 2018, duró 21 días y tuvo como objetivo el entrenamiento de los recursos navales y aeronavales, además de familiarizar a los alumnos con la vida en el mar. Se realizaron ejercicios militares con aeronaves, reabastecimiento de combustible en el mar y maniobras tácticas entre las embarcaciones (Moury, 2018).

La operación ‘Missilex 2017’ se realizó entre el 24 y 28 de julio de 2017, al sur de la isla de Cabo Frío, en Río de Janeiro. El propósito de esta operación fue el entrenamiento en operaciones de combate en el mar, verificando procedimientos y disparando misiles aire-superficie, superficie-superficie, superficie-aire, torpedos, bombas y cañones en general (Infodefensa, 2017).

La operación ‘Bracolper’, es una operación fluvial combinada entre los países de Brasil, Colombia y Perú, que se viene realizando desde 1974 por las armadas de los tres países fronterizos con el propósito de salvaguardar las hidrovías de la Amazonía, para combatir en los ríos fronterizos y comunes, actividades ilícitas como el narcotráfico, la minería ilegal y la explotación ambiental, entre otros (Armada Nacional Colombia, 2014).

Capacidades del Poder Naval de Brasil

Debido a la importancia que tiene para Brasil el Atlántico Sur en relación con el desarrollo económico del país, las actuales políticas de seguridad y defensa nacional y los proyectos navales que están desarrollando, Brasil puede realizar operaciones de ejercicio de control del mar para proteger no solamente a las líneas de comunicación marítima que van por las rutas hacia África occidental, océano Índico o Europa, sino proteger aquellas plataformas de exploración y explotación de hidrocarburos que se encuentran trabajando o por iniciar trabajos en las aguas jurisdiccionales brasileras. Con sus prontas capacidades navales podrá realizar acciones disuasivas de gran escala, sobre todo si logran con éxito la construcción y puesta en marcha del submarino nuclear.

En los últimos años, la Marina de Brasil ha venido adquiriendo nuevas unidades y desarrollando nuevos proyectos ambiciosos que le permitan cumplir con sus políticas de defensa sobre lo que Brasil ha denominado “Amazonía Azul”.

Recientemente, el 19 de febrero de 2018, la Marina de Brasil firmó el contrato de transferencia del buque portahelicópteros HMS OCEAN con las autoridades del Ministerio de Defensa Británico. Este buque fue diseñado para realizar operaciones anfibia con helicópteros embarca-

dos y tropas de la infantería de marina y estará arribando a Río de Janeiro a finales de 2019 (Caiafa, 2018).

Buscando ampliar su poder naval, la Marina de Brasil ya está desarrollando su primer submarino nuclear, cuya idea viene desde 1979, pero el proyecto inició a partir del 2008, con un acuerdo de transferencia de tecnología entre Brasil y Francia. El acuerdo contempla la construcción de cuatro submarinos convencionales y un quinto nuclear; el primero de los convencionales será lanzado al mar a finales de este año. Los otros tres están previstos para el 2020, 2021 y 2022. Este proyecto tiene un costo de más de 8.000 millones de dólares y se espera que genere 20.000 empleos directos y 40.000 indirectos, según datos de la Marina. El acuerdo que se firmó con Francia en 2008 incluye la transferencia de tecnología para proyectar y construir el submarino de propulsión nuclear para el 2029, pero la tecnología nuclear es cien por ciento brasileña (Mundo Sputnik, 2018).

Actualmente, la Armada del Brasil está conformada por 1 portaviones, 5 submarinos convencionales, 10 fragatas, 5 corbetas, 6 barreminas, 4 buques de desembarco anfibio, 3 buques de apoyo logístico, 20 patrulleras oceánicas, 21 patrulleras de costa, helicópteros y aviones de ataque y patrullaje marítimo.

Chile

Tipos de Operaciones Navales de Chile

La Armada chilena, dentro de sus últimos tres años y con visión prospectiva de afrontar eficientemente las amenazas a su política del ‘mar presencial’, ha venido manteniéndose a la vanguardia de la renovación de sus medios navales, permitiéndole ser una armada completamente disuasiva, lista para actuar en legítima defensa y realizar acciones de cooperación internacional cuando se requiera; esto le ha permitido posicionarse en la región como un referente en poder naval.

De los objetivos planteados en el párrafo anterior, la Armada chilena viene realizando las siguientes operaciones navales en su ámbito local, regional e internacional. Estas operaciones han sido identificadas de las

diferentes publicaciones oficiales emitidas por la misma armada, clasificándolas en operaciones de guerra y no guerra, y se encuentran resumidas en su página oficial, así:

En períodos de paz, la armada contribuye al desarrollo del poderío marítimo de Chile, brindando seguridad a la navegación, fomentando las actividades marítimas y el desarrollo portuario y efectuando inspecciones y vigilancia que otorguen seguridad a la vida humana en el mar.

Por una parte, debe vigilar el territorio marítimo nacional, compuesto por las Aguas Interiores, Mar Territorial, Zona Económica Exclusiva y Mar Presencial, resguardando la seguridad y los intereses nacionales, así como la integridad del medio ambiente acuático.

Así mismo, apoya el desarrollo nacional, comunicando por mar zonas aisladas y asistiendo a quienes habitan en ellas. Cumple tareas de vigilancia, búsqueda, rescate y seguridad marítima en la zona marítima de responsabilidad nacional, conforme a los instrumentos internacionales que regulan esta materia. (Armada de Chile, 2018)

En tiempos de guerra la Armada de Chile debe desarrollar operaciones destinadas a permitir que el país pueda, en todo momento, hacer libre uso del mar como vía de comunicaciones para sostenimiento de la guerra y salvaguardar el comercio internacional. Al mismo tiempo, negar ese privilegio al adversario y, si es necesario, tener la capacidad de realizar operaciones de proyección (Armada de Chile, 2018).

Capacidades del Poder Naval de Chile

Las fuerzas operativas de la Armada de Chile son todas aquellas fuerzas o grupos de tarea integrados por elementos de las diferentes fuerzas de tipo para el cumplimiento de misiones específicas. La principal fuerza operativa es la escuadra nacional, cuyas dotaciones se preparan y entrenan permanentemente para cumplir con su rol de defensa de la soberanía y la integridad territorial del país (Armada de Chile, 2017).

La escuadra nacional tiene su base principal en Valparaíso y la conforman buques oceánicos de combate de superficie y de apoyo logístico. Tienen la capacidad para operar en altamar hasta las 200 millas de la

zona económica exclusiva y efectúan presencia en las zonas insulares. En contribución a la política exterior del Estado, la escuadra nacional participa en operaciones internacionales con el fin de mantener la estabilidad en las áreas de interés de Chile.

Las Zonas Navales, desde el extremo norte hasta la Antártica, cumplen misiones específicas en sus jurisdicciones y están constituidas con medios de combate, de patrullaje y de apoyo logístico.

Actualmente, los medios que conforman el poder naval de Chile son en general, 8 fragatas, 4 submarinos convencionales, 3 lanchas misileras, 2 buques de apoyo logístico, 4 patrulleras oceánicas, 25 patrulleras de costa, 2 remolcadores de flota, aviones de patrullaje marítimo, helicópteros navales de ataque, 1 buque de desembarco anfibio y 3 barcasas de desembarco.

República Popular de China

Tipos de Operaciones Navales de China

En sus primeros años, la Armada china fue mayormente responsable de la defensa costera, pero esto ha cambiado; la razón principal es la creciente economía china que se basa cada vez más en el ámbito marítimo para la exportación e importación de bienes. Hoy la misión principal de la armada es, independiente o en conjunto con el Ejército y Fuerza Aérea, protegerse contra la invasión enemiga del mar, defender la soberanía del Estado sobre sus aguas territoriales, y salvaguardar los derechos e intereses marítimos del Estado.

A falta de una guerra convencional, China se encuentra participando en operaciones multinacionales de seguridad como lo son la lucha contra la piratería en el Cuerno de África y en escoltas a buques mercantes; estas operaciones han sido lo más cerca al combate que el personal de la armada ha experimentado. También se tiene la construcción de una base naval en Djibouti (pequeño país ubicado en el Cuerno de África) con el fin de mejorar la presencia china en la zona, al tiempo que se incrementan las capacidades de proyección de la armada en el extranjero. Esto es parte de un esfuerzo más amplio para asegurar las líneas de comunicación marítimas vitales a través del Océano Índico.

La Armada china desde la primera década del siglo XXI se ha vuelto más activa en todo el mundo. En 2014 y 2016 participó en RIMPAC (los más grandes ejercicios de guerra naval del mundo) y nuevamente fue invitada a participar en 2018. Se entrenó con la Armada de Rusia durante los ejercicios militares ‘*Joint Sea*’ 2016 y 2017 y luego en ejercicios en el Mar de Japón y el Mar Báltico. El hecho de que los barcos chinos hayan arribado al mar Báltico es un testimonio de lo lejos que está llegando su armada. En su travesía, los buques chinos hicieron varias visitas de buena voluntad a los puertos occidentales.

Mientras que la Armada china ha participado en operaciones en contra de la piratería en el extranjero, también se ha empleado más cerca de casa, pero con fines menos nobles. La armada ha estado apoyando activamente la línea *Nine-Dash* reclamando la mayor parte del Mar del Sur de China. La dependencia del comercio marítimo, la relativa facilidad mediante la que el tráfico marítimo del Mar de China Meridional puede ser bloqueado, y la capacidad de la *US Navy* para navegar en él sin impunidad (como durante la tercera crisis del estrecho de Taiwán en 1996, cuando dos grupos de portaviones fueron desplegados cerca de esa isla) ha aumentado la convicción de que China necesita reforzar sus defensas.

Por medio de su reclamación del Mar del Sur de China, China está convirtiendo islas minúsculas en bases militares, desde donde los aviones, buques y armas en tierra podrían dirigirse fácilmente los buques que transitan las vías críticas. Como el almirante Harry Harris dijo: los chinos están construyendo una “gran muro de arena” (Micallef, 2017).

Capacidades del Poder Naval de China

En términos de equipamiento, la Armada china se basa cada vez más en la construcción naval propia. Hoy en día, de toda la fuerza de superficie, solo los 4 destructores de la clase *Sovremenny* rusos y un cierto número de submarinos clase Kilo, son de origen extranjero. La armada china también ha logrado adquirir un portaviones exsoviético de Ucrania, que ha entrado en servicio como el *Liaoning*. Dado que su capacidad de combate es limitada, está siendo utilizado como banco de pruebas y ya tienen en construcción buques de diseño propio.

Un número de destructores y fragatas de diseño propio también están en servicio con capacidad de realizar operaciones de aguas azules. Los destructores tipo 052 y las fragatas tipo 054 son todos de diseño propio, probados y que han sido desplegados en diversas operaciones en todo el mundo. Ese esfuerzo también se ha enfocado en la creación de un submarino balístico (SSBN) más silencioso.

La Armada china cuenta con la mayor fuerza en combatientes, submarinos y buques de guerra anfibia en Asia. Y en general, su flota está conformada por 1 portaviones, 23 destructores, 52 fragatas, 23 corbetas, 30 buques de transporte anfibio, 22 buques medianos de desembarco, 57 submarinos diésel de ataque, 5 submarinos nucleares, 4 submarinos balísticos y 86 patrulleras de costa (Cordesman, 2016).

Estados Unidos

Tipos de Operaciones Navales de Estados Unidos

Las operaciones navales fomentan las condiciones para un entorno seguro que facilitan la libre navegación (esencial para un sistema económico abierto basado en el flujo de bienes a través de las líneas de comunicación marítima), la protección de los recursos naturales, la promoción de la estabilidad, la disuasión del conflicto, y la capacidad de responder ante una agresión de forma contundente.

El comercio mundial marítimo va en aumento, de esta forma, cobran cada vez más importancia los estrechos de Ormuz y Malaca, así como los canales de Panamá y Suez dentro de los intereses marítimos de los EE. UU. Así, por ejemplo, aunque el país está exportando más hidrocarburo de lo que importa por primera vez en décadas, depende mucho de la economía global y del suministro ininterrumpido de petróleo y gas de Medio Oriente y Asia Central. Este suministro puede estar en riesgo debido al aumento de la inestabilidad política y el conflicto regional, especialmente Irán, quien continúa desarrollando una capacidad para amenazar el comercio marítimo a través del estrecho de Ormuz. Una interrupción en el suministro afectaría de manera inmediata y significativa a la economía global.

Las armas de destrucción masiva son otra amenaza a la seguridad y defensa de los EU, sus aliados y socios. Este es el caso de Corea del Norte, quien a pesar de iniciar diálogos no ha demostrado a la fecha acciones contundentes que permitan dejar de lado esa amenaza. Del mismo modo, Irán y las redes terroristas están persiguiendo estas armas nucleares y las tecnologías de misiles balísticos en los mercados negros para poder ser empleados contra una amplia gama de objetivos estadounidenses.

En la zona Indo-Asia-Pacífico (Japón, Guam, Singapur) se aumentará la cantidad de unidades de superficie, submarinas, aeronaves y fuerzas del cuerpo de infantería de marina. El Medio Oriente sigue siendo estratégicamente vital para los Estados Unidos y sus aliados. Igualmente, se aumentará la presencia en la región con unidades de superficie para mantener el poder de combate creíble, disuadir el conflicto y apoyar la cooperación de seguridad, contraterrorismo, operaciones expedicionarias, desminado, y operaciones de fuerzas de especiales en el Golfo Árábigo.

En Europa, la OTAN y sus aliados siguen siendo una prioridad, para continuar con las operaciones combinadas con la Real Marina de Reino Unido, la Armada de Francia, la Armada Española, entre otras. Las bases navales en Europa son fundamentales para sostener la flota que opera en esta zona y permitirle una posición ideal para llevar a cabo cualquier operación naval de manera rápida y flexible en Europa, África, y el suroeste de Asia. En África se continuará trabajando junto con las fuerzas de seguridad asociadas para combatir el terrorismo, tráfico ilícito y explotación ilegal de recursos naturales.

En el continente americano, el mar Caribe, el golfo de México y el Pacífico oriental se fortalecerán las alianzas y la capacidad para contrarrestar el tráfico ilícito de drogas, las organizaciones criminales transnacionales y llevar a cabo misiones de asistencia humanitaria y respuesta a desastres. En consonancia con el crecimiento previsto de la actividad marítima, se evalúan las necesidades de acceso y presencia en el Ártico para mejorar la seguridad marítima de la región. Igualmente, se aplicará las capacidades multimisión para soportar operaciones tanto en el Ártico como en la Antártica (Mabus, 2015).

Capacidades del Poder Naval de Estados Unidos

La Armada de los Estados Unidos es actualmente la más poderosa del mundo. Consta de aproximadamente 430 buques en servicio activo o en reserva. Los buques abarcan toda la gama, desde el enorme portaaviones de la clase Nimitz que se extiende en su eslora más de 300 metros, hasta el submarino de la clase Los Ángeles que navega bajo la superficie del agua a 275 metros. También cuentan con armamento avanzado y de gran alcance.

En la actualidad, la flota la conforman, 10 portaaviones, 21 cruceros, 62 destructores, 4 fragatas, 69 submarinos, 29 buques de desembarco anfibio, 4 buques de combate de litoral, 29 buques de apoyo logístico, 13 patrulleras de costa y la más grande aviación naval del mundo con grandes capacidades de ataque y vigilancia.

Gran Bretaña

Tipos de Operaciones Navales de Gran Bretaña

Al analizar las amenazas a la seguridad marítima del Reino Unido acuerdo la *Joint Doctrine Publication 0-10, UK Maritime Power* se identifica el terrorismo, la interrupción a libertad de navegación del comercio marítimo, el ataque a la infraestructura marítima del Estado, la proliferación del contrabando de armas y drogas y la trata de personas.

Es de ahí que el tipo de operaciones navales se enfocan para atacar y contrarrestar estas amenazas, conduciendo operaciones de seguridad marítima como se lista a continuación:

Disuasión continua en el mar: A través del uso de las capacidades de disuasión nuclear con sus unidades de superficie y submarinas.

Operaciones de escoltas: Con unidades de superficie en las aguas locales o internacionales listas para reaccionar y garantizar la protección de las líneas de comunicación marítima.

Operaciones contra el terrorismo: Trabajando estrechamente con otras agencias nacionales e internacionales en cooperación con la OTAN que permitan brindar apoyo a actividades globales de lucha contra el terrorismo.

Operaciones contra la piratería: Apoyando el crecimiento de la coalición (UE- OTAN) de los países que actúan contra piratería en el Golfo de Adén y el Océano Índico.

Operaciones contra narcóticos: Cooperando agencias del Reino Unido, la UE y los EE. UU. para detener el flujo de narcóticos en todo el mundo. Operando en la costa de África y alrededor de las Indias Occidentales.

Patrullas de integridad territorial y aplicación de la ley: Llevando a cabo operaciones en todo el mundo que incluye; protección de la pesca, apoyo al Centro de Coordinación de Información Marítima Nacional, búsqueda y rescate, aplicación de la ley general y acciones en apoyo de otros Estados.

En el nivel internacional, las operaciones navales con los países aliados pretenden ayudar a construir la confianza, prevenir conflictos, y fortalecer la seguridad. Una cooperación efectiva de este tipo puede evitar la necesidad de una intervención militar externa en áreas de inestabilidad potencial.

Para esto ofrece un compromiso continuo para brindar asistencia de emergencia durante patrullas de rutina en el Atlántico Norte brindando apoyo a los territorios Británicos de ultramar y países aliados en las Indias Occidentales en la temporada de huracanes; en el Atlántico Sur proporciona presencia con unidades que mantengan la soberanía a los residentes y al territorio de las islas *Falkland* y de las naciones aliadas en África occidental para la integridad de la aguas; en la Antártida continúa apoyando a los científicos e investigadores en esta región dura y fronteriza; en Afganistán es de interés nacional que se convierte en un Estado confiable y seguro (Defence, 2017).

Capacidades del Poder Naval de Gran Bretaña

Actualmente la Armada se encuentra en una compleja situación en lo relacionado a los portaviones, ya que en agosto de 2014 dio de baja el último de estos. Se aprobó la construcción de dos grandes unidades, el ‘Queen Elizabeth’ y el ‘Prince of Wales’ (de capacidades similares a las del portaviones ‘Charles de Gaulle’ de Francia), actualmente ya se encuentra en pruebas de mar el ‘Queen Elizabeth’ y el segundo portaviones no entrará en servicio antes del 2020.

En cuanto a la aviación, el Reino Unido ha dado de baja todos sus aviones embarcados; en lo que respecta a los programas de futuro de aeronaves de ala fija, Reino Unido tiene prevista la adquisición del F-35B 'Lightning II'. La cifra inicialmente prevista para dotar a los nuevos portaviones a partir de 2020 es de 48.

En lo relativo a los helicópteros, existe una gran diversidad de modelos en servicio como el Lynx en sus unidades de superficie, los AW101 'Merlin', la versión naval del helicóptero paneuropeo NH90, helicópteros de alerta temprana para detección de aeronaves, el SH-3 'Sea King' y adquirirá otros veintiocho AW159 'Wildcat'. En buques anfibios y de infantería de marina los recortes de 2010 han afectado su capacidad anfibia ya que se prevé reducir un 15% de su tamaño actual.

En cuanto a las unidades de combate de superficie se redujo el número de 23 a 19. El objetivo es sustituir, a partir de 2021, las trece fragatas tipo 23 por el buque de combate Global tipo 26. Por otra parte, el impacto de la crisis económica y de los consiguientes recortes en los presupuestos de Defensa afectó principalmente al programa anglo-franco-italiano del destructor *Horizon* tipo 45 en Reino Unido.

En general, la armada está conformada actualmente por 1 porta-helicópteros, 2 buques de desembarco anfibia, 6 destructores, 19 fragatas, 10 submarinos, 15 barreminas, aviones y helicópteros de ataque.

Comparación tipos de operaciones y capacidades del poder naval

De acuerdo con Ken Booth y varios estudiosos de la historia naval, se han definido las funciones tradicionales de una armada, las cuales son la militar, la marítima y la diplomática (Moloeznik, 2009). Este concepto se ha adoptado doctrinalmente por diferentes países teniendo en cuenta la necesidad de definir los roles del poder naval en el nuevo siglo.

Producto de la globalización y de las nuevas amenazas a enfrentar en el siglo XXI han aparecido nuevos roles a cumplir por el poder naval, pero manteniéndose la mayoría de los clásicos. Para el nuevo siglo se in-

cluyen en los tres ámbitos mencionados: militar, marítimo y diplomático (Jórdan, 2005). A continuación, se indican los roles típicos, los cuales servirán de referencia para efectuar la comparación de los seis países:

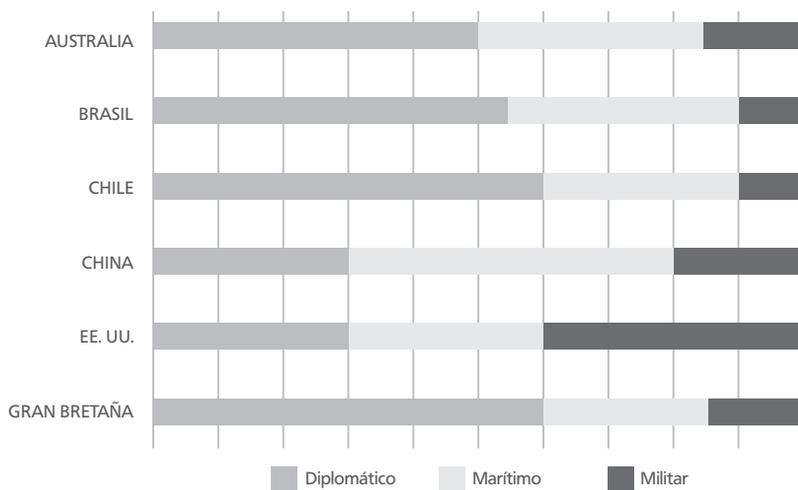
Tabla 3. Roles del poder naval

ROLES DEL PODER NAVAL		
Diplomático	Marítimo (Policial)	Militar
<ul style="list-style-type: none"> • Disuasión (convencional y nuclear). • Manejo de crisis internacionales. • Presencia naval. • Cooperación y ayuda naval a otros estados. • Asistencia humanitaria ante desastres internacionales. • Operaciones de mantenimiento de la paz. • Evacuación de ciudadanos nacionales, desde otros estados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de paz. • Vigilancia y control de la Zona Económica Exclusiva y Mar Territorial. • Contribución al desarrollo y apoyo ante catástrofes nacionales. • Búsqueda y rescate en el mar. • Investigación científica y control de la contaminación acuática. • Obtención de inteligencia para fines de policía marítima. • Control del tráfico marítimo y de los puertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Neutralización del tráfico de drogas, inmigración ilegal de personas, u otros ilícitos por el mar. • Destrucción de la fuerza principal naval enemiga en la mar. • Destrucción o neutralización de áreas geográficas y objetivos estratégicos mediante armas nucleares, armas convencionales, operaciones anfíbias, operaciones de fuerzas especiales y bombardeo naval con artillería. • Destrucción de satélites, mediante misiles lanzados desde plataformas navales. • Bloqueo de la fuerza naval adversaria. • Destrucción o neutralización del tráfico marítimo y/o puertos enemigos. • Establecimiento de zonas de exclusión y de barrera para impedir el tráfico marítimo adversario, incluyendo las operaciones de minado. • Obtención de inteligencia militar y efectuar depreción estratégica. • Neutralización de la piratería y del terrorismo por vía marítima. • Prevenir conflictos o Imponer la paz. • Contribuir a la defensa de los intereses nacionales conformando fuerzas multinacionales. • Efectuar todas las tareas defensivas opuestas a las tareas mencionadas anteriormente.

Fuente: Elaboración propia, roles tratados por Ken Booth en (Moloeznik, 2009)

Partiendo de esta clasificación y de acuerdo con el análisis de las operaciones navales que vienen realizando cada uno de los países actualmente se asignó un porcentaje por cada rol en cada país obteniendo como resultado la siguiente gráfica:

Figura 7. Comparación Tipos de Operaciones



Fuente: Elaboración propia.

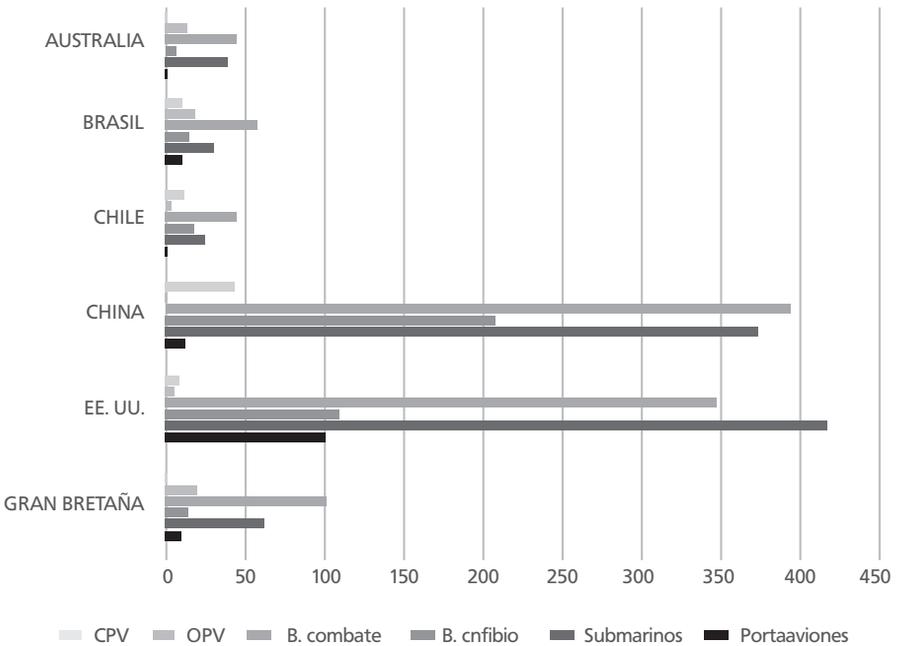
De igual forma, se debe partir de un marco de referencia para comparar las capacidades o el grado de poder naval que posee actualmente cada país; con el fin de simplificar el ejercicio se agruparán las unidades según su naturaleza y misión.

La OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte) en su *Allied Procedure Publication APP-20 Standard Ship Designator System, Edition A, Version 1, November 2013*, presenta una clasificación que sirve al propósito de la investigación en donde se agrupan los buques en combatientes y no combatientes de la siguiente manera:

Combatientes: portaviones, submarinos, buques de combate, buques de patrullaje oceánico, buques de patrullaje de costa y buques de desembarco anfibio. No combatientes: buques auxiliares, buques de apoyo, buques mercantes o del gobierno.

El resultado de la comparación de las capacidades de cada país en cuanto a su poder naval y haciendo una ponderación dando mayor peso a las unidades estratégicas de gran alcance, arroja el siguiente cuadro comparativo:

Figura 8. Comparación capacidades



Fuente: Elaboración propia.

Nota: CPV (Patrullera de Costa), OPV (Patrullera Oceánica)

Roles y Proyecciones

Como lo evidencia el estudio realizado de los seis países, en referencia al arte operacional Marítimo aplicado, continúa vigente la premisa de que el objetivo estratégico ulterior de la guerra en el mar es el control de este, sea total o parcial de acuerdo con los objetivos de la guerra, y

que está directamente vinculado a las líneas de comunicaciones marítimas. Todas las operaciones navales que se realicen estarán finalmente destinadas a lograr obtener tal propósito (De Izcue, Arriarán & Tolmos, *Apuntes de Estrategia Naval*, 2012).

Sin embargo, la guerra en el mar está cambiando, el nivel operacional en los conflictos es cada vez más complejo. La aplicación del poder naval del siglo XXI requerirá de nuevos principios y procedimientos estratégicos, acordes con las nuevas amenazas, medios disponibles y tipos de crisis a enfrentar. El poder naval deberá estar preparado para enfrentar conflictos de alta intensidad, simétricos, cortos y muy violentos, como también conflictos de baja intensidad, asimétricos y de larga duración (Jórdan, 2005).

Milan Vego y muchos otros pensadores prevén que la mayoría de las operaciones navales se ejecutarán en inmediaciones de la costa, más que en altamar o en la zona económica exclusiva. Esto se debe al incremento en las últimas décadas de la importancia política, económica y militar de las áreas costeras y se evidencia en el concepto operacional de los seis países estudiados.

Adicionalmente en estas áreas es donde concurren las principales rutas comerciales, se efectúa la explotación minera y parte de la pesca, por lo que su importancia estratégica y económica seguirá en aumento, siendo motivo de futuros conflictos de la humanidad.

Para llevar a cabo operaciones cerca de la costa y operaciones navales no tradicionales se debe contar con capacidades diferentes a las clásicas ya conocidas. El diseño de los buques de guerra para cumplir este rol se enfoca más en la velocidad y no tanto en la autonomía o el tamaño.

Sin embargo, también se evidencia un esfuerzo por aumentar las capacidades navales estratégicas (portaviones y submarinos) que principalmente cumplirán el rol de disuasión y protección a las líneas de comunicación marítima a una gran distancia como es el caso de Estados Unidos, China y Gran Bretaña. “La decisión más importante al Nivel Estratégico será la cantidad de medios que se asignarán para poder operar en cercanías de costa, mientras se mantienen las capacidades necesarias para

los conflictos tradicionales” (De Izcue, Arriarán & Tolmos, Apuntes de Estrategia Naval, 2012, p. 266).

Otro factor en la proyección de las operaciones navales y la aplicación del arte operacional Marítimo es la conjuntes, las fuerzas navales son más fuertes cuando operan en conjunto con aliados y socios. La fusión de las capacidades navales individuales produce un efecto combinado que es mayor que la suma de sus partes. Al trabajar en conjunto en redes formales e informales, se pueden abordar las amenazas a los intereses mutuos de seguridad marítima; y es lo que está en práctica en zonas donde principalmente se ven amenazadas las líneas de comunicación marítima como el océano Índico y el Asia Pacífico.

Como lo expresa el Almirante Greenert (US Navy, 2015):

La realidad de hoy es que tenemos que pensar en una red global de marinas. Todo lo que se necesita es la voluntad de cooperar: no hay compromiso, no hay que unirse a una alianza, cualquiera puede conectarse y participar. Hay una misión para todos, ya sea asistencia humanitaria y respuesta a desastres, contraterrorismo, crimen organizado transnacional o contra la piratería.

Finalmente, se tienen los nuevos desafíos en cuanto a nuevas tecnologías de armas y en los ámbitos del ciberespacio y el espectro electromagnético (EM). El enemigo buscará negar, interrumpir, desactivar o causar daño físico a las fuerzas navales y a la infraestructura con sistemas de armas e información avanzados. La explotación del espacio, el ciberespacio y el espectro EM amenaza el comando y control global. Las fuerzas navales deben tener la capacidad de resistir para operar bajo condiciones cibernéticas y electromagnéticas más hostiles.

Lo apretado de estos nuevos escenarios restringe la libertad de acción, limita las capacidades de vigilancia, dificulta la alarma temprana y, por lo tanto, reduce considerablemente la capacidad de reacción de las fuerzas navales organizadas. Son muchos los retos que el poder naval debe asumir en el siglo XXI evolucionando la forma en que se concibe y aplica el arte operacional Marítimo.

Conclusiones

El estudio realizado mediante el análisis cualitativo y la comparación de las operaciones navales que vienen realizando Australia, Brasil, Chile, China, Estados Unidos y Gran Bretaña, permitió evidenciar la forma en que se está aplicando el arte operacional Marítimo, donde el mar continúa siendo el gran protagonista en el escenario globalizado del siglo XXI, que otorga a quien lo sabe explotar, controlar o dominar, una ventaja estratégica y un factor multiplicador para su desarrollo. El análisis geopolítico de cada país efectivamente refleja los factores que motivan la ejecución de las operaciones navales y el énfasis que cada país otorga a su interacción con el mar.

Así mismo, se evidencia que las teorías clásicas acerca de la importancia del mar y en específico de las líneas de comunicación marítima aún siguen vigentes en nuestros días. Las doctrinas de operaciones navales continúan siendo muy similares entre los países y no abandonan las definiciones y clasificación típica de las operaciones, sin embargo, el enfoque cambia y en ese sentido es que se evidencia el cómo se está utilizando el poder naval.

El análisis comparativo, a pesar de no ser tan minucioso en cuanto a los insumos de información técnica, efectivamente refleja el panorama real acerca del concepto operacional y actitud estratégica de cada país, así como de las capacidades actuales de cada flota naval.

El arte operacional Marítimo en la actualidad se ve aplicado principalmente en la ejecución de operaciones para la protección de las líneas de comunicación marítima, en la atención a las nuevas amenazas que conlleva la globalización, el uso efectivo de la disuasión y en la conjuntes. Sin embargo, las armadas no dejan de tener la capacidad de ejecutar las clásicas operaciones navales para enfrentar una fuerza naval organizada enemiga en caso de presentarse un conflicto de esta magnitud.

ARTE OPERACIONAL Y LA ESTRATEGIA NAVAL EN EL CONTEXTO DE LA ARMADA DE COLOMBIA*

Capitán de Fragata Tomás Roncallo Torres
Capitán de Fragata Fredman Jiménez Cifuentes
Capitán de Fragata César Iregui Quevedo
Capitán de Fragata Renato Heil Franca (Brasil)

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

El arte operacional es un tema revestido de creciente interés en los medios militares nacionales e internacionales, comprobándose su importancia por el hecho de haber sido incorporado a la doctrina de diversos países y de organizaciones de alto nivel estratégico como la OTAN. A continuación, se procurarán esclarecer los orígenes y el propósito del arte operacional, con el fin de entender las principales definiciones y denominaciones que se le han asignado, puesto que los elementos que lo componen suelen presentar diferencias en la denominación y definición, o en la forma en que son empleados durante la dinámica de la planificación militar.

El breve análisis que se presentará evidencia la evolución de la teoría de la guerra planificada en niveles verticales, de donde más propiamente se originó la concepción del arte operacional. Las tendencias históricas apuntaban a la diferenciación entre las esferas militar y la política, la obra de Clausewitz es uno de los primeros ejemplos de este tipo de sistematización, ya que se basó en la existencia de niveles sobre la conducción de las actividades militares, cada uno con reglas y características propias (Clausewitz, 1984).

La gradual evolución tecnológica y la ampliación de las comunidades políticas, tanto en términos geográficos y poblacionales, resultaron en el surgimiento de otros niveles de la guerra, cuya percepción de existencia, por parte de los estudiosos del arte de la guerra, no siempre se dio de inmediato. Solamente a lo largo de los siglos XIX y XX que, tendiendo cada vez más allá de la cadena decisoria nacional, evolucionó

el concepto de estrategia, distanciándose sobre el nivel del escalón táctico de conducción de la guerra. Beaufre vislumbró el surgimiento de un nivel intermedio entre estrategia y táctica, al cual le dio denominación de Nivel Estratégico Operacional, afirmando que sería el punto en el que se articula el concepto y la ejecución. Este nivel correspondería al del comandante operativo, responsable de conducción de las fuerzas, en el teatro de operaciones (Pertusio, 2000).

La OTAN optó por llamar a ese nivel intermedio simplemente de *operational* u operativo, con la siguiente definición: “nivel de la guerra en el que las campañas y las operaciones de gran tamaño son planificadas, conducidas y mantenidas para la consecución de objetivos estratégicos, dentro de teatros o áreas de operaciones” (2014). En realidad, el crédito por la identificación de un nivel intermedio entre la estrategia y la táctica no le corresponde ni a Beaufre ni a la OTAN; en 1907, los autores rusos empleaban el término *operatika* para designar el antiguo concepto atribuido a la estrategia. Con base en las experiencias de la Primera Guerra Mundial y de la guerra civil rusa, comenzaron a dar cuerpo a lo que llamaron *operativnoye iskusstvo* o arte operativo, orientado a problemas relacionados al teatro de operaciones, entre los niveles estratégico y táctico (Macfarland, 2002).

Aunque aún de forma incipiente y sin la terminología actual, los conceptos del arte operacional se utilizaron ampliamente durante la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, la percepción que tenían las fuerzas militares de las grandes potencias durante las décadas de la Guerra Fría, en la cual el bombardeo nuclear estratégico sería la palabra final, casi provocó la desaparición de esa visión de arte operacional y de la imperiosa necesidad de pensar siempre en operar de forma conjunta. Incluso la validez del papel de las fuerzas convencionales estaba amenazada, debido a la priorización presupuestaria dada a las fuerzas nucleares. No obstante, el tiempo mostró que esa estrategia de la Guerra Fría no debería desvirtuar la capacidad de combatir de forma conjunta, con el resurgimiento gradual de la concepción de arte operacional hasta su condición actual (McFarland, Perry & Miles, 2002).

Este concepto se alcanzó en los EE. UU., cuando en 1982 la publicación FM 1005 del Ejército de ese país pasó a reconocer la existencia del nivel operativo. Incluso, la experiencia de la guerra de Vietnam, en la que las victorias tácticas estadounidenses no pudieron transformarse en conquistas estratégicas, contribuyó a su aceptación en el medio militar estadounidense, pues evidenció que la razón de ser del arte operacional es asociar las acciones tácticas a la consecución de los objetivos estratégicos (Menning, 1998).

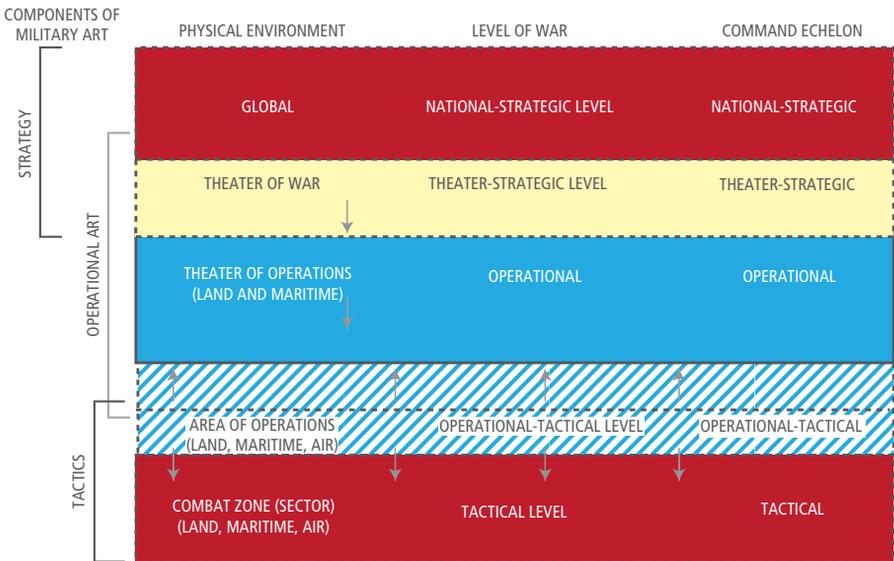
Así se percibe que el arte operacional está relacionado al surgimiento del nivel de guerra intermedio entre los niveles táctico y estratégico, dentro del esfuerzo teórico desarrollado en este sentido, durante la planificación a nivel operacional, buscar interconectar los objetivos estratégicos con las acciones tácticas.

Entrando ya concretamente en la definición de arte operacional, la publicación AJP-01 de la OTAN lo define como el empleo de fuerzas, en concierto con otras agencias, para alcanzar objetivos estratégicos y operacionales por medio del diseño, la organización, la integración y la conducción de las estrategias, las campañas, las operaciones principales y las batallas. Sigue explicando que este concepto abarca la capacidad del comandante en tomar un problema complejo, generalmente no estructurado, y proporcionar claridad lógica suficiente para posibilitar la planificación detallada y las órdenes prácticas. Resalta, entonces, que el abordaje del comandante es tanto arte, intuitiva, como ciencia, combinando sus propias habilidades con los procesos de diseño operacional y gestión de operaciones asesorados por el Estado Mayor (OTAN, 2017).

Al tiempo que el profesor Milan Vego (2000) plantea una definición semejante, que, igualmente, incluye los procesos destinados a la consecución de objetivos operativos o estratégicos en un teatro dado, deja claro que la importancia del arte operacional reside en el hecho de que este provee a los comandantes una estructura capaz de auxiliarles en el ordenamiento de sus pensamientos, al diseñar campañas y operaciones de gran tamaño. Correlaciona con los niveles de la guerra de acuerdo con la figura 1.

Además, el almirante Pertusio (2000) establece el arte operacional como la conducción ejercida por los comandantes operativos, los cuales comandarán normalmente fuerzas conjuntas, pudiendo también ser singulares y que, por lo visto, es posible concluir con cierto grado de seguridad que esta es una metodología de planificación aplicable al nivel operativo. Sin embargo, Milan Vego (2017), en su correlación del arte operacional con los demás niveles de la guerra, dio a entender que las líneas demarcatorias de su campo de aplicación pueden extenderse fuera del teatro de operaciones, llegando a alcanzar esferas decisivas mucho más elevadas, en particular, el llamado nivel estratégico. En este contexto, aquel autor ha preferido retratar el campo de aplicación del arte operativo de forma bastante elástica, aunque el nivel operativo sea su ámbito principal.

Figura 1. Relación entre los componentes del Arte Militar y los niveles de la guerra



Fuente: Vego, 2011

Volviendo a la cuestión del término arte operacional, quizá el más empleado internacionalmente, cabe citar que Vego, sin embargo, hace críticas a esa denominación, prefiriendo guerra operativa, bajo el argumento de que el cuerpo teórico engloba tanto teoría y práctica, tratándose, también, de un arte y de una ciencia. Mientras tanto, Beaufre y Pertusio emplean la expresión estrategia operativa, la cual también es la forma utilizada por el Ejército brasileño y en Argentina y Chile, entre otros.

Finalmente, es importante aclarar que no debe considerarse el arte o estrategia operativa como un producto acabado, puesto que se encuentra inserta en un proceso dialéctico de franca transformación y adaptación al contexto contemporáneo de seguridad y defensa, requiriendo del planificador militar un constante esfuerzo de reflexión y actualización. Cada nuevo conflicto que surge ha sido fuente de inspiración para el perfeccionamiento de su ya extenso marco doctrinal. Actualmente, todavía algunos de sus elementos no son capaces de cubrir de forma satisfactoria todos los espectros como, por ejemplo, en las operaciones de paz, en las que hay un fuerte énfasis en la asistencia humanitaria, pero también incluyen la lucha contra el terrorismo y en el ámbito de la guerra de la información.

A continuación, se detallarán los conceptos relacionados con la arte operacional, que ganaron poco a poco forma y contenido, tras hechos históricos y la reflexión de algunos analistas militares.

Desde que Clausewitz (1984), en su obra *On War* planteó el *Schwerpunkt*, o el actual centro de gravedad (CG) es la característica dominante de una fuerza del cual todo depende, eje de todo, el poder y movimiento, el concepto ha evolucionado, pero sin dejar su esencia. Vego (2000) considera que el centro de gravedad es, quizá, el elemento más crítico de la guerra en los niveles operacional y estratégico. Para él, hay que superar el malentendido que existe en lo que realmente constituye un correcto CG con la intención de encontrar el método adecuado para degradar el CG del enemigo y proteger el propio.

Mientras la teoría de Joe Strange propone la identificación de factores críticos para obtener una herramienta de determinación del CG,

Vego recorre un camino un poco diferente, con la composición del centro de gravedad en dos partes: núcleo interior, que puede ubicar los dos tipos, abstracto o material; y núcleo exterior, asociado al que llamó de requerimientos críticos. En su método, determinar el centro de gravedad es el primer eslabón asociado al diseño operacional de las campañas, de lo que se tratará adelante (Gniesko, 2017).

El diseño operacional (DO) es la herramienta por la cual el comandante operacional trata de hallar la forma de emplear sus medios, utilizando la maniobra, en el teatro de operaciones, manejando con eficiencia los tiempos y los espacios. A continuación, se llevará a cabo una sucinta explicación de los elementos del diseño operacional, que deben poseer el ingenio, creatividad, iniciativa y habilidad procedentes del propio arte operacional del comandante. Precisamente, por ser producto del arte, el DO no obedece a recetas, debiéndose combinar de forma armoniosa e ingeniosa los elementos para lograr el último de ellos, el Estado Final Deseado (EFD).

El EFD es uno de los primeros componentes a ser definidos, pues señala lo restante y puede ser entendido, en nivel estratégico, como lo que la autoridad nacional quiere que sea la situación militar cuando las operaciones hayan concluido, no siendo más la fuerza militar el principal medio estratégico. A su vez, el EFD a nivel operacional abarca las condiciones que se cumplen cuando la misión es alcanzada (De Vergara, 2003).

La culminación o el Punto de Culminación (PC) es, igualmente, un elemento crítico de la guerra en los niveles operacional y estratégico, pues señala el momento cuando y donde el atacante debe detenerse para defender sus logros, ya que su poder de combate restante es justo el suficiente para mantener una defensiva. También la misma lógica es aplicable para la defensa, estando este punto relacionado directamente al poder relativo de combate de las fuerzas en conflicto. Por consiguiente, en todo momento se debe tener la habilidad para provocar la culminación del enemigo, a la vez que evitar la propia (Vego, 2000).

Otro término importante es el Punto Decisivo (PD), este representa una ubicación geográfica, un suceso específico clave o un sistema de

capacidades que regala una ventaja marcada al comandante sobre su enemigo, influyendo directamente en el resultado de una operación. Hay que seleccionar entre muchos los PD que son más aptos, sean geográficos, físicos o psicológicos, puesto que van a llevar a establecer objetivos definidos, decisivos y obtenibles. Al revés de lo que se puede pensar, los puntos decisivos no son centros de gravedad, sino las claves para atacarlos o protegerlos (De Vergara, 2003).

El último concepto por detallar del DO son las Líneas de Operación (LO), la cuales son elementos gráficos que vinculan los diversos puntos decisivos, en el tiempo y en el espacio, hacia los Objetivos Operativos. De ahí, se entiende que ellas poseen carácter geográfico o temporal, visualizando algo físico. Sirven para integrar y converger todas las capacidades militares de una fuerza conjunta, orientando este potencial de combate, según una concepción lógica, para la derrota del centro de gravedad del adversario. Algunas doctrinas militares también incluyen como elemento las Líneas de Esfuerzo, derivadas de las LO, pero que cooperan con aquellas, utilizando la lógica de propósito, causa y efecto.

Se emplean para ayudar a los comandantes a ver cómo las capacidades militares pueden apoyar y ser apoyadas en las operaciones que involucran actividades no tradicionales y poseedores de factores y actores no militares, como otros organismos gubernamentales, ONG y demás instituciones civiles (Brasil, 2017).

Sin embargo, el arte operacional y el diseño operacional no sirven solamente en la fase de planeamiento, sino también para el control de la ejecución de la campaña, debiendo ayudar a llevar a la práctica lo concebido. Es decir, la constante evaluación sostenida por la análisis del DO es clave durante la ejecución, en general en dos aspectos centrales: el cumplimiento del EFD, remarcando claramente su vital incidencia y repercusión, donde se verifican los criterios de éxito para hacer medible el estado al final de una operación; y la conducción de las operaciones, requiriendo la comparación de datos, través de la utilización de indicadores de desempeño para evaluar el desempeño de tareas y de efectividad, para evaluar el progreso de las operaciones hacia el logro de los objetivos (Coddou, 2014).

Del análisis del anterior, se puede deducir que, si para el comandante operacional la comprensión y el conocimiento de los elementos del arte operacional son los principales factores de éxito, para el nivel superior, la escogencia de una estrategia adecuada, apoyada en la aplicación del arte operacional, posibilita el logro de los objetivos más grandes de una nación, de manera rápida y con menos pérdidas (Vego, 2000).

Al relacionar los conceptos de arte operacional con la Estrategia Marítima, se pretende verificar cómo facilitan la obtención de los objetivos planteados, optimizando los medios materiales y humanos disponibles para el desarrollo de la planificación operacional de las fuerzas navales (Ortega, 2007).

Estructura involucrada en la formulación de la Estrategia Marítima Colombiana

Para poder definir la estructura involucrada en la formulación de la Estrategia Marítima en Colombia, es importante encontrar una definición de estrategia marítima que sirva como punto de partida y de igual forma trazar una línea en su diferenciación con la estrategia naval. El contexto histórico de la estrategia marítima brinda un enfoque que permite hacer comparaciones de utilidad para el caso colombiano. También es de gran utilidad definir una orientación para el análisis del Poder Nacional ya que sus elementos relacionan los intereses nacionales con cada sector del Estado involucrado en su gestión y desarrollo; para el caso de la estrategia marítima relacionar los intereses marítimos con los sectores del Estado afines con su desarrollo, protección y explotación (Hartmann, 1978; Hattendorf, 2013).

Estrategia Nacional y Estrategia Marítima

Por medio de un análisis basado en la aplicación práctica de la estrategia marítima y en el contexto histórico mundial desde la publicación de las obras de Mahan y Corbett, lo que abre un marco de tiempo de

aproximadamente cien años, se encuentra que la estrategia marítima es un subconjunto de la gran estrategia de la nación, porque abarca un extenso rango de actividades e intereses en el mar, en otras palabras, comprende los intereses marítimos. En un sentido más amplio, la gran estrategia, conocida también como estrategia nacional, es un exhaustivo direccionamiento del poder de la nación para alcanzar los objetivos que dictan los intereses nacionales. En este contexto la “Estrategia Marítima es la dirección de todos los elementos del poder nacional que se relacionan con los intereses nacionales en el mar para alcanzar los objetivos nacionales” (Hattendorf, 2013).

Las armadas con sus flotas navales son un subconjunto del poder militar, que es uno de los elementos del poder nacional, que sirve al propósito de la estrategia nacional. Al igual que una flota naval no es el único elemento del poder nacional que emplea la estrategia nacional para lograr sus objetivos, tampoco es el único elemento de poder que emplea la estrategia marítima (subconjunto de la estrategia nacional); por lo tanto, no se fundamenta exclusivamente el componente naval. Podríamos plantear entonces que la estrategia naval es un subconjunto de la estrategia marítima, sin embargo, más adelante discutiremos este tema de forma más amplia (Hattendorf, 2013).

Por otro lado, las definiciones de Estrategia Nacional y Estrategia Marítima incorporan dos conceptos adicionales que deben ser definidos, “el Poder Nacional” y los “Intereses Nacionales”. Si bien el concepto de Poder Nacional ha evolucionado y es definido por varios autores en distintas formas, emplearemos la definición realista tradicional planteada por Hartmann (1978), quien identifica siete elementos del poder nacional: demográfico, geográfico, económico, técnico-científico, histórico-psicológico-social, organizacional-administrativo y militar.

Si prestamos atención estos siete elementos del Poder Nacional guardan una gran similitud con los seis factores planteados por Mahan (1890); posición geográfica, conformación física, extensión del territorio, número de población, carácter nacional y carácter del gobierno; por lo tanto, los conceptos de Hartmann son útiles tanto para la definición

de la estrategia nacional como para la estrategia marítima, que es un subconjunto de la primera (Hattendorf, 2013).

Estos elementos del Poder Nacional pueden ser clasificados en dos categorías; elementos naturales y elementos de situación o contexto. Dentro de categorías más actuales como lo plantea Joseph Nye (2004) se pueden clasificar en función de su empleo y aplicación en las categorías de Poder Blando, *Soft-Power*, y Poder Duro, *Hard-Power*, igualmente por medio del conocimiento de cómo emplear una combinación de las dos categorías anteriores se logra construir el Poder Inteligente, *Smart Power* (Nye, 2004).

Por otro lado, existe una variada interpretación y empleo de los términos estrategia naval y marítima. Algunos autores utilizan indistintamente estos dos términos hasta en una misma obra. Tal como lo plantea Solís (1999) se opta por el empleo del término estrategia marítima sobre el de estrategia naval por la mayor amplitud del primero. Esta escogencia se da a pesar del hecho de que la estrategia naval y el empleo del Poder Naval, tengan un papel preponderante en el escenario marítimo (Solís E., 1999).

Lo anterior se fundamenta el hecho de que las operaciones navales tienen como fin último para la estrategia marítima el control de las actividades humanas en el mar y la defensa de los intereses marítimos, en especial, las líneas de comunicación marítima, tanto en tiempos de paz como en el desarrollo de conflictos. Mientras que en la estrategia naval se dejan de lado los intereses marítimos y se enfoca en la obtención del control del mar para poder hacer uso de él una vez sea obtenido. En otras palabras, la estrategia naval está circunscrita al empleo de los medios navales para el logro de un objetivo y no considera a los intereses marítimos (Solís E., 1999).

Análisis del poder y la estrategia nacional

Una aproximación sistemática del análisis de la capacidad de proyección del poder permite relacionar los elementos del poder nacional, con la estructura del Estado encargada de emplearlos y gestionarlos para el

logro de los objetivos nacionales. Para el caso de la estrategia marítima, como subconjunto de la estrategia nacional se aplicaría de forma análoga esta metodología de análisis, empleando los intereses nacionales en el mar, es decir, los intereses marítimos.

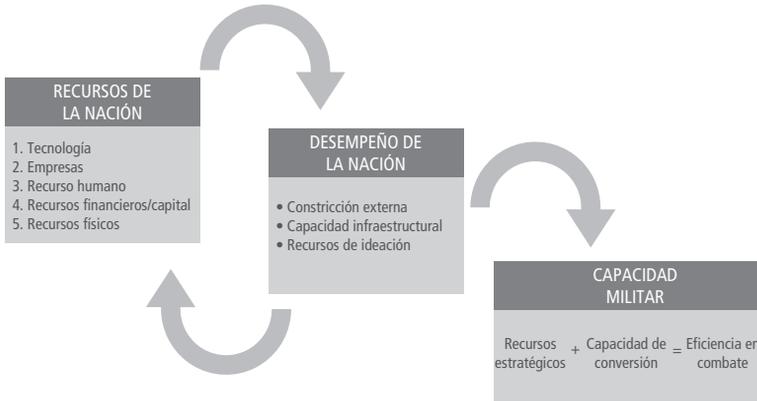
Tradicionalmente se concibe el poder de un Estado en términos de cantidad de recursos materiales, un exponente de esta perspectiva es Waltz quien, desde el neorrealismo, toma solo en cuenta elementos puramente cuantitativos, es decir, define las bases del poder en términos de la posesión de recursos tales como, medios militares y riqueza económica (Creus, 2013).

El planteamiento previo implica un abandono de cualquier análisis cualitativo de los recursos; por lo tanto, medimos la cantidad, pero no la calidad de los elementos que respaldan el poder del Estado, la calidad de los medios es fundamental para la movilización, pero, por lo general, es un aspecto pasado por alto, tal como lo plantea Creus (2013): “Estas cuestiones son subestimadas cuando los análisis del poder se circunscriben de manera exclusiva a los recursos que se poseen, sin referencia a los factores y variables que intervienen en su movilización y utilización” (p. 69).

Todo esto da cabida a la aplicación de otros enfoques del poder nacional ya que en el contexto actual plantear el poder meramente en función de recursos disponibles no es del todo posible por la existencia de factores adicionales que, en términos prácticos, impiden transformar el poder potencial de la acumulación de recursos materiales en poder real, capaz de proyectar el poder nacional para alcanzar los objetivos del Estado, se debe entonces plantear como alternativa un sistema que engrane todos estos elementos y factores para transformarlos en poder real de proyección y movilización del poder nacional.

Un nuevo enfoque para medir el poder del Estado y su capacidad de proyección del poder nacional es planteado por Tellis, Bially & Christopher (2000) en su obra *Measuring National Power in the Postindustrial Age*, en la cual proponen un esquema de análisis que combina los elementos cualitativos sin dejar de lado a los cuantitativos del poder nacional el cual describiremos a continuación.

Figura 2. Una visión renovada del poder nacional.



Fuente: Measuring National Power in Postindustrial Age (2000)

La primera esfera, recursos de la Nación, busca obtener los bloques estructurales que el país necesita si desea desarrollar modelos de producción que le permitan dominar los ciclos de innovación en la economía global e incrementar su potencial hegemónico a través de la creación de una fuerza militar sofisticada (Tellis, Janice & Christopher, 2000).

Históricamente estos bloques estructurales eran variables como el tamaño de la población y del territorio, fuerza económica (medida normalmente por el PIB) y recursos naturales, es decir elementos cuantitativos. Uno de los cambios en el análisis de estos recursos nacionales radica en la inclusión de variables cualitativas; (1) tecnología, (2) empresas, (3) recursos humanos, (4) recursos financieros y (5) recursos físicos; es decir, en la actualidad una nación con menor población, menor territorio y menos recursos en cantidad, pero mejores en calidad que los de su adversario puede movilizar su poder nacional e imponerse (Tellis, Janice & Christopher, 2000). Se puede citar el caso de la Guerra de los Seis Días, en la cual Israel derrota a una coalición árabe bajo las condiciones descritas.

La segunda esfera, el desempeño nacional, busca obtener los mecanismos para transformar los bloques estructurales en formas tangibles de poder que se puedan utilizar de forma efectiva (Tellis, Janice & Christopher, 2000). De igual forma se plasman las relaciones del Estado con su

propia sociedad, así como las presiones externas al confrontar un país en particular, de tal forma que las acciones sobre un país afectan indirectamente a terceros países, que es lo que en realidad materializa el paradigma de interdependencia compleja planteado por Keohane & Nye (1988). De igual forma, crea una conciencia de la necesidad de innovar y producir nuevos productos, es decir, transformar las ideas en formas de poder utilizable por medio de la tecnología; esto respalda, a su vez, la creación de la fuerza militar sofisticada de la que se hablaba anteriormente (Tellis, Janice & Christopher, 2000).

La tercera esfera, la capacidad militar, busca capturar las señales manifiestas del poder nacional que están representadas por una fuerza de combate capaz de proyectar de manera efectiva este poder, representan la fuerza coercitiva en contra de adversarios potenciales. La capacidad militar es resultado de las otras dos esferas, una manifestación del poder nacional, no el poder nacional en sí mismo (Tellis, Janice & Christopher, 2000).

El caso de China es un buen ejemplo de una nación que primero construyó sus bloques estructurales de poder nacional con el desarrollo de los recursos de la nación; tecnología, empresas, recursos humanos, capital, etc. acompañado de una mejora drástica en el desempeño de la nación para manifestar lo anterior en el desarrollo de una fuerza militar sofisticada que le permitió movilizar su poder de forma efectiva contra sus rivales.

Por último, el desarrollo del poder geoeconómico; que puede ser definido como las consecuencias económicas de tendencias en poder nacional y la geopolítica de los Estados, según lo descrito por Baru (2012), proporciona lineamientos útiles para la concepción de los modelos estratégicos nacionales.

Los estados depredadores y extractores de renta pueden ser capaces de acumular recursos requeridos para el esfuerzo de la guerra o para proyección de su poder en el corto plazo, pero esto no es una estrategia sostenible.

Por otra parte, si el ingreso nacional crece y sus capacidades económicas mejoran en unas bases sostenibles de largo plazo, su habilidad de reunir los recursos para adquirir y proyectar su poder también crece. (p. 55)

De esta forma, tenemos dos modelos estatales que proporcionan características específicas en cuanto a su capacidad de movilización y de la proyección del poder, el primero fomenta el crecimiento del poder geoeconómico de largo plazo que permite verdaderamente adquirir mantener y proyectar el poder del Estado, mientras que el modelo extractor solo funciona en el corto plazo, es, por el contrario, un modelo del cual debemos mantenernos alejados a toda costa.

Una nueva fórmula para el poder marítimo

Como se afirmó anteriormente con base en las definiciones planteadas por Hattendorf (2013), la estrategia marítima es un subconjunto de la estrategia nacional. De forma análoga se puede afirmar que el poder marítimo es un subconjunto de poder nacional, por lo tanto, se podrían emplear los conceptos de medida del poder nacional planteadas por Tellis, Janice & Christopher (2000), en su obra *Measuring National Power in the Postindustrial Age*, a la creación de una fórmula más completa y actualizada del poder marítimo.

Figura 3. Nueva fórmula del poder marítimo.



Fuente: Adaptado de Tellis, Janice & Christopher (2000)

Esta fórmula es de tipo conceptual y no pretende reemplazar o derogar la fórmula que se enseña usualmente en la Armada de Colombia, sino

que tiene por objetivo dejar a la vista cuáles elementos de la estructura del Estado participan en la construcción del poder marítimo y, a partir de ahí, establecer de forma inversa la necesidad de su participación en la estructuración de la estrategia marítima.

Los Recursos Marítimos Nacionales son los elementos físicos y la materia prima para el desarrollo del poder marítimo, los cuales incluyen: (1) Tecnología con el potencial de ser relevante en el sector marítimo; (2) Empresas que hagan uso práctico y tomen provecho de la investigación e innovación en tecnología del sector marítimo; (3) Recurso humano con el conocimiento para realizar investigación, innovación y desarrollos tecnológicos en el ámbito marítimo, así como para desempeñarse en los campos productivos del sector marítimo; (4) Recursos de capital generados por el sector marítimo, que no solo benefician la economía nacional fomentando el crecimiento de las empresas, sino que a la vez proporcionan recursos para ser reinvertidos en tecnología, investigación, innovación y educación para el ámbito marítimo; (5) los recursos naturales que existen en los océanos son los bienes físicos a explotar, que sin embargo, requieren de los elementos anteriores para su explotación y aprovechamiento. Es decir, su mera existencia no garantiza que el Estado pueda emplearlos. Un ejemplo de lo anterior son las tecnologías necesarias para extraer recursos como gas y petróleo del lecho marino, o como la actividad pesquera, que sin una investigación y manejo apropiado puede causar daños irreparables al medio ambiente marino, mientras que con un conocimiento técnico-científico en este campo se puede desarrollar una industria pesquera sostenible.

El Desempeño Marítimo Nacional es el mecanismo que le permite al país convertir sus recursos marítimos, los cuales representan un Poder Marítimo potencial o latente, en formas tangibles de Poder Marítimo, tomando en cuenta las presiones externas de otros países y teniendo conciencia de los nuevos recursos y herramientas que deben ser producidos para desarrollar la capacidad de dominar los ciclos de innovación en el sector marítimo y luego transformar ese dominio en Poder Marítimo efectivo (Tellis, Janice & Christopher, 2000).

Este Desempeño Marítimo Nacional demanda primero, la capacidad del Estado para encontrar las opciones apropiadas de producción técnica y social en aras de aumentar su poder marítimo, dadas las condiciones actuales y los desafíos futuros impuestos por los procesos económicos y la competencia en el sector marítimo internacional. Segundo, la capacidad de desarrollar los recursos necesarios para dominar los ciclos de innovación, así como los procesos de la política internacional y tercero, la capacidad de transformar los recursos existentes en instrumentos efectivos de poder para asegurar resultados favorables tanto a nivel económico-productivo del sector marítimo como en las esferas políticas internacionales (Tellis, Janice & Christopher, 2000).

Los tres elementos que se plantean en bloque de la fórmula son: (1) Constricciones externas, se refieren a las presiones externas a las que se enfrenta el Estado pueden ser de tipo económico, de tipo político o territorial, por ejemplo, las reclamaciones territoriales de terceros países sobre el territorio marítimo colombiano ejercen una presión que demanda al Estado acciones políticas, económicas y militares, de cierta forma moldeando las necesidades de desarrollo; (2) Capacidades Infraestructurales, son básicamente las capacidades del Estado¹⁸ para definir sus metas y direccionar sus acciones para alcanzarlas; (3) Recursos de ideación, consisten en la capacidad del Estado de implementar un “pensamiento metodológico”¹⁹ para la solución de problemas y el compromiso nacional para alcanzar las metas trazadas. Este compromiso involucra a la sociedad, las instituciones de Gobierno y a las instituciones privadas en un esfuerzo consciente por construir el Poder Nacional y para el caso del poder marítimo (Tellis, Janice & Christopher, 2000), estos recursos se convierten en una ideología nacional, algo muy similar a los que lo que Mahan (1890) llamaba el carácter del gobierno y el carácter nacional.

El tercer componente de la fórmula es el de capacidades de la Armada, que representa las señales manifiestas del poder marítimo. Estas capacidades de la Armada pueden ser interpretadas como el resultado

18 El Estado en este contexto es entendido como las instituciones que gobiernan un país.

19 Esta frase pertenece a Mary Dietz y viene del artículo: “The Slow Boring of Hard Boards: Methodical Thinking and the Work of Politics” *American Political Science Review*, Vol. 88, No. 4 (diciembre de 1994), pp. 873-886.

de la producción del poder marítimo, es decir, a medida que los dos primeros elementos de la fórmula aumentan, demandan el crecimiento de la Armada como elemento, disuasivo y coercitivo para la protección de los recursos que aporta el mar a la nación en una relación cíclica. Es decir, entre más recursos se generen en la actividad marítima el componente naval militar representado en una Armada o Marina de Guerra se ve profundamente beneficiado en su desarrollo.

Este componente de la fórmula se divide en: (1) Recursos estratégicos son aquellos tales como industria de construcción naval, industrias de defensa, el inventario de unidades navales, armas navales y recursos de presupuesto asignados para la defensa; (2) Capacidad de conversión es la capacidad de emplear los recursos estratégicos para convertirlos en una fuerza naval moderna y competente, capaz de enfrentar un amplio rango de amenazas; (3) Proeficiencia en combate representa el uso efectivo de los medios navales por medio de la integración de fuerzas y medios tecnológicos para imponerse sobre una fuerza adversaria (Tellis, Janice & Christopher, 2000).

Este capítulo no pretende asignar directamente responsabilidades en la estructuración de la estrategia marítima, pero sí busca llamar la atención sobre la necesidad de la participación de las diferentes instituciones del gobierno, instituciones de investigación científica, universidades e instituciones educativas, así como empresas públicas y privadas y de la sociedad civil en general, en la estructuración de la estrategia marítima nacional, ya que cada uno de ellos tiene un papel en la construcción del poder marítimo nacional tal como fue planteado en la descripción de los elementos de la fórmula propuesta.

Para concluir podemos afirmar que la estrategia marítima debe ser no solamente construida sino también ejecutada por las instituciones del Estado, empresa privada, universidades, grupos de investigación y Armada Nacional, debido a que la mera existencia de una estrategia no garantiza una apropiación de los espacios y recursos marítimos para transformarlos en un poder marítimo efectivo que permita alcanzar los objetivos nacionales en el mar, ya que son las metas que dictan e imponen los intereses marítimos nacionales.

Contribución de las Operaciones Navales a la Estrategia Marítima

Estudio de Caso: Unidad Tipo OPV.

Colombia ostenta grandes riquezas en las costas del mar Caribe y la cuenca del Pacífico, que la proyectan como potencia marítima regional generando ejes de desarrollo estratégicos para el país y el mundo. Para ello, mediante el desarrollo de su estrategia marítima, la cual es parte de la estrategia nacional; por consiguiente, propende crear, mantener y emplear el poder marítimo del Estado para promover y proteger estos intereses marítimos. Por lo tanto, es importante comprender cuál es la contribución que las operaciones navales aportan a la estrategia marítima, mediante un estudio de caso que permita analizar esta perspectiva, específicamente, desde las unidades tipo OPV de la Armada Nacional.

Inicialmente, es importante conocer de manera general cuáles son los requerimientos que la estrategia marítima exige para la protección de sus intereses marítimos y el desarrollo de su estrategia nacional, teniendo en cuenta que la estrategia marítima es amplia y no solo abarca las operaciones de guerra, sino que contempla todos los escenarios a los que se puede ver enfrentada una Armada, incluyendo las operaciones de no guerra.

En este sentido, la estrategia marítima está relacionada con la militar y con la política económica de la nación, siendo su fin esencial el poder naval, el cual le permitirá promover y proteger los intereses marítimos. Estos intereses marítimos “son las aspiraciones del Estado relacionadas con el conjunto de beneficios de carácter político, económico, social, ambiental y militar que puede ofrecer el aprovechamiento y uso del mar en todas las actividades relacionadas con el territorio marítimo nacional” (Comisión Colombiana del Océano, 2017).

Dichas aspiraciones del Estado se encuentran materializadas en:

- Seguridad de los espacios marítimos y de los derechos del Estado en el mar.
- Soberanía sobre las aguas interiores y el mar territorial.

- Medidas de fiscalización y control sobre la zona contigua.
- Control para el aprovechamiento racional de los recursos de la zona económica exclusiva y de la plataforma continental.
- Libertad de navegación.
- Libertad de pesca.
- Libertad de explotación de la alta mar.
- Protección de los límites legales de los Océanos y el Espacio Aéreo.
- Empleo seguro de las Líneas de Comunicaciones Marítimas (LL.CC.MM.).
- Seguridad de la vida humana en el mar.
- Conservación del medio ambiente marino.
- Proyección del Estado en la comunidad internacional.

Después de analizar, de manera general, los requerimientos que la estrategia marítima de Colombia exige para la protección de sus intereses marítimos y el desarrollo de su estrategia nacional, es de relevancia estudiar de las principales características de las unidades tipo OPV de la Armada Nacional con las cuales se logra un análisis detallado sobre el aporte de las operaciones navales y, así, establecer cuál será el impacto de la estrategia marítima. Para iniciar, se establece que estas unidades son denominadas como OPV 80, por sus siglas en inglés *Ocean Patrol Vessel* de 80 metros de eslora, las cuales fueron diseñadas por la empresa alemana Fassmer. Este tipo de buques han sido construidos por Colombia en los astilleros de Cotecmar en Cartagena, con el fin de satisfacer las necesidades propias de la Armada Nacional. Con un diseño moderno y a la vez económico, para adaptarse funcionalmente a las diferentes necesidades operativas del Teatro de Operaciones, mantienen un sobresaliente desempeño en condiciones de mar para misiones de largo término.

Entre las principales misiones asignadas a este tipo de unidades se encuentran la protección de las líneas de comunicación marítima, protección de la infraestructura crítica, acciones contra amenazas transnacionales, ayuda humanitaria y asistencia en desastres y proyección internacional mediante el desarrollo de operaciones de control y vigilancia de

las zonas marítimas y de las actividades que en ella se desarrollan, interdicción marítima, guerra de superficie y antiaérea en conflictos de baja intensidad, misiones de búsqueda y rescate, fiscalización de actividades pesqueras y de explotación, transporte de personal y carga, control de contaminación y operaciones aeronavales de control aéreo en condiciones diurnas y nocturnas (Cotecmar, 2018).

Tabla 1. Especificaciones técnicas

Característica	Valor
Eslora total	80,6 m
Manga total	13 m
Puntal (a la cubierta principal)	6,5 m
Calado (a máxima carga)	3,8 m
Desplazamiento	Hasta 1828 toneladas
Velocidad máxima	18 - 21 nudos
Armamento	1 cañón de 76 mm
	1 cañón de 20 mm
	4 ametralladoras M-60
Alcance	Hasta 10.000 mn (potencia 2x 2040 kW)
Autonomía	Hasta 40 días
Combustible (Diésel)	200 m ³
Combustible helicóptero (JP5)	19 m ³
Combustible interceptor (gasolina)	12 m ³
Agua potable	48 m ³
Dotación	64 personas + 36 pasajeros (opcional)
Motores principales	2 x Wärtsila 6L26B2 (hasta 18 nudos)
	2 x Wärtsila 12V26 (hasta 21 nudos)
Hélices	2 hélices de paso controlable

Característica	Valor
Empujador de proa	1 x 280 kW
Generadores principales	3 x 360 kW
Generador de emergencia	1 x 105 kW
Cubierta de vuelo y hangar	Para un helicóptero mediano
Sistema Lanzamiento UAV	Para un dron Scan Eagle
Rampa en popa	Para despliegue de un bote interceptor
Sistema portante de despliegue lateral	Para dos botes de rescate (uno cada costado)
Grúa	1 con capacidad de hasta 4 toneladas
Transporte de contenedores	Capacidad para dos contenedores de 40 pies

Fuente: (Cotecmar, 2018)

Al analizar estas características se observa que el aporte que este tipo de buque ofrece al desarrollo de las operaciones navales es trascendental, teniendo en cuenta que contribuye de manera significativa al cumplimiento de la estrategia marítima de la Nación. Las unidades tipo OPV80 de la Armada Nacional representan directamente los tres objetivos naturales de la guerra en el mar: la Fuerza, la cual es materializada físicamente por la unidad y su armamento; la posición estratégica, generada por la ubicación de la unidad que le dé el comandante operacional en el teatro de operaciones; y, por último, la protección de las comunicaciones marítimas desarrollada por la presencia de la unidad en las áreas de interés.

Adicionalmente, debido a las altas capacidades de interdicción y vigilancia, tanto aérea como de superficie de este tipo de unidad, el control del mar será alcanzado, permitiendo administrar el espacio marítimo donde se encuentre en beneficio propio y negándosele al enemigo, ya sea por medio de la conquista, la disputa o su explotación. Así mismo, es importante acuñar el concepto del señor Contralmirante Eri Solís que se refiere al Control del Mar como “una de las Áreas de Misión de la

Estrategia Marítima, lo que permite visualizar que una Estrategia Marítima acertada implica, aparte de las operaciones de guerra, otras actividades que abarcan también tiempos de paz” (Ortega, 2007).

Por lo tanto, es importante tener en cuenta que este tipo de unidad también está en la capacidad de desarrollar operaciones militares distintas de la guerra entre las que se encuentran: disuasión, presencia naval, tareas específicas de contribución a la política (maniobra de crisis, operaciones de paz, resguardo de la soberanía, visitas de buena voluntad y entrenamiento combinado), policía marítima (protección de la zona económica exclusiva, combate al terrorismo y narcotráfico, contención de la inmigración ilegal, control de la contaminación, actividades de orden interno, seguridad en los terminales marítimos), apoyo a la comunidad (auxilios a zonas aisladas, control del tráfico marítimo, asistencia en calamidad pública, investigación científica, seguridad de la vida humana en el mar, rescate y salvataje).

Teniendo en cuenta la aplicación de los conceptos anteriormente mencionados y después de analizar las exigencias de la Estrategia Marítima Nacional y las capacidades de las unidades tipo OPV80 para el desarrollo en las operaciones navales, se puede determinar de manera cuantitativa y cualitativa, cuál es el aporte de este tipo de unidades a las operaciones navales y su contribución a la Estrategia Marítima Nacional, mediante el análisis de las operaciones más destacadas que han sido desarrolladas por este tipo de unidades y sus respectivos resultados operacionales que sustentan dicha contribución.

Para ello, es importante nombrar y destacar las operaciones “Atalanta”, “*Ocean Shield*” y “Antártida” desarrolladas que este tipo de unidades, ya que el reconocimiento ha sido registrado y manifestado en los ámbitos regional e internacional. Esto le ha permitido a la Armada Nacional proyectarse, mediante el arte y diseño operacional del comandante de la Armada, como una marina mediana de proyección regional, aportando de manera significativa al cumplimiento de los objetivos planteados en su plan estratégico 2030. A su vez, es importante mencionar también que este tipo de unidades ha aportado a la estrategia nacional, mediante el uso y aplicación de la diplomacia naval, multiplicando el

reconocimiento y admiración por la Nación como un actor influyente a nivel regional y con proyecciones de aportar a la seguridad y defensa a nivel global.

El arte operacional

La palabra clave aquí es ‘arte’. Asociándola con lo descrito en párrafos previos sobre la disyuntiva entre ciencia y arte, encontramos que el arte operacional es conceptual, por lo que en algunos espacios es conocido como ‘el planeamiento conceptual’, entendido como la visualización de posibles soluciones y acciones para resolver un problema. El arte operacional es el pensamiento que precede al desarrollo de planes detallados. En el fondo, el arte operacional es un proceso cognitivo, no un nivel de la guerra.

El arte operacional reside en la mente del comandante, es un término que cobija una variedad de metodologías procesos y técnicas de pensamiento. En la historia militar, puede ser asociado a otras definiciones (Vego, 2017): el generalato, la apreciación del comandante, la visión del comandante, la estimación del comandante, etc. Estos términos hacen referencia a ese mismo proceso cognitivo que hoy se conoce como arte operacional (Vego, 2017).

El producto final del arte operacional es el enfoque operacional, manifestado en la intención el comandante, es entregado al Estado Mayor para el desarrollo de los planes detallados y es la conexión entre el planeamiento conceptual del comandante y el planeamiento detallado del Estado Mayor (Eikmeier, 2015).

El arte operacional generalmente responde a las preguntas del qué, el cuándo y el dónde: ¿qué debemos alcanzar?, es decir los fines, el estado final deseado; ¿qué acciones nos permitirán alcanzar los objetivos?, ¿cuándo y dónde deben tomar lugar estas acciones? lo que se resumiría en las formas; ¿qué recursos requerimos para realizarlo?, o sea los medios y finalmente ¿qué riesgos representan tales acciones? (Eikmeier, 2015).

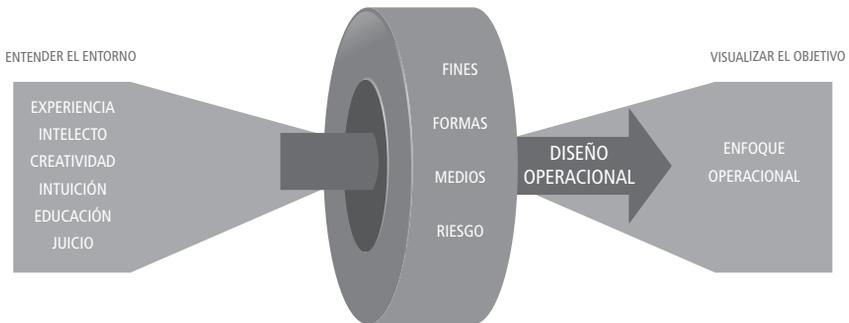
Cuando se concretan las definiciones, Milan Vego lo describe como “un componente del arte militar, que junto con la teoría y la práctica se ocupa de la planeación, la preparación, la conducción y el sostenimiento de campañas y operaciones mayores dirigidas al cumplimiento de objetivos estratégicos u operacionales en cada teatro de operaciones” (Vego, 2017).

El Departamento de la Armada de Estados Unidos nos ofrece una definición más doctrinal:

Es la aplicación de la imaginación creativa por los comandantes y Estados Mayores, apoyados en sus habilidades, conocimiento y experiencia, al diseño de estrategias, campañas y operaciones mayores y a la organización y empleo de las fuerzas militares. El arte operacional es el proceso de pensamiento que usan los comandantes para visualizar la mejor forma de emplear eficiente y efectivamente las capacidades militares en el cumplimiento de su misión. (2008).

El manual de doctrina conjunta de los Estados Unidos amplía esta definición indicando que el arte operacional “integra los fines, formas y medios junto con un manejo adecuado de los riesgos” (2017) para el desarrollo de planes y operaciones militares.

Figura 4. Concepto de arte operacional



Fuente: Vego, 2017

Diseño Operacional

El Diseño Operacional es una técnica que ayuda a los comandantes en la aplicación del arte operacional, esta herramienta les ayuda a entender, visualizar y desarrollar diferentes aproximaciones a la solución de un problema. El diseño operacional tiene tres elementos a entender: el ambiente, el problema y el enfoque operacional. Con base en estos tres elementos, se construye el diseño operacional alrededor de cuatro preguntas: ¿Cuál es el ambiente actual?, ¿cuál es el ambiente deseado?, ¿cuál es el problema? y ¿cuál es la solución? Para conocer el ambiente actual, este debe pensarse en términos de relaciones, actores, funciones y tensiones; es decir, analizar qué actores se presentan o interactúan en el ambiente, cómo se relacionan entre sí, qué funciones cumplen en esas interacciones y qué tensiones se presentan de acuerdo con sus intereses.

Esta es una manera simple de ver el ambiente como un sistema y entenderlo tanto como sea posible. Seguidamente, se debe visualizar cómo queremos que sea ese ambiente en el futuro, es una descripción del ambiente que viene impuesta desde las altas autoridades y se expresa en misiones, intenciones y objetivos políticos en general.

En cuanto a la definición del problema, vale identificar cuál es la diferencia entre el ambiente actual y el ambiente deseado, cualquier cosa que esté previniendo el cambio es el problema. La última pregunta es cómo podemos avanzar en la transformación desde el ambiente actual hacia nuestro ambiente deseado, esto permite a los comandantes visionar las posibles soluciones para resolver el problema y alcanzar así el EFD.

El arte operacional aplicado en la Estrategia Naval Colombiana

Para empezar a conectar los conceptos doctrinales con su aplicación en el entorno naval colombiano, se considera apropiado realizar un parangón a partir de la definición del manual de operaciones conjuntas de los Estados Unidos, ya que contiene algunos elementos tangibles que

permiten una ejemplificación más evidente en la metodología de la planeación naval y, por ende, facilita su comprensión y estudio.

Los fines

La estrategia es planteada en el nivel del Comando de la Armada Nacional y se encuentra plasmada en dos documentos principalmente: el Plan de Desarrollo 2030 de la Armada Nacional y el Plan Estratégico Naval, cuya versión vigente es la expedida para el periodo 2015-2018 (Armada Nacional de Colombia, 2015). Ambos se basan en documentos superiores de la estrategia nacional, como son el Plan de Desarrollo del cuatrienio correspondiente al gobierno de turno, la Política de Seguridad y Defensa Nacional, la Política Nacional de los Océanos y los Espacios Costeros, entre otros.

La Armada Nacional fija sus objetivos en torno a cinco vértices que constituyen el Pentágono Naval (ver figura 5), este es el gran marco de referencia para todas sus actuaciones. Los vértices y sus respectivos objetivos están diseñados de manera que el escenario donde han de cumplirse tiene un alcance nacional en todos los lugares donde hace presencia la Armada, no solo los escenarios marítimos, y una proyección internacional, de acuerdo con los roles otorgados por la Constitución y el ejecutivo, dadas las capacidades propias de una Armada.

Figura 5. El Pentágono Naval



Fuente: Plan de Desarrollo Naval 2030, v. 2.0 (2018)

El primer vértice corresponde al rol de la defensa y seguridad nacional, en donde se comparte la responsabilidad en el ámbito interno, con todas las agencias de seguridad del Estado y en el externo constituye una responsabilidad conjunta de las Fuerzas Militares. El principal objetivo en este vértice es contribuir a la defensa integral del territorio, la soberanía y el orden constitucional, y la protección de los intereses marítimos nacionales, con el propósito de establecer condiciones que permitan el desarrollo y bienestar general del pueblo colombiano.

El segundo vértice donde actúa la Armada Nacional se denomina seguridad marítima y fluvial, y su objetivo es el de garantizar la seguridad integral en los espacios oceánicos y fluviales mediante el desarrollo de tareas diversas como la protección de la vida humana, el ejercicio de la autoridad marítima y fluvial, la vigilancia al uso racional del mar y sus recursos, entre otras (Armada Nacional de Colombia, 2015). Todo ello en coordinación con la Dirección General Marítima.

Dado que solo la vigilancia y control del dominio marítimo no son suficientes para brindar la protección y garantías a los colombianos para el uso y goce de sus derechos y libertades en los espacios costeros, marítimos y fluviales, la Armada Nacional plantea un tercer vértice de acción llamado desarrollo marítimo, orientado a la protección de los recursos. Es por esto que entre sus objetivos se plantea el control a la explotación de los recursos marítimos y la generación de conocimiento científico que contribuya a esta protección, uso y utilización efectiva del mar (Armada Nacional de Colombia, 2015).

Parte de los roles de las armadas como principal representante de la autoridad estatal en el mar, cuando no la única, tienen que ver con la protección, conservación y gestión ambiental. Por esta razón en el pentágono naval colombiano, el cuarto vértice corresponde a la protección del medio ambiente. En virtud de ello, se han establecido los objetivos de proteger los mares y los océanos contra la polución, prevenir el tráfico ilícito de especies, controlar las vedas a la pesca y hacer cumplir los convenios internacionales para la prevención de la contaminación (Armada Nacional de Colombia, 2015).

Finalmente, para cerrar el pentágono naval se plantea el vértice del rol internacional, entendido como el apoyo de la Armada Nacional a la política exterior colombiana y la proyección del poder nacional en la región mediante programas de cooperación en seguridad en el marco de acuerdos bilaterales o participando con organismos multilaterales en el desarrollo de ejercicios y operaciones internacionales en todos los roles descritos (Armada Nacional de Colombia, 2015).

Los Modos y los Medios

Una vez definidos los objetivos en los documentos estratégicos de la Armada Nacional, estos se empiezan a materializar a través de las diferentes Jefaturas que conforman el organigrama jerárquico de la institución. Allí se desarrollan los planes de acción y de campaña correspondientes, transmitidos al nivel operacional para su ejecución y evaluación permanente.

El nivel operacional de la Armada se encuentra distribuido en seis regiones geográficas principales de acuerdo con sus características particulares y las capacidades disponibles (ver figura 6), ya que a su vez se agrupan en cuatro teatros de operaciones y la zona del interior desde donde se coordinan los requerimientos de generación de fuerza, suministros y presupuestos.

Figura 6. Nivel operacional de la Armada de Colombia



Fuente: Armada Nacional (2018)

En el Teatro de Operaciones del Caribe se concentran la Fuerza Naval del Caribe y el Comando Específico de San Andrés y Providencia. Para el cumplimiento de su misión cuenta con la Brigada de Infantería de Marina No. 1, la Flotilla de Superficie del Caribe, la Flotilla de Submarinos, el Comando de Guardacostas del Caribe y el Grupo Aeronaval del Caribe, además de las unidades de apoyo logístico como la Base Naval ARC Bolívar y el Hospital Naval de Cartagena.

La presencia de la Armada Nacional en el Teatro de Operaciones del Pacífico se encuentra representada por la Flotilla de Superficie del Pacífico, las Brigadas de Infantería de Marina Nos. 2 y 4, el Comando de Guardacostas del Pacífico y el Grupo Aeronaval del Pacífico, junto con los órganos de apoyo la Base Naval ARC Bahía Málaga y el Hospital Naval de Málaga.

En el ámbito fluvial se encuentran dos unidades operativas mayores: en el Teatro de Operaciones del Sur, la Fuerza Naval del Sur, con la Brigada de Infantería de Marina No. 3, la Flotilla Fluvial del Sur, el Comando de Guardacostas del Amazonas, la Base Naval ARC “Leguizamó” y el Hospital Naval de Puerto Leguizamó; mientras que en el Teatro de Operaciones del Oriente se encuentran la Fuerza Naval del Oriente con sus unidades la Flotilla Fluvial de Oriente, la Brigada de Infantería de Marina No. 5 y la Base Naval ARC Orinoquía. Estos dos teatros de operaciones fluviales cuentan con el apoyo del Grupo Aeronaval de Transporte y Apoyo Fluvial.

Conclusiones

Partiendo de la definición dada por Milan Vego en el presente capítulo, el arte operacional puede alcanzar incluso el nivel estratégico. Por lo tanto, la rapidez para diseñar métodos y estrategias en el empleo de los nuevos medios es fundamental para el éxito de las formas que se escojan para alcanzar el objetivo específico. Un ejemplo de lo dicho se materializa en la Primera Guerra Mundial, cuando el uso de estrategias de la era napoleónica se probó ineficaz con las armas modernas; o en el caso contrario, la eficacia de la *Blitzkrieg* como estrategia invencible en los inicios de la Segunda Guerra Mundial.

Así, en este capítulo propone para su análisis –bajo una construcción metodológica– una nueva fórmula del poder marítimo, que muestra de forma más comprensiva la verdadera dinámica de la estrategia marítima, pues el solo hecho de esbozarla no es garantía de su éxito. Se requieren los medios para ejecutarla, las herramientas para poder medir su eficacia

y la habilidad para tomar las decisiones acertadas en el propósito de superar sus falencias.

Por último, es factible concluir que el estudio y la aplicación del arte operacional cumple un papel primordial tanto en el diseño como en la ejecución de la estrategia naval colombiana, pues utiliza sus principales conceptos doctrinales tomando en cuenta el entorno particular de la nación colombiana.

PROSPECTIVA DE LAS OPERACIONES NAVALES*

Capitán de Navío (RA) Jorge R. Espinel Bermúdez

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

Durante la Segunda Guerra Mundial el mundo se encontraba en plena era industrial, esta etapa marcó un cambio tecnológico e impactó la manera de desarrollar las operaciones. Pero estos desarrollos de la tecnología en la industria fueron evolucionando con el pasar del tiempo, lo que llevó a entrar en una nueva era llamada la de la información. Esta nueva era de lo digital ha traído un desarrollo de las tecnologías de la información y la computación, en el cual se viene avanzando cada día de una forma muy rápida. Además, estos nuevos desarrollos impactan al ser humano en casi todos los sectores como el social, económico, político y cultural. Pero no solo ha impactado a la población mundial, sino que la ha hecho cada vez más dependiente.

Por otra parte, esos nuevos cambios en las tecnologías de la era de la información no son ajenos al ambiente militar. En el que juega un papel muy importante, porque de ese crecimiento acelerado de las tecnologías ha generado que emerjan nuevas amenazas que atenten contra la seguridad y la estabilidad de las naciones. Algunas de estas nuevas amenazas son de carácter transnacional y de alcance global, y actúan de una forma asimétrica. Lo que hace que las Fuerzas Militares tengan que adaptarse y entenderlas para poder combatirlos y así garantizar la seguridad y defensa nacionales. Es por eso que las formas tradicionales de operar deben revisarse.

En el presente capítulo se pretende evidenciar cómo las nuevas tecnologías impactan en la forma de llevar a cabo las operaciones actuales y futuras. Además, cómo han modificado el campo en donde se desarrollan las acciones militares en un futuro cercano y cómo a través de estas se

puede alcanzar una ventaja operacional que permita obtener una victoria con el menor costo de material y personal.

De este modo, se caracterizarán primero las operaciones de información, con el propósito de comprender cuáles son estas, cuáles hacen parte de este conjunto y cuáles no son de información. Seguidamente, se revisará el concepto de guerra centrada en redes conocido en inglés como *Network Centric Warfare* (NCW) y se explicarán algunos términos que ayudarán a entender mejor el tema principal de cómo afecta la tecnología las operaciones a través del uso de la NCW.

Posteriormente, se abordará la implicación de esta revolución tecnológica en la manera en la que se están llevando a cabo las operaciones y cómo hay que desarrollarlas en el futuro. Se tomó como base de análisis la estrategia realizada por la OTAN, desde la guerra híbrida a una hiperguerra a través de una ciberguerra. Lo cual permite entender mucho mejor los tres conceptos enlazados para las operaciones futuras y cómo es la mejor manera de abordarlas. Se tratará cada uno de los conceptos por separado y sus implicaciones en las operaciones futuras.

Por último, se tratará un tema que no es menos importante que los anteriores y que está muy involucrado en el desarrollo de las futuras operaciones navales. Es el caso de los vehículos aéreos no tripulados, para lo cual se iniciará con una breve historia de estos equipos, la definición que existe sobre este tipo de elementos, su uso actual y el uso que se prevé en un futuro.

Todo lo anterior para concluir que los avances tecnológicos impactan la forma en la que se están llevando a cabo la guerra y las operaciones. Además, que es necesario adaptarse a estos recientes desarrollos que generan cada día nuevas amenazas, a las que las Fuerzas Militares tendrán sin duda que aprender a enfrentarse.

Operaciones de información

La información ha estado en el centro de las operaciones militares a través de los siglos. Durante toda la historia, los líderes militares han

reconocido el rol clave de la información como un colaborador de la victoria en el campo de batalla. Los comandantes siempre han codiciado la ventaja de una información decisiva sobre la de su adversario. Escritores como Sun Tzu y Clausewitz resaltan ese papel importante de la información en la guerra. Sun Tzu, quien escribió hace 2.500 años, enfatizó acerca de la importancia del conocimiento en la guerra.

Los escritos de Carl von Clausewitz son famosos por su articulación de la niebla y la fricción de la guerra. Como resultado de esta perdurable característica de la guerra, las organizaciones militares por siglos han sido diseñadas para adaptarse a la falta de información disponible, esto es, cómo tratar con la niebla de la guerra. La niebla es sobre todo la incertidumbre. La incertidumbre es acerca de dónde está, cuáles son sus capacidades y la naturaleza de sus intenciones.

Hasta hace poco un comandante no podía tener un oportuno y adecuado panorama de sus propias fuerzas dejándolo solo con el conocimiento de donde estuvo el enemigo y lo que hizo.

La fricción se refiere a las fallas que ocurren al llevar acabo los planes para sincronizar fuerzas o inclusive para completar la más simple tarea. Alguna de estas fricciones puede ser atribuida a la niebla, otras a las comunicaciones pobres y a la falta de conocimiento compartido.

Los recientes avances en la tecnología ofrecen una oportunidad de reducir la niebla y la fricción. Sin embargo, a pesar de los avances existentes y los que se harán, un significativo residuo de niebla y fricción aún persisten. La naturaleza de ese excedente de incertidumbre no es clara y sus implicaciones no son totalmente entendidas. No obstante, hay una oportunidad histórica para reconsiderar cuál es la mejor manera de tratar la niebla y la fricción que persistirá, y es probable que tenga profundas implicaciones para las operaciones y organizaciones militares.

La Guerra de Ideas: un concepto más amplio

Resultaría obvio decir que un Estado o Nación no puede derrotar a su adversario únicamente a través del uso de la fuerza y de las armas. Aplicado a las “guerras de larga duración”, refiriéndose a la lucha contra

el terrorismo o en una guerra de guerrilla, esto sugiere una “guerra de ideas” o una “batalla por el corazón y las mentes”, expresión utilizada durante la guerra de Vietnam. Algunos observadores expresan su preocupación acerca del lenguaje militar utilizado para estas tres expresiones. Por lo tanto, sugieren que sea menos orientado a un conflicto o al menos una metáfora menos militar que pueda liderar un pensamiento más productivo para resolver esas tensiones.

La guerra de ideas es una respuesta al ambiente global de información, en gran medida debido a los medios de comunicación, televisión satelital, internet, y otras formas de comunicación global que crean una gran cantidad de oportunidades para compartir ideas, aunque a su vez estas compiten entre sí, la guerra de ideas únicamente llega a ser ‘real’ cuando se pierde. Esto es, si se falla al derrotar al terrorismo, persisten las ideologías de odio o las ideas que promocionan la destrucción física.

La victoria en la guerra de ideas se da cuando se persuade a otros de que las políticas que se están usando no son amenazas para ellos, que el comportamiento del antagonista no obtendrá lo que desea o que arriesgando o gastando sus vidas no es el mejor camino para alcanzar sus objetivos (Paul, C., 2008).

Donald Rumsfeld dijo “*our enemies have skillfully adapted to fighting wars in today’s media age, but for the most part, we, our country, our government, has not*”, lo que nos indica que cada día se generan nuevas amenazas y formas de lucha que debemos estar preparados porque hoy gracias a los avances de las tecnologías de la información, los medios de comunicación juegan un papel fundamental en la seguridad y la defensa de las naciones (Paul, C., 2008).

Sin embargo, no se puede dejar de lado que el término “guerra de ideas” sea un imperativo a la guerra de larga duración y que solo esté orientado a la lucha contra el terrorismo, sería perder un espacio mayor en el que juega esta guerra de ideas. Por esto, es necesario que existan esfuerzos de comunicaciones estratégicas y de diplomacia pública que apunten a cubrir los vacíos que se crean cuando se orienta hacia un solo objetivo, planteado para este caso, las guerras de larga duración.

Las operaciones de información, por la naturaleza de su nombre, en virtud de algunos de los elementos que la constituyen, como es el caso de las operaciones psicológicas que están relacionadas a las relaciones públicas, suenan como si pudieran participar en la guerra de ideas. Las operaciones de información pueden contribuir apoyando los temas y los objetivos establecidos por el más alto nivel de autoridad de un gobierno.

Las comunicaciones estratégicas hacen referencia a la coordinación de todo lo que tiene que ver en el ámbito de las comunicaciones del gobierno con el propósito de alcanzar sus intereses nacionales. Es un concepto muy amplio, pero que se ajusta bien a la noción de “guerra de ideas” en la cual todo lo que se da al país contribuye a crear una impresión ideológica.

Si se quisiera dar una definición de comunicaciones estratégicas es muy difícil. El reto tiene al menos dos obstáculos. El primero, actualmente toda coordinación que un gobierno hace se centra en comunicar ciertos temas y mensajes. Y el segundo, es buscar exactamente qué temas y mensajes serán los que realmente avanzan hacia los intereses de la nación. Sin embargo, puede darse la situación de que las conexiones entre comunicaciones, las ideas que se generen, y las políticas que apoyan esas ideas no siempre se vean totalmente transparentes para la población de un país (Paul, C., 2008).

Uno de los esfuerzos que debe ser coordinado por las comunicaciones estratégicas es precisamente el de la “diplomacia pública”, el cual puede ser uno de los más nebulosos. La diplomacia pública es comúnmente entendida como la patrocinadora del gobierno en aspectos relacionados con lo cultural, la educación, en programas de información, intercambio de ciudadanos y en la divulgación y promoción de los intereses nacionales de un país a través del entendimiento, información e influencia de la audiencia en el extranjero.

Otra definición ofrecida por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos en su publicación JP1-02, esta se ajusta en esa definición tradicional:

Public diplomacy – Those overt international public information activities of the United States Government designed to promote United States foreign policy objectives by seeking to understand, inform, and influence foreign audiences and opinion makers, and by broadening the dialogue between American citizens and institutions and their counterparts abroad.

La anterior definición del JP1-02 trata sobre las actividades de información abiertas, públicas e internacionales de un gobierno, que están diseñadas para promover los objetivos de la política exterior del gobierno, a través de entender, informar e influenciar la audiencia extranjera, los generadores de opinión, y para ampliar el diálogo entre la población del país y las instituciones, de igual manera, con sus contrapartes en el exterior.

Básicamente, si la diplomacia son las comunicaciones de un gobierno a otro, entonces la diplomacia pública son las comunicaciones de un gobierno con las personas de otros gobiernos.

El interrogante es en qué punto el sector de defensa y las operaciones de información se relacionan con la diplomacia y cómo los recursos de defensa y de las operaciones de información deberían ser parte del amplio y coordinado esfuerzo de la diplomacia pública. Sobre todo, cuando se tiene la intención de llevar a cabo operaciones de carácter militar fuera del país en donde participen varios Estados, como cuando se hace parte de una coalición y es necesario llevar a cabo una operación en el exterior. Para esto es necesario integrar los esfuerzos de comunicación entre los actores y el de las comunicaciones estratégicas de los países que intervienen.

Operaciones de Información Contemporáneas

En la actualidad las operaciones de información están basadas en ciertas doctrinas que les permiten tener principios fundamentales, además de guiar sus acciones en apoyo de los objetivos nacionales. En el contexto militar, son documentos que tienen el propósito de mostrar cómo es la manera de hacer las cosas en cada área del esfuerzo militar.

Para el caso de las operaciones de información (IO), el presente escrito se basará en lo expuesto por las doctrinas de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y la publicación JP3 -13 de los Estados Unidos de América, debido a su experiencia y puesta en prácticas durante el desarrollo de operaciones como la Guerra de Irak. De acuerdo con el JP3-13 su propósito es proveer a los comandantes de fuerzas conjuntas y la dirección de sus estados mayores para ayudar a preparar, planear, ejecutar y evaluar las operaciones de información en apoyo a las operaciones conjuntas (JP3-13, 2014, p i).

Para el caso de la NATO, utilizan el documento AJP-3.10 y su propósito es explicar cómo las operaciones de información apoyan el planeamiento, la conducción y la evaluación de las operaciones.

Objetivos y Propósitos de las Operaciones de Información

Uno de los principales propósitos de las operaciones de información (IO) es conseguir y mantener la superioridad de información propia y la de los aliados, por medio de la integración de las acciones militares, fuerzas y capacidades a través de los dominios del aire, tierra, mar y del espacio; del ambiente operacional con el propósito de crear efectos de un daño deseado y medible sobre los líderes, las fuerzas, la información, los sistemas de información y otras audiencias; mientras se protegen y defienden la propias.

Las operaciones de información están orientadas sobre un adversario, al cual se le pretende, influenciar, engañar, trastornar, dañar o usurpar su proceso de toma de decisiones automáticas y humanas. Esto debido en gran medida al concepto original en el pensamiento acerca del impacto de las tecnologías de la información explícitamente sobre la guerra en lugar del amplio espectro de las operaciones. Esta orientación de las operaciones de información también procede debido a que las operaciones de información surgen de la guerra de comando y control, de la cual se heredó una estrecha visión. Tampoco es un único enfoque, a menudo la doctrina militar se orienta sobre la acción de combate en contra de un adversario dejando a un lado otro tipo de operaciones militares, como son las llamadas operaciones diferentes a la guerra o de no

guerra, entre las cuales se tienen las de estabilidad, seguridad, transición y la de reconstrucción.

Este tipo de orientación sobre el adversario suele ser problemático, sobre todo cuando el lugar en el cual se encuentra la información relevante va más allá de solo de la información suministrada por los amigos y por el adversario. Varios factores como lo neutral de la información, la procedencia de la información o la preocupación de los no combatientes, pueden ser críticos a la hora de alcanzar los objetivos de la política nacional (Paul, C., 2008).

El Futuro de las Operaciones de Información

Todo lo orientado y relacionado con las capacidades de las operaciones de información tiene un lugar prominente en el futuro de las operaciones militares.

Las capacidades de las operaciones de información están creciendo en respuesta a dos tendencias en el probable futuro de las operaciones. La primera, después de los sucesos del 9/11, la guerra en contra del terrorismo, las clases de operaciones que se caracterizan, principalmente, en una estrategia para luchar esa larga guerra que incluyen las operaciones de contrainsurgencia, asistencia humanitaria, mantenimiento de la paz, intervención en apoyo a los estados fallidos y otras operaciones que se encuentran en el espectro de los conflictos de mediana y baja intensidad.

La segunda, el abrumador poder que tienen las fuerzas convencionales de las grandes potencias que son empujadas por potenciales adversarios a buscar entrar en un conflicto, a sabiendas que no están listos o con una gran desventaja. Uno de esos ámbitos de ventaja asimétrica es el ambiente de la información y el ciberespacio (Paul, C., 2008).

En respuesta a esas dos tendencias, varias de las capacidades de las operaciones de información llegarán a ser más destacadas. Primero, las capacidades que generen y distribuyan contenido, como las operaciones psicológicas, relaciones públicas y las **cívico-militares tomarán un rol mayor**. La influencia, la información y la formación de percepción son importantes en contrainsurgencia y en cualquier contexto en el cual se

pretenda ganar el apoyo de poblaciones locales, ya que son la clave para el éxito de la misión. Estas capacidades llegarán a ser más importantes cuando el adversario intenta envenenar el ambiente con desinformación o a persuadir a una importante población para que realice acciones adversas a los intereses durante el desarrollo de la operación. Con esto, se convierte en algo crítico incrementar, de manera prominente, la integración exitosa de las capacidades de las operaciones de información y prevenir la anulación de la información propia.

Como segundo, los adversarios se mueven cada vez más a la lucha dentro del ciberespacio y el rol de las operaciones cibernéticas en la red se incrementará. A medida que los adversarios hagan un mayor uso del internet, las Fuerzas Armadas del Estado tienen un gran peso en la protección contra ataques y la gran oportunidad de trastornar o impedir las actividades del adversario.

El prominente crecimiento de esas capacidades en el futuro representa una oportunidad para las operaciones de información. Si estas pueden alcanzar una mejor integración de las operaciones psicológicas, de las relaciones públicas y de las operaciones cívico-militares, el organismo encargado de la defensa del Estado que, para el caso de Colombia debería ser el Ministerio de Defensa, estará mejor preparado para luchar en contra de las futuras amenazas de la nación (Paul, C., 2008).

Si las operaciones de información pueden facilitar el mejoramiento de la integración entre las operaciones cibernéticas de redes y otras actividades militares, se podrán enfrentar de una mejor forma esos conflictos que sucedan en el ciberespacio. Esa clase de actividades integrativas están en el corazón del concepto de las operaciones de información, porque para hacer eso es que fue diseñado el concepto.

Concepto de Guerras Centradas en Redes (*Network Centric Warfare* - NCW)

La guerra centrada en las redes y en la revolución en asuntos militares crece y saca su poder de los cambios fundamentales de la sociedad. Esos cambios han sido dominados por la evolución de las economías,

las tecnologías de la información, los procesos en los negocios y las organizaciones, los cuales se encuentran vinculados en tres temas fundamentales:

1. El cambio en la orientación de la plataforma a la red.
2. El cambio de la visión de actores como independientes a una visión de ellos como parte de un ecosistema en constante adaptación.
3. La importancia de hacer escogencias estratégicas para adaptarse o inclusive sobrevivir a un ecosistema cambiante.

La economía de los Estados Unidos ha crecido de manera continua, en especial, atribuida a los mercados globales emergentes, la globalización del trabajo y el capital; asimismo, a la amplia utilización de las tecnologías de la información en las empresas. Para tener una idea de la magnitud de la inversión de tecnologías de la información, hay que considerar el hecho de que el sector de la tecnología en 1996 ocupaba el 3% de la economía; en los últimos tres años su contribución al crecimiento de la economía ha sido del 27% en promedio (Cebrowsky, 1998).

Las tecnologías de la información están sufriendo un cambio fundamental, pasando de ser plataformas centradas en informática a ser redes centradas en informática. Estas plataformas emergieron en la amplia proliferación de computadores personales en los negocios y en los hogares. La gran inversión en investigación y desarrollo en el sector de tecnologías de la información ha sido la clave para que se crearan las condiciones para que emergieran las redes centradas en informática. Ese cambio es gracias al crecimiento del internet, intranets y extranets (Cebrowsky, 1998).

Los avances en las tecnologías de la información y las nuevas dinámicas en la economía mundial obligaron a que las empresas cambiaran su atención para ser mucho más adaptativas, aprendiendo de los ecosistemas en los cuales operan. Asimismo, compartir información permite que las empresas obtengan mejores resultados. Por otra parte, esos avances tecnológicos han hecho que el tiempo incremente su importancia. En consecuencia, las empresas más ágiles usan la superioridad del cono-

cimiento para obtener una ventaja competitiva y comprimir la línea de tiempo entre el vínculo de proveedores y clientes.

Todo esto se puede trasladar a las operaciones centradas en redes realizadas por una fuerza militar en la misma poderosa dinámica producida en los negocios.

Implicaciones para las operaciones militares

Superioridad de la Información

Peter Haynes (2015), en su libro *“Toward a New Maritime Strategy”*, afirma que la visión conjunta de 2010 adoptada por los Estados Unidos después de la posguerra fría, que marcó los conceptos de operaciones para las fuerzas militares, se basó en cuatro principios: 1. La maniobra dominante, 2. Precisión en el combate, 3. Una dimensión total de protección y 4. Enfoque logístico.

En ese sentido, esa visión conjunta de 2010 declaró que la tarea primaria militar es evitar el conflicto, pero si esa disuasión fracasa, hay que pelear y ganar las guerras de la nación, ya que la proyección del poder, debido a la presencia en el extranjero, probablemente mantendrá el concepto estratégico fundamental para las futuras operaciones. Además, esta visión apunta que parte de su éxito es a través del desarrollo de las nuevas tecnologías lo que llevaría a buscar una superioridad de la información. El estado final deseado es la supremacía del dominio del espectro (Haynes, 2015).

La definición de la superioridad de la información suministrada por la publicación conjunta JP3-13, direcciona a una posición de la superioridad de la información, y esta dice así: *“The ability to collect, process, and disseminate an uninterrupted flow of information while exploiting and/or denying an adversary’s ability to do the same”* (JP3-13, 2014, GL-3).

Entendiéndose como la habilidad para recolectar, procesar y diseminar de manera ininterrumpida el flujo de la información, mientras se explota o se le niega al adversario la habilidad para hacer lo mismo.

La superioridad de la información deriva de la habilidad para crear una relativa ventaja de cara a un adversario. Aunque el concepto de la ventaja de la información no es nuevo, los comandantes siempre han deseado ganar una ventaja decisiva de la información sobre su adversario. De hecho, la sorpresa, como uno de los principios de la guerra, es vista como un tipo de ventaja de la información que una fuerza es capaz de establecer sobre otra (Albert D., 2004).

Si se hace un paralelo con el sector comercial, la información tiene la dimensión de la pertinencia, la exactitud y la puntualidad. De esa manera, el límite superior en el campo de la información es alcanzado si la pertinencia, la exactitud y la puntualidad se alcanzan en un ciento por ciento. Claro está, que es muy difícil llegar a ese límite, para lo cual el efecto deseado durante el desarrollo de operaciones ofensivas de información es direccionar que el volumen de la información de uno o más de los componentes del enemigo no aumente y disminuya de su estado original, mientras que las operaciones defensivas de información pretenden mantener el volumen propio para que no sea disminuido.

La superioridad de la información en las operaciones militares puede verse como el estado adquirido cuando la ventaja competitiva se deriva de la habilidad para explotar una posición de superioridad, y esa posición en parte es ganada desde las operaciones de información que protegen la habilidad para recolectar, procesar y diseminar de manera ininterrumpida el flujo de la información mientras se explota o se niega la habilidad del enemigo para que haga lo mismo.

Claramente, la superioridad de la información es un concepto comparativo o relativo. Es más, su valor claramente proviene de los resultados militares que él puede permitir. En ese sentido, esta es análoga a la superioridad aérea y al control del mar. La adquisición de la superioridad de la información incrementa la velocidad de la obtención y el análisis de la información, de manera que se pueda adelantar o prevenir las opciones creadas por el enemigo.

En consecuencia, se aumenta la efectividad para crear nuevas opciones y seleccionar las más acertadas. De forma, que se puedan llevar las operaciones a un resultado exitoso de manera más rápida y a un menor

costo. El resultado es una habilidad para incrementar el tiempo de las operaciones y para adelantarse o debilitar las iniciativa y opciones del adversario. La superioridad de la información es generada y explotada por la adopción del concepto de lo centrado en redes (Network-centric), el cual nació en el sector comercial, y les permite a las organizaciones adquirir una conciencia compartida y una autosincronización (Albert D., 2003).

Lo fundamental para la creación de valor en las operaciones militares involucra la detección, identificación y la eliminación de los más blancos importantes en cualquier tiempo. El mayor reto se encuentra ligado con los blancos fugaces, estos son móviles para quienes el tiempo es un factor importante.

El Cambio a Operaciones Centradas en Redes

Si bien el concepto centrado en redes inició desde la década de 1990 aún se encuentra en desarrollo, hay una clara evidencia de que las operaciones centradas en redes ya se iniciaron. Como es el caso de la Marina de los Estados Unidos, que ha demostrado que, a través de sus capacidades de combate cooperativo, ha aumentado su poder de combate, el cual está asociado con una robusta conexión de redes de sensores, armas y las capacidades de comando y control (C2) en el contexto de una defensa aérea. Es así, como la alerta táctica y la valoración de ataque al área de la misión y la capacidad del comandante del espacio aéreo para atacar y lanzar un reporte temprano al teatro de operaciones está demostrando el beneficio operacional de tener una conexión robusta de redes de sensores en el incremento de la conciencia del espacio de la batalla.

De la misma manera, Alberts (1999), en el resumen ejecutivo de las lecciones aprendidas del experimento sobre la superioridad de la información, afirma que el Espacio basado en Sistemas Infrarrojos, que se encontraba en desarrollo en la década de 1990, aborda el mismo tema. De la misma manera, hay otras áreas operacionales que ayudan a la misión, se encuentran explorando el concepto de una fuerza con una conexión robusta incrementa el poder de combate, es el caso de la eliminación conjunta de una defensa aérea enemiga (JSEAD) (Alberts, D., 1999).

La doctrina incorporada por el servicio conjunto sobre la lucha centrada en redes tiene el propósito de acelerar el ritmo del movimiento de las fuerzas, mantener un constante tiempo operacional y entablar un combate decisivo con el enemigo en el tiempo y el lugar que se desee. En ese sentido, en el nivel operacional de la guerra se gira alrededor de los comandantes, su Estado Mayor y sus relaciones con otros elementos del ecosistema de la lucha. El cambio hacia las operaciones centradas en redes tiene un potencial, el cual no solo está en el cambio de las relaciones de comando, sino también en las nuevas clases de comandantes. Por ejemplo, el concepto de un comandante con sensores en red, con la responsabilidad de sincronizar el espacio de la batalla, que tiene la oportunidad de poder explorarlo en un ambiente de juego guerras.

En el nivel estratégico, los líderes de alto nivel y los estrategas del liderazgo militar están afirmando el potencial que tiene el efecto acumulado sobre los eventos en un espacio muy cercano, tal como una rápida secuencia de desastres táctico-locales ocurriendo sobre un período de horas, para trastornar y confundir a un enemigo al punto que sus estructuras de lucha sean rápidamente desintegradas, y sus posibles cursos de acción, reducidos, como resultado de una clara decisión militar con un costo mínimo para ambos lados. Al darse cuenta de ese potencial se requerirá un esfuerzo concentrado para trabajar cercanamente con aliados y una coalición de socios a medida que se avanza con la guerra centrada en redes.

Guerra Centrada en Redes (*Network Centric Warfare* - NCW)

De acuerdo con Alberts D. (2003) la guerra centrada en redes (NCW) tiene que ver con el comportamiento humano y organizacional. La NCW está basada en la adopción de una nueva manera de pensamiento –el pensamiento centrado en redes– y una aplicación son las operaciones militares. La guerra centrada en redes se enfoca sobre el

poder de combate que puede ser generado desde un enlace efectivo o conexión en la empresa de la lucha, se caracteriza por la habilidad de fuerzas geográficamente dispersas para crear un alto nivel de conciencia compartida del espacio de la batalla, el cual puede ser explotado por medio de la autosincronización y otras operaciones centradas en redes, que permitan alcanzar la intención del comandante.

También la guerra centrada en redes apoya la velocidad de las órdenes, y la conversión de la información superior a la acción. De igual manera, es transparente a la misión, tamaño de la fuerza y la geografía. Además, la NCW tiene un potencial para apoyar la integración de los niveles tácticos, operacional y estratégico de la guerra. En resumen, la guerra centrada en redes no está restringida solo la tecnología, sino que a grandes rasgos se aproxima a una respuesta militar emergente en la era de la información (Alberts, 2003).

En la figura 1 se muestra cómo sería la organización militar como una empresa centrada en redes según Alberts (2013), en la cual se pueden ver los elementos básicos necesarios para generar un poder de combate utilizando el modelo de las empresas centradas en redes. Como se observa, se inicia con una estructura informática. Esto a su vez permite la creación de una conciencia y el conocimiento de un espacio de batalla compartido. Esta conciencia y conocimiento es apalancado por un nuevo enfoque de un comando y control adaptativo y unas fuerzas autosincronizadas, que permitirán incrementar el tiempo de las operaciones, incrementar las respuestas, bajar los riesgos y los costos; de manera que se incremente la efectividad en el combate.

Figura 1. La organización militar como una empresa centrada en redes



Fuente: *Network Centric Warfare* (2000).

De acuerdo con lo mencionado por Cebrowski (1998) en las operaciones centradas en redes en el nivel estratégico el elemento crítico es el entendimiento detallado del espacio apropiado competitivo, con todos los elementos que conforman el espacio y el tiempo de la batalla. Operacionalmente, se da en el enlace y las interacciones que existen entre las unidades y el ambiente operacional. Tácticamente, el elemento crítico es la velocidad. En el nivel estructural, la guerra centrada en redes requiere una arquitectura operacional con tres elementos críticos: redes de sensores, servidores de redes de operaciones con una alta calidad de información y el almacenamiento en discos duros (*backplane*).

Estos ayudan a conseguir el valor agregado a los procesos de comando y control, muchos de los cuales pueden ser automatizados para alcanzar la velocidad requerida.

La guerra centrada en redes permite un cambio en el estilo de la guerra de desgaste a un estilo de combate mucho más rápido y efectivo, caracterizado por el nuevo concepto de velocidad de las órdenes y la autosincronización (Cebrowsky, 1998).

De la misma manera, la guerra centrada en redes, en la que el tiempo de la batalla juega un papel crítico, la velocidad de respuesta y el aumento de la eficiencia son necesarios para adquirir esa ventaja sobre el enemigo, será lo que permitirá obtener resultados exitosos. Por otra parte, los altos y acelerados índices de cambio tienen un impacto profundo en los resultados, por lo que es necesario mirar las posibles alternativas de estrategia que pueda generar el enemigo y así buscar el éxito. Cebrowski (1998) propone dos formas complementarias para alcanzar esa ventaja a través de la guerra centrada en redes: la NCW permite a las fuerzas propias desarrollar la velocidad sobre las órdenes, y posibilita a las fuerzas organizarse de abajo hacia arriba o auto sincronizarse para satisfacer la intención del comandante.

La velocidad de las órdenes tiene tres partes: 1) La fuerza naval consigue la superioridad de la información, teniendo una mejor conciencia o entendimiento del espacio de la batalla, que tener una simple cantidad de datos en bruto. Tecnológicamente, se requiere de sensores excelentes, redes rápidas y poderosas, despliegue de tecnología, y unas capacidades sofisticadas para modelar y simular. 2) Las fuerzas navales actúan con velocidad, precisión y de esa manera obtienen un efecto de masa versus la masa de las fuerzas enemigas. 3) Los resultados se dan por una rápida ejecución de los cursos de acción del enemigo y el choque de eventos cercanamente asociados. Esto altera la estrategia del enemigo y se espera que logre detener cualquier acción antes de que inicie. Una de las fortalezas de la guerra centrada en redes es su potencial, dentro de los límites, de compensar una desventaja en números, de tecnología o de posición.

Las operaciones militares son complejas, y la teoría de la directa complejidad dice que la mejor organización de las empresas es de abajo

hacia arriba (*bottom-up*). Tradicionalmente, los comandantes militares trabajan para obtener un comando de arriba hacia abajo (*up-bottom*) dirigido a la sincronización que le permita alcanzar el nivel requerido de masa y fuego para enfrentar al enemigo.

Porque cada elemento de la fuerza tiene un único ritmo, y además los errores de una fuerza en movimiento necesariamente consumen el poder de combate, el combate en el nivel operacional es reducido a una función dentro de una etapa de un proceso, el cual toma tiempo y proporciona oportunidades al enemigo. Después del enfrentamiento inicial hay una pausa operacional y el ciclo se repite (Cebrowsky, 1998).

En contraste, la organización de abajo hacia arriba produce una manera autosincronizada, en la cual las funciones de las etapas llegan a ser una curva suave y los combates se mueven continuamente a una gran velocidad. El ciclo de observar, orientar, decidir y actuar tiende a desaparecer y al enemigo se le niega la pausa operacional. Recobrar el tiempo y el poder de combate amplifica los efectos de velocidad de las órdenes, acelerando el ritmo de cambio y liderazgo de búsqueda.

Por consiguiente, la autosincronización se puede ilustrar durante la crisis, en 1995, cuando la población de la República de China intentó influenciar las elecciones de Taiwán con un alto nivel de alarde de su poder militar, los Estados Unidos en respuesta desplegaron su portaviones con su grupo de batalla, lo cual permitió una disuasión y que se llegará a un acuerdo. Pero para efectos de lo que se está tratando, lo más importante fue el cambio en el modo en que se ejecutó el proceso de comando y control durante el desarrollo de la operación. Lo que permitió al Vicealmirante Clemins, comandante de la Séptima Flota y a sus subordinados reducir la línea de tiempo de la planeación de la operación de días a horas. Esta magnitud de cambio sugiere que algo fundamental está pasando (Cebrowsky, 1998).

El almirante Cebrowsky (1998) ve que existe un amplio impacto de la guerra centrada en redes; en 1997, un simple portaviones en el Pacífico oriental envió 54.000 correos electrónicos en un mes, alrededor de la mitad de la cantidad de todos los mensajes enviados por el tráfico tradicional en el Pacífico oriental durante el mismo período de tiempo.

Este es un ejemplo de una compleja organización empresarial de abajo hacia arriba. Ahora es la norma. Tales capacidades permiten un movimiento dentro del campo de la velocidad de las órdenes. Las preguntas y la ambigüedad disminuyen, aumenta la globalidad y las líneas de tiempo se acortan.

Guerra Híbrida, Hiperguerra y Ciberguerra

Para iniciar esta parte de la prospectiva de las operaciones, se va a tomar como base el concepto estratégico de la guerra del futuro, adoptado en la OTAN, teniendo en cuenta la velocidad de cambio de las relaciones entre la estrategia y la tecnología en la guerra. La guerra del siglo XXI será una que se libraré con sistemas autónomos, en el cual la perturbación masiva de un enemigo puede ser presagio de destrucción masiva, por eso la OTAN se pregunta ¿Cómo es posible defenderse de este tipo de enemigo? y ¿Cómo la alianza puede luchar y ganar ese modo de guerra? Para dar respuesta a estos dos interrogantes Bernard Brodie afirma que el camino es la disuasión, es una estrategia destinada para disuadir a un adversario de una acción que aún no ha tomado (Chambers J. (1999) citado por Allen J. (2017: 13). por eso los primeros pasos hacia una guerra del futuro debería ser una postura de disuasión y defensa.

Por eso Chambers J. (1999) afirma que una verdadera y creíble estrategia de la OTAN para las futuras guerras debería ser más holística, hacia lo conjunto, ambiciosa y evidentemente combatir un adversario a través de una continua estrategia híbrida-ciber-hiper. Una futura disuasión también descansa sobre una fuerte capacidad de recuperación y una manifiesta redundancia sistémica disponible de sistemas e infraestructura.

De una manera sencilla, una nación o una alianza requieren la capacidad para bloquear un mensaje falso “estratégico” masivo y ser capaz de golpear al enemigo con un mensaje. Esto tendrá un giro que requerirá tener una estrategia efectiva contra de la guerra híbrida construida sobre

una ágil y resistente estrategia de comunicaciones. Asimismo, las sociedades también necesitan llegar a ser más fuertes en contra de atentados terroristas, ataques a infraestructura crítica, y la negación de los servicios críticos. De modo que la dirección y la recuperación de las consecuencias de estos ataques también lleguen a ser demostrados de manera más ágil (Allen J., 2017).

Describiendo la Guerra Híbrida

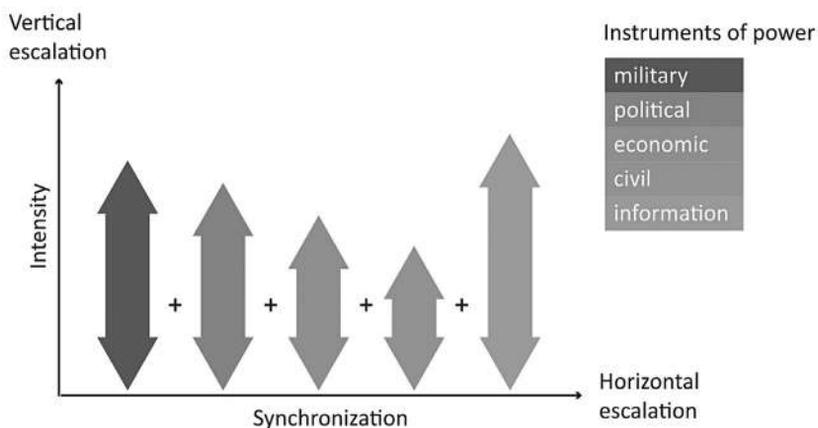
Si bien, tanto actores estatales como no estatales se enfrentan en una guerra híbrida, estos varían ampliamente sus medios y acciones. De acuerdo con lo expuesto, los actores exhiben la capacidad de sincronizar varios instrumentos de poder en contra de las vulnerabilidades específicas del enemigo para crear efectos lineales y no lineales. De manera que, centrándose en estas características de las capacidades de los actores de una guerra híbrida, junto con las vulnerabilidades de los objetivos en esas áreas y luego superponiéndolas con los medios y efectos, la evaluación de la línea base fue capaz de crear una descripción genérica de la guerra híbrida. De tal manera que, se puede describir la guerra híbrida como el uso sincronizado de múltiples instrumentos de poder adaptados a vulnerabilidades específicas por medio del espectro de las funciones sociales para alcanzar los efectos sinérgicos (Cullen P., 2017).

Cullen P. (2017) afirma que la evaluación de la línea base concluyó que la guerra híbrida es asimétrica y usa múltiples instrumentos de poder a lo largo de los ejes horizontal y vertical y los grados de variación comparten un incremento en el énfasis sobre la creatividad, la ambigüedad y los elementos cognitivos de la guerra. Esto establece una guerra híbrida diferente al enfoque basado en la guerra de desgaste, en la cual la fortaleza de uno coincide con la del otro, ya sea cualitativa o cuantitativamente para degradar las capacidades del oponente.

La figura 2 muestra cómo un actor de la guerra híbrida puede sincronizar sus instrumentos de poder militar, político, económico, civil y de información para escalar vertical y horizontalmente una serie de ac-

tividades específicas para crear efectos. También muestra cómo un actor de la guerra híbrida puede escalar verticalmente para aumentar la intensidad de uno o varios instrumentos de poder o escalar de manera horizontal a través de la sincronización de varios instrumentos de poder para crear efectos mayores que solo la escalada vertical.

Figura 2. Escalamiento de la guerra híbrida



Fuente: Cullen, P. & Reichborn-Kjennerud E. (2017).

La clave es entender que los diferentes instrumentos de poder son usados en múltiples dimensiones y niveles simultáneamente de una manera sincronizada. Este tipo de pensamiento permite a los actores de la guerra híbrida usar sus medios militares, políticos, económicos, civiles y de información de maneras diferentes, los cuales están a su disposición para crear paquetes de ataque sincronizados que se adapten para percibir las vulnerabilidades del sistema de blancos. Los instrumentos de poder usados dependerán de las capacidades del actor de la guerra híbrida y de la percepción de las vulnerabilidades de su oponente, también de los objetivos políticos del actor de la guerra híbrida y sus formas planeadas para obtener esos objetivos. Como con todos los conflictos y las guerras, el carácter de la guerra híbrida depende del contexto.

Entender la Guerra Híbrida

Como medida inicial hay que entender que un adversario de la guerra híbrida no se prestará solo a un análisis tradicional de la amenaza, basado en su capacidad e intención, por un número importante de razones.

En primer lugar, la guerra híbrida utiliza un amplio conjunto de herramientas y técnicas que usualmente no se verán en la evaluación de amenazas tradicionales. En segundo lugar, está dirigida a las vulnerabilidades a través de sociedades en formas que tradicionalmente no se piensan. En tercer lugar, esta sincroniza sus medios de una manera novedosa. Por ejemplo, solo mirando los diferentes instrumentos de poder que un adversario tiene, no es posible predecir cómo y cuál será el grado en el que él puede estar sincronizado para crear determinados efectos. De este modo, las capacidades funcionales de un adversario de la guerra híbrida, aunque importantes, no necesariamente proporcionarán la información correcta para entender el problema.

En cuarto lugar, la guerra híbrida intencionalmente aprovecha la ambigüedad, la creatividad y la comprensión de la guerra para llevar a cabo ataques menos visibles. Esto se debe al hecho de que los actores pueden adaptarse para mantenerse bajo ciertos umbrales de detección y respuesta, incluyendo los umbrales legales internacionales, de ese modo se dificulta el proceso de toma de decisiones y hace que sea más difícil reaccionar a un ataque de la guerra híbrida.

En quinto lugar, relacionado con el punto anterior y lo más probable a diferencia de los otros tipos de guerra convencional, una campaña de guerra de híbrida tal vez no podrá ser detectada hasta que esta ya esté en marcha, con efectos perjudiciales, porque ya se ha manifestado y degradado las capacidades de un objetivo para que este pueda defenderse.

Hiperguerra

Para Allen (2017) el impacto de las nuevas tecnologías y de las interacciones entre estas ha generado un cambio muy rápido del carácter y la conducta de la naturaleza de la guerra, la hiperguerra verá un aumento de la velocidad del conflicto relacionado con una reducción

amplia de los ciclos de acción y decisión. Del mismo modo, se podrá ver una enorme compresión del tiempo y sus consecuentes efectos, con las órdenes de la guerra convirtiéndose en más autónomas de manera constante necesariamente, y como parte de una nueva carrera de escalamiento que asciende desde el caos a la rendición. El incremento de la dependencia de las personas a internet, sobre todo con las redes sociales, ha hecho que las diversas sociedades sean vulnerables a la manipulación política a través de la diseminación de noticias falsas. También esto hace parte de una nueva guerra híbrida la cual transcende la separación civil-militar.

Del mismo modo Allen (2017) afirma que el término de hiperguerra no es nuevo y fue utilizado durante la Segunda Guerra Mundial, su uso implicaba una naturaleza global y concurre en muchos teatros de la guerra. Ahora bien, en el contexto actual, la hiperguerra pudiera ser bien aplicada de forma global, pero el elemento de una guerra panorámica no es una característica singular definida. En cambio, qué hacer con esa nueva manera y única de hacer la guerra sin precedente de velocidad disponible debido a la automatización del proceso de toma de decisiones y a la simultaneidad de las acciones que pueden ser llevadas a cabo, será posible por el aprovechamiento de la inteligencia artificial.

Describiendo las guerras del futuro, la palabra ‘hiper’ es usada teniendo en cuenta la raíz griega de la palabra que significa ‘por encima de’. Esta es una nueva clase de combate que será mucho más importante de lo observado hasta el momento. En términos militares, la hiperguerra se redefine como un tipo de conflicto en el cual la toma de decisiones humanas está casi ausente desde el ciclo observar-orientar-decidir y actuar (OODA). Como consecuencia, el tiempo asociado con un ciclo OODA será reducido a una respuesta instantánea. Las implicaciones de esos desarrollos son muchas y son un juego cambiante.

Hasta el momento, una decisión para actuar depende del conocimiento del ser humano. Aunque la toma de decisiones en las cuales interviene el ser humano es potente, también tiene limitaciones en términos de velocidad, atención y diligencia. Por ejemplo, hay un límite con respecto a qué tan rápido los seres humanos pueden tomar una decisión,

evitando el peso cognitivo que contiene cada decisión. Hay un límite entre qué tan rápido y cuántas decisiones pueden ser hechas antes de que un ser humano necesite descansar y reconstituirse para restablecer sus facultades cognitivas (Allen, 2017).

Las dos variables de interés son el tiempo y el espacio. El tiempo es lo que toma formular y ejecutar una acción, mientras el espacio es donde la acción es ejecutada. Esas variables son calculadas como consecuencia de tomar una importante decisión estratégica, operacional y táctica. La identificación de un lugar para la aplicación de la fuerza es el primer ingrediente. Cuando se hace de manera apropiada, esta involucra el cálculo de un conjunto de contingencias, llamado ramas y continuaciones en el lenguaje de planeación, en relación con la capacidad del enemigo para reaprovisionarse, reposicionarse y recibir refuerzos.

Por otra parte, la manera en que se identifican los blancos se manobra para alcanzar una ventaja o evitar un contraataque, y la de direccionar un ataque propio, son variables que hay que adicionar al tiempo de la toma de decisiones y a la complejidad cognitiva. Con una máquina dedicada para la toma de decisiones, un gran grupo de sensores y armas pueden coordinarse de manera instantánea, favoreciendo la rápida o masiva formación de fuerzas y la ejecución de una acción cinética y una subsecuente dispersión (Allen, 2017).

El grado de simultaneidad de una acción puede ser logrado mediante una máquina dedicada a la toma de decisiones, que alimenta la hiperguerra y que además supere las decisiones que puedan ser realizadas bajo el control y la dirección de un humano (Allen, 2018). Sin embargo, es necesario tener muy claro cuál es la responsabilidad y las consecuencias que pueda llegar a tener que una máquina tome las decisiones de una acción militar, sobre todo cuando se refiere a los derechos humanos y la participación de civiles.

Otro de los puntos que cada día entra a jugar un papel muy importante dentro del futuro de la guerra es la inteligencia artificial, que no solo es usada para llevar a cabo un ataque mediante la capacidad de tomar decisiones de forma autónoma, sino que puede ser utilizada en los sistemas de defensa. Un claro ejemplo puede ser el sistema de guiado de

misiles de un destructor, en el cual dentro de su Centro de Información y Comando (CIC) es el primero en detectar lo que podría ser un intento mayor de intrusión cibernética, o tal vez un ataque.

Por ejemplo, se lleva a cabo una intrusión penetrante, que busca tener fuera los sensores del buque y muchos de sus sistemas defensivos, y además se concentra en las baterías contra múltiples amenazas y sistemas de apoyo del buque. El inicio de un ataque cibernético y el tener una defensa exitosa es cuestión de microsegundos. De tal manera que el sistema defensivo debería haber funcionado exactamente como había sido diseñado, evitando la intrusión contra los sistemas del buque.

En consecuencia, el buque sería capaz de percibir, y detectar un ataque entrante masivo y complejo en forma de enjambre, llevando a cabo un seguimiento de un ataque abiertamente invisible. En efecto, el sistema debe ir más allá, al enviar de manera instantánea una alerta de amenaza al resto de la flota, permitiendo que otras unidades se preparen para un inminente ataque.

Ciberguerra

Teniendo en cuenta lo expuesto, esas nuevas amenazas y futuros escenarios de guerra se llevarán a cabo en un nuevo campo de batalla que no es precisamente real sino virtual, para lo cual es necesario revisar los siguientes términos:

Ciberespacio: Según Bejarano (2011) la comunidad de las tecnologías de la información y comunicaciones define al ciberespacio como el conjunto de medios físicos y lógicos que conforman la infraestructura de los sistemas de comunicaciones e informáticos. También se puede definir, de acuerdo con Rain (como lo citó Bejarano, 2011), como el conjunto de sistemas que están interconectados, que dependen del tiempo y de los usuarios que interactúan con esos sistemas.

De acuerdo con el diccionario de términos militares y asociados, el ciberespacio es: *“A global domain within the information environment consisting of the interdependent network of information technology infrastructure, including the internet, telecommunications networks, computer*

systems, and embedded processors and controllers” (JP 1-02, 2016, p. 58). Entendiéndose como un campo global dentro del ambiente de la información el cual está conformado por una red interdependiente de una infraestructura tecnológica de información, la cual incluye el internet, las redes de telecomunicaciones, los sistemas de computación, procesadores y controladores integrados (Pub J., 2016).

Otra posible definición de ciberespacio es cuando se refiere a un ambiente que se caracteriza por el uso de la electrónica y del espectro electromagnético para almacenar, modificar e intercambiar una serie de datos, por medio del uso de sistemas informáticos en red y las infraestructuras físicas asociadas. También tiene que ver con la forma como están conectados los seres humanos mediante el uso de los ordenadores y las telecomunicaciones, sin que se tenga en cuenta la parte física.

De lo anteriormente expuesto, el ciberespacio es el lugar en el cual se van a llevar a cabo todo tipo de interacciones entre seres humanos, organizaciones y estados, los cuales utilizan los medios virtuales para almacenar, manejar y compartir información útil o necesaria para su día a día.

Asimismo, el ciberespacio será el escenario donde se desarrollarán las operaciones cibernéticas de carácter civil y militar, lo cual conllevará enfrentamientos debido a conflictos de intereses entre Estados, lo que hace pensar que es necesario el desarrollo de herramientas que permitan realizar acciones defensivas u ofensivas en ese nuevo ambiente virtual.

Ciberdefensa: De acuerdo con Cano (2011) es una nueva connotación sistémica y sistemática que tienen que llevar a cabo los gobiernos, de manera que comprendan las responsabilidades que tienen como Estado para con los ciudadanos y las fronteras nacionales electrónicas y digitales. De la misma manera, la ciberdefensa es un concepto estratégico que los gobiernos deben comprender, en el que hay variables como vulnerabilidades en la infraestructura crítica de la nación, garantías y derechos de los ciudadanos en el entorno on line, adaptación de la administración de justicia al entorno digital y evolución de la inseguridad de la información dentro de un contexto tecnológico y operacional (Cano, 2011).

Ciberseguridad: Para Cárdenas (2015) es un complemento de la ciberdefensa a través de un conjunto de herramientas, políticas, conceptos

de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión de riesgos, acciones, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías; las cuales son usadas para proteger los activos de una organización y de las personas que se encuentren en el ciberespacio, de manera que la población y el Estado pueda tener los niveles apropiados para usar los medios cibernéticos sin tener una amenaza o riesgo de ser atacados (Cárdenas, 2015).

Entonces, se puede decir que la ciberguerra es un conflicto entre Estados tecnológicamente avanzados, la cual se puede llevar a cabo a través de ciberataques aislados, o que hacen parte de una guerra convencional. Sin embargo, no siempre los conflictos o interacciones que se desarrollan en el ciberespacio pueden suceder en un ambiente de guerra o enfrentamiento general (Ferrero, 2013: 86).

De la misma forma, la ciberguerra es el conjunto de acciones que se llevan a cabo con el propósito de producir una perturbación en la información y en los sistemas del enemigo, y a la vez proteger la información y sistemas propios y de los aliados. El ciberespacio es el escenario principal en cual se llevan a cabo los conflictos, y los ataques cibernéticos no se consideran ataques armados (Ferrero, 2013: 86).

Según Miranda (2014) el primer ciberataque conocido tuvo lugar en 1982, cuando la Central de Inteligencia de los Estado Unidos (CIA) detectó un intento de intromisión por parte de la Unión Soviética para robar un software con el cual pudiera controlar su oleoducto transiberiano, el cual tenía un complejo sistema de bombas, válvulas y sistemas de control. La CIA al darse cuenta del intento de robo, permitió que la Unión Soviética robara el software, el cual había sido modificado, y cuando fue instalado en los sistemas de control de oleoducto, provocó que se descontrolará todo el sistema, lo que ocasionó una gran explosión del oleoducto. Desde ese momento, han ocurrido diferentes hechos, algunos públicos, otros no, haciendo que se tomara conciencia de que la ciberguerra se estaba consolidando y que era una amenaza real, la cual podría llegar a afectar países completos como el caso de Estonia en el 2007 (Miranda, 2014: 12).

El General Krulak, del cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos, afirma que existen ‘tres bloques de la guerra’ y sostiene que las decisiones de oportunidad pueden ser realizadas en los bajos niveles durante situaciones estresantes y complejas. Él se centró en el elemento humano en combate y cómo “la estrategia del soldado” puede tener un enorme impacto en relación con el rango. El concepto del General Krulak involucra las ‘calles’ como esos lugares en donde la Infantería de Marina es requerida para ejecutar operaciones de mantenimiento de la paz y humanitarias, de contrainsurgencia, así como operaciones en conflictos alta intensidad de forma simultánea o muy cercana. Hoy se tiene un cuarto bloque en el cual hay que luchar que es el ciberespacio (Parker, 2019: 2).

En ese sentido, la aplicación de la doctrina del cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos para el emergente y el rápido desarrollo del campo de la ciberguerra se ve como un desafío y una oportunidad. La forma como el cuerpo de Infantería de Marina piensa acerca de la ciberguerra, el entrenamiento, el planear y el ejecutar operaciones de combate está suministrando un modelo para el desarrollo de una ciberdoctrina naval. Tres aspectos del manual “*warfighting*” son espacialmente relevantes a la ciberguerra: la inseparable naturaleza de la operaciones ofensivas y defensivas, la maniobra de la guerra como un medio para crear y explotar las deficiencias y vulnerabilidades del enemigo, y el planteamiento de la combinación de armas para dejar al adversario en una situación de desventaja que le impida ganar (Parker, 2019: 2).

De la misma manera, la Marina de los Estados Unidos ha diseñado una estrategia para el desarrollo de operaciones en el ciberespacio, la cual ha llamado Ciber Poder Naval 2020 (Navy Cyber Power, 2020), esta se ha fundamentado en tres aspectos principalmente:

1. El aseguramiento del acceso al ciberespacio y la confianza del comando y control (C2). La Armada opera, defiende, explota y participa en el ciberespacio de manera efectiva para garantizar que las fuerzas navales mantengan el acceso al ciberespacio en todas las funciones críticas de una misión y para proveer a los comandantes navales del conjunto de capacidades de comando y control resistentes a cualquier ataque cibernético.

2. La estrategia de prevención de las sorpresas en el ciberespacio. De manera efectiva la Armada evalúa las acciones del adversario en el ciberespacio a través de una dedicada recolección y análisis de la inteligencia cibernética, por medio de una integración oportuna y total, una apropiada información cibernética y unas alertas de las amenazas dentro del panorama operacional del comandante.
3. La entrega decisiva de los resultados cibernéticos. La Armada entrega los resultados cibernéticos en un tiempo y lugar que esta elige a través de todo el rango de las operaciones militares en apoyo de los objetivos del comandante (Panetta L., 2012).

De acuerdo con este enfoque de la Marina de los Estados Unidos sobre las operaciones en el ciberespacio, se plantea que el ciberespacio se extiende más allá de los tradicionales límites de las redes navales y conjuntas. Prácticamente todos los sistemas principales de los buques, aviones, submarinos y vehículos no tripulados se encuentran interconectados en algún grado. Esto también incluye los sistemas de combate, y comunicaciones. Asimismo, el de ingeniería y navegación. Adicionalmente, el ciberespacio se extiende por igual a los sistemas conjuntos, administrativos e industriales de la Marina. Mientras la conectividad facilita de una manera sin precedente la velocidad y agilidad de las plataformas y los sistemas de armas, los sistemas de los buques también están abiertos a muchos vectores de ataque para expertos adversarios cibernéticos (Panetta, L., 2012).

Esas amenazas surgen en este nuevo campo del ciberespacio, además traen consigo una serie de actores que juegan en este escenario de batalla, entre los cuales se encuentran los de carácter estatal y no estatal, organizaciones terroristas, grupos de hackers, crimen organizado y hackers actuando por cuenta propia, con diferentes motivaciones como ganancia personal, robo de información, desacreditar a un gobierno, sabotaje, ganancia política, negar la degradación del acceso de la Marina al ciberespacio y al buen uso de sus redes.

La mayor preocupación es el incremento persistente de las amenazas a los actores estatales y no estatales con la capacidad y la intención de atacar las redes de manera despiadada como parte de una gran estrategia de no acceso y negación de zona (*A2/AD: Anti-access/Area-Denial*). Por lo tanto, se debe disponer de capacidad operacional para mitigar el impacto de las amenazas a través unas medidas defensivas y cuando sea necesario, de otras ofensivas.

Además, de las amenazas sobre las fuerzas navales en el ciberespacio existen otras menores que pueden afectar las redes de la Marina y reducir el alistamiento para el combate. Una gran cantidad de esas amenazas menores con las que se lucha todos los días podría ser mitigada a través una política de seguridad de las tecnologías de la información. No aplicar las políticas de seguridad incrementa el espectro de las amenazas, ya que estas desgastan tiempo necesario para defender e identificar cada una, desvían la atención de otras que pueden causar daños en las fuerzas de la Marina o del Comando Conjunto.

Asimismo, la maniobra de la guerra en el ciberespacio no varía el concepto del ambiente físico. Cuando los comandantes operacionales incrementan su habilidad de maniobra a través de la sorpresa, engaño, velocidad y agilidad, logran poner al adversario en una situación insostenible e invencible. En ese sentido, el coronel John Boyd afirma que la aplicación del ciclo de observar, orientar, decidir y actuar es un marco útil y que se debe considerar para llevar a cabo la maniobra de la guerra en el campo del ciberespacio (Parker, 2019: 3).

Finalmente, se puede decir que los líderes que se enfocan en el ciberespacio deben considerar que más allá del ambiente de la tecnología a la ciberguerra, hay una gran cantidad y diversidad de actores que aumentan la complejidad de esta guerra. Asimismo, los actores estatales, no estatales, robots, inteligencia artificial, sector privado e instituciones públicas, todas aseguran un ambiente no lineal. Los fundamentos de la guerra no cambian porque el ritmo de la batalla y la complejidad del terreno se han incrementado, y la situación de conciencia se mantiene crítica para que el operador cibernético esté listo para responder a una acción maliciosa y minimizar el daño colateral si se lleva a cabo una operación ofensiva.

Las aeronaves no tripuladas (UAV)

Desde 1917 las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos han investigado y empleado vehículos aéreos no tripulados. Durante este tiempo estos vehículos han sido conocidos como drones, aviones robot, aeronaves sin pilotos, vehículos y aeronaves tripulados de manera remota, y otros términos que describen a una aeronave que vuela bajo del control de una persona que no está a bordo. Ellos son los llamados UAV, por sus siglas en inglés, cuando se combinan con estaciones de control en tierra con ayuda de un enlace de datos, forman lo que hoy se conoce como sistemas aéreos no tripulados (AUS) (Getler J., 2012).

Para el Departamento de Defensa de los Estados Unidos los UAV son vehículos aéreos impulsados sin un operador humano, que pueden volar de manera autónoma o ser piloteados remotamente; asimismo pueden llevar una carga letal o no letal y ser recuperados. Los vehículos balísticos o semibalísticos, misiles de crucero y los proyectiles de artillería no se consideran como UAV de acuerdo con la definición dada por el Departamento de Defensa. Los UAV también son descritos como un simple vehículo aéreo asociado con sensores de vigilancia o a un sistema de UAV, el cual normalmente consiste en tres o seis vehículos, una estación de control, y un equipo de soporte (Getler J., 2012).

Si bien Estados Unidos recientemente ha obtenido una gran cantidad de UAV, estos fueron probados durante la Primera Guerra Mundial, aunque no se usaron en combate. De hecho, fue hasta la guerra de Vietnam que los Estados Unidos emplearon los sistemas aéreos no tripulados (AUS), tales como el AQM-34 *'Firebee'* en un rol de combate. El *'Firebee'* ejemplifica la versatilidad de los UAS, inicialmente, volaba en los años 50 como parte de la artillería aérea y en los 60 para recolección de inteligencia, posteriormente, fue modificado para entregar cargas útiles y tuvo su primer vuelo de pruebas como un UAV armado en 2002.

El uso militar del UAS en conflictos como el de Kosovo (1999), Irak (2003), y Afganistán (2001) ha mostrado las ventajas y las desventajas de las aeronaves no tripuladas. Los AUS encabezan los titulares nacionales

en los Estados Unidos porque desempeñan tareas que, históricamente, han sido realizadas por aeronaves tripuladas. Los AUS están pensadas para ofrecer dos ventajas principales sobre las aeronaves tripuladas: eliminar el riesgo de perder la vida de un piloto y mantener sus capacidades aeronáuticas, tales como la resistencia o maniobras, son las limitaciones humanas. Por otra parte, su costo es mucho menor al de una aeronave tripulada. Sin embargo, ese bajo costo puede estar pesando en su contra debido a la gran propensión a choques. Por otro lado, mientras el riesgo de tripulaciones a bordo de las aeronaves tripuladas se minimiza, este puede pesar cuando se producen complicaciones y emergencias inherentes en un vuelo de vehículo no tripulado en el espacio aéreo compartido con otros activos tripulados.

El incremento del uso de UAS tiene muchas razones. Primero, los avances en las tecnologías de navegación y comunicación estuvieron disponibles solo hasta hace pocos años; además el incremento en el ancho de banda de las comunicaciones militares satelitales ha hecho que la operación remota de los UAS sea mucho más práctica. Por otra parte, la naturaleza de las guerras como las de Irak y Afganistán también ha incrementado la demanda por UAS, debido a la necesidad de identificar y atacar objetivos ocultos dentro de la población civil, lo cual requiere una constante vigilancia y una capacidad de ataque rápido, con el fin de minimizar los daños colaterales. Además, los UAS dan una ventaja asimétrica en este tipo de conflictos.

Por muchos años la Fuerza Aérea de Israel lideró en el mundo el desarrollo de UAS y sus tácticas. Los exitosos usos de estos sistemas durante las operaciones en el Líbano en 1982 alentaron al entonces secretario de Marina de los Estados Unidos, John Lehman, para adquirir la capacidad del uso UAS para la Marina de ese país. De la misma manera, otras partes del Pentágono se interesaron también por el uso de los UAS, lo que llevó a que durante la administración de Reagan se asignaran presupuestos para pasar de proyectos experimentales a programas de adquisición.

La habilidad para ver el campo de batalla en cualquier momento mediante el uso de los sensores que puede llevar un UAV es una de sus

mayores ventajas. Los comandantes tácticos con UAV a su disposición pueden obtener la inteligencia de combate necesaria para anticiparse a potenciales problemas que puedan surgir en el campo de batalla. Esta capacidad natural puede reducir la dependencia de las aeronaves tripuladas, incluyendo en algunos casos la entrega de armas sin poner el riesgo al piloto (Kurkcu, 2008).

Durante la Décima Conferencia Anual sobre Liderazgo y Ética Militar de la Academia Naval de los Estados Unidos en 2010, se determinó que los actuales sistemas no tripulados reducen el riesgo para los combatientes debido a que estos proveen una sofisticada capacidad de enfrentamiento, apoyada por la inteligencia, comando y control, selección de objetivos y la entrega de armas. Estos sistemas también aumentan la conciencia situacional y reducen el riesgo inherente a un combate en tierra, mar o aire. Por otra parte, su precisión en los ataques minimiza la probabilidad de causar víctimas dentro de los civiles o no combatientes. Versiones autónomas de esos sistemas no tripulados pueden percibir, decidir y actuar de una manera más rápida que los humanos, impulsando la disuasión convencional en ambientes de acceso limitado, y reduciendo más los costos de personal (US Naval Academy, 2010).

De esa manera, los UAV están siendo utilizados por muchas fuerzas armadas del mundo y su principal función está dada en el desarrollo de misiones como:

- Inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento (ISTAR).
- Guerra electrónica.
- Relé de comunicaciones y de datos.
- Evaluación de daños.
- Localización de personas en misiones de rescate (García, 2011).

Sin embargo, los Estados Unidos de América han adquirido la capacidad para que los UAS lleven armas de precisión guiadas para atacar blancos en tierra. Aunque conservan la capacidad de reconocimiento para la que fueron diseñados originalmente.

Otra clase de UAS está siendo diseñada para que desde una posición de tierra lleve a cabo misiones de combate. Esta ha sido llamada vehículo de combate aéreo no tripulados (UCAV), estos sistemas tienen características que les permiten llevar una gran capacidad de armamento, una alta velocidad y ser más sigilosos, en comparación con un actual UAS (Gertler, 2012).

De la misma manera, se espera que los UAS desarrollen otro tipo de misiones en el futuro, entre las cuales están:

- Reabastecer: La intención de esta capacidad para que los UAS puedan entregar material a los buques en alta mar o unidades de infantería de marina.
- Búsqueda y rescate: Desarrollar la capacidad para búsqueda, localización y evacuación de personal, más allá de las líneas enemigas.
- Reabastecimiento de combustible: Busca que los UAS puedan hacer retanqueo **aéreo como el que realizan los tanqueros KC-10 o KC-135** actualmente.
- Combate aéreo: Se considera que la tarea futura más difícil será que lleven a cabo combates aire-aire. Aunque en la actualidad el enfoque es hacia los blancos en tierra, existe un desarrollo para que los UAV lleven armas para un combate aire-aire y otros sistemas que les permitan llevar a cabo misiones para obtener una superioridad aérea. De hecho, se tiene un reporte de un UAV-Predator, el cual tuvo un contacto aire-aire con una aeronave iraquí, el Predator lanzó un misil aire-aire antes que el MiG disparará el suyo. Todavía se considera que se está en una etapa de desarrollo, por tanto, se espera que en un futuro no lejano los UAV lleven a cabo cualquier tipo de misiones que desarrollan las aeronaves tripuladas.

En ese mismo sentido, O'Donoghue (2018) propone que el futuro para la aviación naval está en la combinación de las plataformas tripuladas y no tripuladas. Asimismo, estas son probadas en una variedad de

roles. Por ejemplo, cuando se está utilizando un MQ-4C Tritón el cual satisface las necesidades para una patrulla marítima conjunta, mediante la expansión del conocimiento del panorama operacional y del radio de combate de un P-8 Poseidón, con el mejoramiento del rango de detección de blancos y con un panorama operacional más completo. De tal manera que el MQ-4C contribuye de forma decidida en el ciclo de observación, orientación, decisión y actuación (OODA), haciendo énfasis en los dos primeros pasos, permitiendo que el P-8 Poseidón se enfoque en los dos últimos. Este concepto hace que se extienda la misión de la plataforma MQ-4C para apoyar a mejorar la obtención de la conciencia (conocimiento) de la situación del espacio de la batalla, lo que puede traducirse a la ayuda en una simple tarea, lo cual le permita concentrar la atención del tripulante de la aeronave sobre las tareas más importantes. Adicionalmente, esta combinación de un equipo tripulado y no tripulado no solamente es útil para la obtención de blancos y del ciclo OODA, sino que también ayuda a aliviar el estrés actual físico de las plataformas tripuladas que se da al tener que llevar a cabo roles secundarios (O'Donoghue, 2018: 2).

De acuerdo con el Jefe de Operaciones Navales de los Estados Unidos, la Marina se encuentra en la búsqueda de la próxima generación de UAV que apoyarán las operaciones navales, para lo cual se ha desarrollado una hoja ruta para los futuros desarrollos, en los cuales esos UAV serán una componente fundamental de la visión de la Marina de ser una fuerza en red o una Red C4ISR (comando, control, comunicaciones, computadores, inteligencia, vigilancia y reconocimiento) y para roles específicos de combate (Polmer, 2003).

De manera que han propuesto tres categorías de UAV:

- Que permita cubrir áreas oceánicas y de litoral a gran altura por largos períodos, pueden ser días o semanas. Para eso han propuesto los llamados BAMS (*Broad Area Maritime Surveillance*), por sus siglas en inglés, que permiten una vigilancia en un área amplia. Los cuales suministrarían observación, reconocimiento, ser repetidores para comunicaciones e inteligencia. Sus sensores deberían ser radar, sistemas infra-

rojos y electroópticos. Por parte de las comunicaciones, deberían estar en capacidad de servir de repetidoras para las comunicaciones en línea de vista para los buques, aeronaves o el enlace de las fuerzas navales y terrestres con satélites.

Además, estos BAMS, con un vuelo a gran altura se pueden utilizar con comunicaciones de láser entre un satélite y estas aeronaves no tripuladas, lo que incrementaría, de manera significativa, el ancho de banda, ser repetidoras para las fuerzas de aire, superficie, y submarinas, utilizando la radiofrecuencia. Este tipo de vehículo requerirá de una base en tierra.

- Con capacidad para penetrar una vigilancia y suprimir las defensas aéreas enemigas, el cual ha sido llamado un vehículo aéreo no tripulado de combate naval (UCAV-Ns). Este vehículo lo han visionado como multimisión ya que puede desarrollar ataque ISR y a la vez misiones de supresión de las defensas aéreas del enemigo (SEAD) en un ambiente hostil.

- Tácticos para vigilancia y selección de objetivos conocidos como T-UAV, que serían el reemplazo del actual Pioneer utilizado por la Infantería de Marina al nivel de batallón y en la Marina en los niveles de grupo de ataque y grupo expedicionario. Estos pueden ser usados en mar y en tierra, y serían particularmente importantes para las operaciones conectadas en red, porque tendrían bases en tierra y en el mar (Polmar, 2003).

McVety (2000) manifiesta que las aeronaves no tripuladas serán construidas para ser ligeras y rápidas para transportar armas a un área blanco, estos vehículos estarán bajo el control humano y en otros casos serán totalmente autónomos, controlados por sofisticados algoritmos y conjuntos de reglas, gracias al desarrollo de la inteligencia artificial, con vigilancia humana a distancia mediante monitores. Las aeronaves tripuladas y no tripuladas trabajarán en conjunto como una fuerza para la maniobra, de manera que se capitalicen las fortalezas de cada una y se minimicen sus debilidades (McVety, 2000).

De la misma manera, McVety (2000) visiona a la fuerza aeronaval del mañana, la cual lucirá en algunos aspectos similares a la que hoy vemos.

Portaviones con aeronaves tripuladas que aún son desplegadas desde esa plataforma, así como unidades de superficie protegiendo el portaviones y haciendo las tareas que ellos llevan a cabo ahora. Sin embargo, con los vehículos no tripulados sobre sus cubiertas y hangares, los combatientes de superficie podrían llevar una capacidad adicional para la batalla. Se cree que entre 10 a 13 vehículos no tripulados de combate pueden estar en cada uno de los cruceros a disposición de todos los integrantes del grupo de batalla, con capacidad de combate, comunicaciones y sensores.

Conclusiones

El desarrollo tecnológico es cada día más rápido y sobre todo el de las tecnologías de la información, lo que hace que las amenazas emergentes crezcan en la misma medida que los avances, a diferencia del sector defensa porque el ritmo de crecimiento no se iguala al de los nuevos desarrollos, permitiendo que existan vulnerabilidades que ofrecen una ventaja a actores estatales y no estatales que pretenden vulnerar la defensa y la seguridad de las naciones y de las fuerzas.

Cada día las operaciones de información toman un lugar más importante en el rol actual que desempeñan las fuerzas militares en un país debido a la inclusión de actores como los medios de comunicación y que en algunos casos son de carácter global.

De igual manera, está el internet y las redes sociales, quienes cada día toman mayor partido dentro de la mente y las decisiones de la sociedad. En ese sentido, se hace necesario un trabajo en conjunto entre las Fuerzas Militares y el Estado para poder cumplir con los objetivos de los intereses de la nación. De esta forma pueden tomar las mejores decisiones para que no afecten la legitimidad del Estado y de sus Fuerzas Militares durante el desarrollo de operaciones en donde sea necesario aplicar el uso de las fuerzas y se puedan presentar bajas de las propias fuerzas o daños colaterales que involucren a las personas no combatientes.

El panorama al que se enfrentan y se van a seguir enfrentando las Fuerzas Militares es cada vez más asimétrico, como el que plantea la

guerra híbrida en donde se tienen actores estatales y no estatales, en los cuales todos tienen acceso a las nuevas tecnologías, con la capacidad para poder hacer daño o impactar a las fuerzas propias o la sociedad.

Además, no solo implicará el uso de medios diferentes a los convencionales para poder infligir su poder en contra del adversario, lo que hace que sea necesario ser adaptativos para identificar más rápido las vulnerabilidades del enemigo y proteger las nuestras, con el fin de obtener una ventaja decisiva en el espacio de la batalla.

Si bien no ha cambiado el principio de la guerra de seguridad de no permitirle al enemigo obtener una ventaja, sí han cambiado los medios para obtenerlo. En esto están involucradas las nuevas tecnologías, las cuales han permitido que se tengan herramientas que disminuyan la incertidumbre y la fricción en el desarrollo de las operaciones.

La superioridad de la información se convierte en un concepto esencial para el desarrollo de las operaciones. Si se observa desde el punto de vista en que se tienen unas fuerzas altamente interconectadas por medio del uso de equipos centrados en redes, operando en el ciberespacio, en un ambiente operacional asimétrico, es necesario buscar una ventaja que le permita a las fuerzas propias y amigas tener el mejor panorama del espacio de la batalla para la toma de decisiones y la menor cantidad de incertidumbre y de fricciones en el desarrollo de operaciones. De tal manera, que mientras se tenga la superioridad de la información, se podrán llevar a cabo operaciones más seguras, para que a las fuerzas amigas obtengan la ventaja para poder usar todos los equipos y medios sin que sean objeto de un ataque informático que les impida alcanzar la intención del comandante.

Las operaciones del futuro se llevarán a cabo en un lugar más amplio que el conocido como campo de batalla, que se ha identificado como el lugar físico en el cual se realizan las interacciones de una guerra. De tal manera, que cuando entran a jugar otros factores como son el ciberespacio, los sensores y las entidades que hacen parte de las interacciones, tanto las amigas como las enemigas y las neutrales, se amplía ese escenario donde se llevan a cabo las operaciones y las interacciones en una confrontación, convirtiéndolo en el espacio de la batalla, porque va más allá

de los espacios físicos, y entran jugar otros espacios virtuales. Además, será un espacio donde la información debe ser compartida de manera que se tenga un panorama más completo de la situación de la batalla.

Las aeronaves no tripuladas entrarán cada día a ser una parte importante en el desarrollo de las futuras operaciones navales, porque estas permitirán expandir las capacidades de los buques y de su flota, al poder tener con ellas sensores que les permitan vigilar, reconocer e identificar a la flota enemiga. Las capacidades que tienen estas aeronaves de estar por un tiempo muy prolongado en el área de operaciones permiten tener un panorama más amplio de la situación operacional y al estar dentro de un sistema centrado en redes en el cual se pueda compartir con todas las entidades que hacen parte del sistema, contribuye a tener un mejor poder de combate y de alistamiento de la flota. De igual manera, estos vehículos podrán ser utilizados para realizar operaciones ofensivas contra blancos específicos en tierra y en el mar, así como para llegar a apoyar a la defensa de la flota contra ataques de misiles, otros UAV y otras posibles amenazas de una manera oportuna y eficiente.

Estas capacidades de las nuevas tecnologías son una oportunidad para poder realizar el diseño de la flota del futuro. De manera que los nuevos buques que se piensen adquirir o construir deberán contar con este tipo de capacidades. Por lo tanto, esa flota deberá contar con una infraestructura para guerra centrada en redes, con capacidad de llevar UAV de diferentes configuraciones. Asimismo, con una fuerte capacidad para defenderse y atacar en el ciberespacio. Además, ser multipropósito, que puedan cumplir misiones de todo tipo que incluyan las necesidades de la guerra híbrida y para operaciones de no guerra, sin perder su propósito principal: la soberanía y la defensa de la nación.

LAS CIENCIAS DEL MAR Y EL ARTE OPERACIONAL MARÍTIMO*

Capitán de Navío (RA) Samuel Rivera-Páez

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia. La correspondencia con relación a este capítulo debe dirigirse al señor Capitán de Navío (RA) Samuel Rivera-Páez, PhD. Correo electrónico: samuel.rivera@esdegue.edu.co

Introducción

Al pensar en las galeras empleadas por los romanos y su evolución hasta los buques y submarinos de hoy; en los vigías de la antigüedad merodeando el horizonte y su evolución hasta los radares de largo alcance que se emplean en los buques en la actualidad; en la evolución de las comunicaciones de las señales de semáforo hasta los equipos de transmisión satelital y de interacción automática o del sextante al posicionamiento por satélite, es innegable que el desarrollo científico y tecnológico ha tenido grandes implicaciones en los sistemas de detección y de armas empleados en la guerra naval. Al contextualizar los conceptos que los grandes pensadores y estrategias marítimos nos han aportado, también se hace evidente esa relación. El mundo de Mahan donde la capacidad de los navíos a vapor hasta ahora comenzaba a conocerse, fue diferente al mundo de Corbett después de la Primera Guerra Mundial o al mundo de los pensadores modernos que tuvieron la oportunidad de conocer con más detalle las capacidades del submarino y del avión en el desarrollo de la guerra en el mar o el poder de disuasión de las armas nucleares en el mundo moderno (National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, 2017).

Incluso esas ideas quedan relegadas en el mundo contemporáneo donde la era digital, la nanotecnología, la inteligencia artificial y el desarrollo satelital han permitido nuevas ideas, nuevos usos, nuevos conceptos, que expandieron el conocimiento y las capacidades operacionales del quehacer naval hasta desarrollar las formas como hoy se concibe la guerra en y desde el mar. Al final, los impactos de la tecnología han sido

en todos los niveles, desde el táctico hasta el estratégico, pasando por el operacional.

Los avances científicos y tecnológicos además de desarrollar nuevas plataformas navales y capacidades operacionales también han sido fundamentales para conocer mejor el medio en el que se desarrollan las operaciones. La evolución de la hidrografía para pasar de cartas en papel a electrónicas y conocer detalles de los fondos marinos; el desarrollo de la oceanografía y la meteorología para implementar modelos numéricos que permiten hacer predicción de fenómenos meteomarineros; la exploración profunda en temas relacionados con la física óptica y la del sonido que permiten, entre otras cosas, modelar las zonas de operación y anticiparse a riesgos que antes eran difíciles de detectar, son la base para afirmar que las diferentes ciencias han permitido al hombre conocer más sobre el comportamiento del mar y sus interrelaciones con la tierra y con la atmósfera.

Esto ha facilitado a su vez, mejorar los pronósticos y dotar de herramientas a las unidades navales para ejercer de mejor manera el control sobre el mar. También, al emplear esas tecnologías en favor del desarrollo marítimo y económico, se ha logrado mayor aprovechamiento de los espacios marítimos para beneficio de los Estados y sus poblaciones, fomentando el uso del mar como resultado efectivo de ese ejercicio propuesto.

Así como el tsunami en el océano Índico en 2004, puso de manifiesto que se necesitaba conocer más sobre la forma cómo se comporta el mar en casos de terremotos y la revisión de una serie de conceptos relacionados con el tema, el advenimiento de los cambios comentados que han sucedido en el último siglo, hace pensar que algunos de los conceptos clásicos de la estrategia marítima deberían ser revisados considerando los efectos positivos y negativos que han tenido los avances de la ciencia y la tecnología en el conocimiento del medio marino y cómo esto afecta el arte operacional en la guerra naval.

De cierta forma, es válido reconfigurar la definición del poder naval para incluir el conocimiento del medio marino y los flujos de información como ítems fundamentales para su comprensión. Si es así, pregun-

tas tales como ¿qué tanto afecta la estrategia marítima que yo tenga la Fuerza, la posición que me permite gravitar, la voluntad estratégica, pero no conozca las variables oceanográficas, meteorológicas e hidrográficas de mi teatro de operaciones? o ¿cuántas maniobras se han visto afectadas por el conocimiento o desconocimiento de las características del océano en el área de interés?, adquieren relevancia y llevan a la reflexión sobre diferentes aspectos en la relación entre las ciencias del mar y el arte operacional.

En particular, ¿cuáles son las capacidades por desarrollar para lograr proveer la información necesaria para la planeación de la maniobra estratégica naval? ¿Qué variables juegan un papel importante en la guerra naval? ¿Cuáles son los avances en el caso colombiano? Son preguntas que permiten analizar este tema en particular.

Siendo así, este capítulo se enfoca en el estudio de esas relaciones, tomando como punto de partida la necesidad que tienen las armadas del mundo de desarrollar capacidades para el conocimiento del medio en el que operan. Por lo tanto, a lo largo del mismo se tratará de demostrar que, a pesar de que el Estado colombiano a través de la Armada Nacional y de otras entidades del orden nacional como la Dirección General Marítima, ha logrado grandes avances en materia de capacidades y medios para el uso de las ciencias del mar en la generación de productos útiles para la guerra naval y el desarrollo nacional, aún son incipientes las capacidades existentes, necesitándose redoblar esfuerzos para lograr las metas que se ha impuesto el país de ser una Potencia Media Oceánica (PMO) (Comisión Colombiana del Océano, 2017) y desarrollar una Armada Mediana de Proyección Regional (AMPRE) (Alonso & Gómez-Fajardo, 2017).

Con esto se busca aportar en la construcción de capacidades y en el debate sobre cómo se debe enfrentar el país al desarrollo de nuevas tecnologías y capacidades que sirvan para los diversos sectores para contribuir al desarrollo marítimo y naval. La conformación de una mesa particular para el océano y los recursos hidrobiológicos en la Misión Internacional de Sabios que organizó el presidente Duque, en marzo de 2019, es una gran oportunidad para discutir sobre estos temas y lograr

metas ambiciosas que transformen la relación que el país tiene con el mar, conociéndolo e incorporándolo mejor en esos circuitos de desarrollo nacional.

Por ello, este capítulo se organiza de la siguiente forma: en una primera parte, se discute lo que se entiende en la literatura nacional e internacional sobre el concepto de oceanografía operacional; en la segunda parte, se construye la aproximación teórica de lo que son las Ciencias del Mar en diálogo con el arte operacional marítimo. Esto incluye detallar aspectos puntuales de la guerra naval en los que el conocimiento del medio tiene impactos definidos que deben ser trabajados ahora, y no cuando ya sea demasiado tarde. Considerando que la organización es importante para la producción de este tipo de herramientas que contribuyen al planeamiento naval, en la tercera parte del capítulo, se aborda una evaluación comparativa sobre cómo se organiza la oceanografía operacional en Estados Unidos y el Reino Unido y se describe lo que pasa en el caso nacional. Finalmente, se presentan algunas propuestas sobre transformaciones, adaptaciones o mejoras que podrían hacerse para el caso colombiano y se presentan algunas reflexiones finales.

Sobre la oceanografía operacional

Dos conceptos se unen a la hora de hablar de oceanografía operacional. Por un lado, entender qué es y qué hace la oceanografía, y por el otro, comprender qué significa que eso que hace sea *operacional*. Respecto a lo primero, desde hace más de 170 años, se reconoce a la oceanografía como la ciencia que se encarga de describir los diversos componentes y elementos físicos, químicos, geológicos y biológicos que se derivan del océano, de la interacción de este con la atmósfera, de la interacción de este con los fondos marinos y por último, de la interacción de este con el litoral o costa (Weihaupt, 1984). El elemento *operacional* tiene dos acepciones principales.

La primera, tiene que ver con la capacidad de observar datos en un lugar específico del mar y transmitirlos en tiempo real de forma que

estén disponibles para su uso de manera inmediata. La segunda, muy relacionada con esta, se fundamenta en la capacidad de observar, usar, analizar e interpretar datos de manera *rutinaria* para describir el comportamiento de un medio en el pasado, el presente y el futuro empleando modelos numéricos (Parrilla-Barrera, 2001; Hoteit, Luo, Bocquet, Khl & Ait-El-Fquih, 2018).

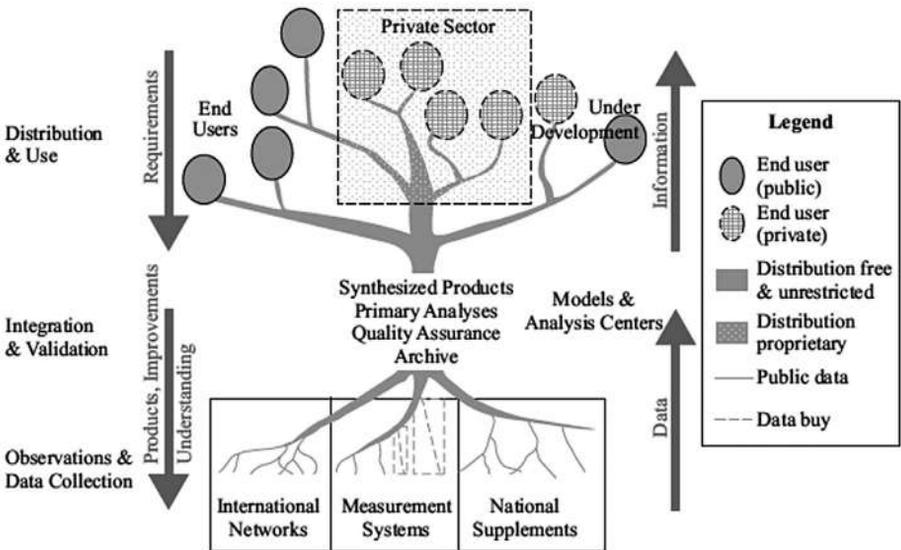
Por ende, la oceanografía operacional se puede entender como un *sistema*, un *proceso* o una *capacidad* que involucra el uso de conocimientos de diversas disciplinas relacionadas con las ciencias del mar (Schiller, Mourre, Drillet & Brassington, 2018). En ello, es conveniente hacer una aclaración en el sentido que no es un concepto utilizado exclusivamente por organizaciones militares. Como bien lo define el sistema de observación global de los océanos en su página europea (EuroGOOS, 2019): “son las actividades sistemáticas y las rutinas de largo plazo de medición del océano y la atmósfera, y su rápida interpretación y diseminación” (traducción propia del autor). Esa amplia visión científica demanda que, a la hora de hablar de *Oceanografía operacional*, adicional a la oceanografía, se deban considerar otras ciencias, tales como la meteorología, la hidrografía, la cartografía, la geodesia, e incluso la astrometría y la determinación exacta de la hora, como complementos claves para la comprensión integral de los fenómenos meteomarineros (Swain, Umesh & Harikrihnan, 2010).

Como sistema involucra la comunidad de científicos marinos y centros de investigación y todas sus interacciones en la producción de información meteomarina que va a ser usada por unos clientes finales. En el sistema se reconoce un proceso en el que se suelen visualizar tres grandes momentos, estos incluyen:

(I) la recolección de datos mediante diversos sensores localizados en los satélites que orbitan sobre la tierra, en el mar y en las zonas costeras que capturan esas variables físicas, química, geológicas e inclusive biológicas las cuales son transmitidas (II) a través de sofisticadas redes de manejo de datos en tiempo real o casi real a centros (III) procesamiento y modelamiento, donde expertos han desarrollado modelos numéricos que asimilan esos datos con el fin en convertirlos en información válida

para los diferentes usuarios. A partir de estos modelos, (IV) se producen los diversos productos que se envían a la comunidad marítima interesada, la cual está compuesta por las autoridades regulatorias, las entidades gubernamentales, los empresarios y, en general, todos aquellos usuarios que se benefician del mar (Davidson et al., 2019). Bell et al. (2013 citando a Dahl, 1999) presentan la Figura 1 en la que se representa a la *Oceanografía Operacional* como un árbol de la vida, donde las raíces muestran la importancia de las observaciones la recolección de datos; el tronco se interpreta como el análisis y las predicciones de manera genérica y las ramas muestran esa gama de actores y usuarios finales interesados en la información que se produce. Finalmente, la capacidad oceanográfica centra su atención en la necesidad de construir los escenarios posibles para lograr generación de robustos sistemas de observación y asimilación de datos ya que junto a sistemas de monitoreo, comunicaciones y redes digitales permiten la producción de información útil para diferentes sectores.

Figura 1. La oceanografía operacional representada como el árbol de la vida



Fuente: Bell et al. (2013) (citando a Dahl (1999))

Como lo señalan Schiller, Mourre, Drillet & Brassington (2018), al presentar una breve historia de la oceanografía operacional, tres aspectos han sido claves para su desarrollo: (I) el lanzamiento de satélites de observación; (II) el desarrollo de supercomputadores y (III) los avances en asimilación de datos. Para su evolución, la cooperación internacional jugó un papel fundamental al lograr integrar los esfuerzos por medio del Experimento Global de Asimilación de Datos Oceánicos (GODAE por su sigla en inglés) que funcionó entre 1997 y 2008. Mediante esta iniciativa se logró establecer una infraestructura global de gran eficiencia para la observación de los océanos (GODAE Ocean View, 2019). Esta infraestructura incluye una extensa red de boyas de deriva que transmite información permanentemente empleando la red satelital a centros en diversas partes del mundo, buques y plataformas que toman medidas constantemente y estaciones en tierra que complementan la red de sensores para el acoplamiento de información. Lo que se conoce en algunos casos como *perspectiva multiplataforma* (Chassignet, Pascual, Tintoré & Verron, 2018; MEDCLIC, 2019).

Roemmich et al. (2009), al describir detalladamente el programa ‘Argo’, destacan su importancia entre los sistemas de observación. Esta matriz global para observar el océano subsuperficial surgió de la necesidad científica de datos oceánicos para la investigación climática. A partir del desarrollo tecnológico, implementó a través de la colaboración internacional una red de cerca de 3000 boyas activas. El programa y su sistema de gestión de datos comenzaron con arreglos regionales en 1999, se ampliaron a nivel global en el 2004 y alcanzaron sus objetivos principales en 2007. El programa es liderado, principalmente, por los Estados Unidos que proporciona la mitad de los flotadores en la matriz internacional. Algo interesante es que la obtención de datos de ‘Argo’ es gratuita, sin restricciones, en tiempo real y en formatos de calidad útiles para la investigación científica.

La necesidad de contar con información en tiempo real ha hecho que la red de satélites disponibles para la observación y la transmisión de datos adquiera importancia. Como lo sugieren Lindstrom et al. (2009) “los satélites han revolucionado nuestra habilidad para observar los océanos

del mundo, cubriéndolos globalmente en intervalos menores a un día, y repitiendo esas observaciones globales por años, y en algunas ocasiones por décadas y más, desde un mismo satélite” (30). Según Bell et al. (2013) hay aproximadamente 30 satélites meteorológicos en operación, los cuales son operados en su gran mayoría por los países noratlánticos, como son Estados Unidos, Reino Unido y Francia. Los esfuerzos adicionales de países como China, Rusia e India comienzan a complementar estas redes. La complejidad y costo de un proyecto satelital es quizás una de las mayores barreras para que se tenga un uso masivo de este tipo de plataformas y una disponibilidad permanente para la obtención de datos en tiempo real en países menos desarrollados. Esto de alguna forma puede ser considerado como negativo para el desarrollo homogéneo de la ciencia entre los diferentes actores del sistema internacional, pero también ocasiona problemas prácticos frente a la calidad de los datos útiles para la investigación científica.

Otro aspecto importante frente a este desarrollo tecnológico es que cualquier observación satelital demanda la existencia de observaciones *in situ*, útiles para la calibración y validación de la información provista por estos sensores. La Figura 2 muestra cerca de 4700 plataformas activas *in situ* que proveen información para el Centro de Monitoreo del Sistema de Observación Oceánico de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA por su sigla en inglés). Esto involucra boyas de deriva, buques, boyas fijas, estaciones costeras y de fondo, boyas Argo y deslizadores, entre otros (NOAA, 2019) y refleja la complejidad de las redes de observación oceánica existentes.

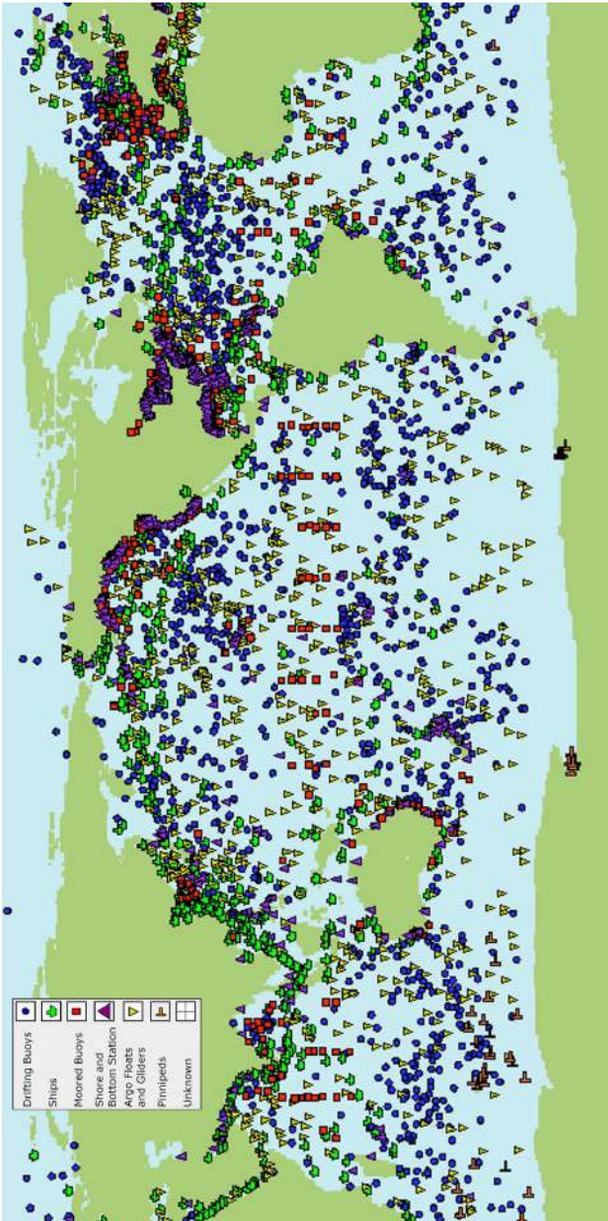
La articulación, integración y la estandarización juegan un papel clave para optimizar el uso de los datos y permitir que más usuarios puedan acceder a los mismos. El desarrollo de sistemas de información que se basen en la forma de obtención del dato, también son determinantes. Por ello, la mayoría de los países han desarrollado esfuerzos para estandarizar esos procesos y centralizar de alguna manera el manejo de la información correspondiente, habilitando a los interesados para hacer uso de ella.

Una vez se tienen los datos, es necesario discutir asuntos relacionados con su *asimilación*. “La oceanografía operacional efectiva se basa en la capacidad de asimilar grandes cantidades de datos recopilados por los sistemas de monitoreo en tiempo real en modelos avanzados de circulación general en instalaciones de supercomputadoras” (Hoteit, Luo, Bocquet, Khl & Ait-El-Fquih, 2018). La asimilación de datos es básicamente una técnica por medio de la cual se combinan diferentes fuentes de información para estimar el estado óptimo del sistema. Usualmente, las fuentes predominantes son las observaciones y los modelos numéricos (Blayo, Cosme, Nodet & Vidard, 2011). Las aplicaciones más relevantes de la asimilación están en (I) la estimación de trayectorias de un sistema; (II) la identificación de errores sistemáticos de los modelos numéricos; (III) la optimización de la red de observación; (IV) la estimación de variables no observadas y (V) la estimación de parámetros, entre otros.

Dentro de los productos más significativos están los relacionados con la provisión de reportes sobre: (I) la descripción más exacta posible del estado del mar y la atmósfera; (II) el pronóstico de las condiciones futuras y (III) el ensamblaje de series de tiempo que permitan entender condiciones pasadas y mostrar tendencias y cambios en los comportamientos habituales en ambos medios.

En relación con los usuarios, Bell et al. (2013) identifican al menos tres tipos de usuarios importantes. Aquellos que tienen requerimientos operacionales, los que van a definir asuntos de política y el mundo científico. Entre los primeros se identifican actores públicos, como las armadas de los diversos países y las organizaciones encargadas del pronóstico del clima. Entre los privados, las empresas dedicadas a las actividades marítimas, las de pesca y las de exploración y explotación costa afuera, principalmente. Para estos usuarios, la información provista por los Centros de Investigación va a facilitar la planeación estratégica, los diseños de soluciones a la medida y el desarrollo de las operaciones en el día a día de sus actividades específicas.

Figura 2. Plataformas in-situ de observación oceánica para el 26 de junio de 2019



Fuente: Centro de Monitoreo del Sistema de Observación Oceánico de la NOAA (www.osmc.noaa.gov)

Los usuarios enfocados en las políticas se van a centrar en productos que sirvan a delinear leyes efectivas para garantizar la seguridad de la vida o la propiedad, la protección del medio ambiente, el cumplimiento legal de las ordenanzas establecidas y obviamente, dentro del ciclo de la política pública, la efectividad de políticas implementadas con anterioridad. Un ejemplo, es el seguimiento que requiere un sector particular que pueda estar afectado por procesos de contaminación y que mediante política pública se quiera descontaminar.

Las mediciones in situ en las escalas de corto y largo plazo son claves para identificar el proceso contaminante y la efectividad de las políticas establecidas. Finalmente, los usuarios científicos requieren esta información para continuar con los procesos de investigación que permita una mejor comprensión de los fenómenos físicos, químicos y biológicos en el océano, pero también sus incidencias en el clima y en los procesos globales.

Estos usuarios se pueden clasificar por sectores, dentro de los que se pueden encontrar actores de los tres tipos antes descrito (Bell et al., 2013). Para nuestro caso, el sector de la seguridad y la defensa es el que nos interesa, ya que las diferentes armadas desarrollan operaciones navales alrededor del mundo son uno de esos potenciales usuarios. Por ello, ha sido usual que muchas de estas instituciones desarrollen robustos sistemas oceanográficos que les permita ser, de algún modo, independientes en la obtención, procesamiento y diseminación de la información de los productos porque requiere la flota naval para su operación.

En otros casos, se han articulado los esfuerzos nacionales, optimizando el uso de recursos y la generación de capacidades operacionales. Al final el conocimiento del medio donde se desarrolla la guerra se constituye en una ventaja estratégica y operacional útil para la ganarla. Como lo señalan Harding & Rigney (2006) la gran diferencia entre la oceanografía utilizada para la investigación científica y la oceanografía operacional empleada para la guerra en el mar, radica en que la primera trata de responder preguntas científicas, mientras la segunda busca proveer de productos útiles para las operaciones y los ejercicios navales en el mar. “El combatiente naval espera un producto oportuno y útil derivado de un requerimiento de producto específico pertinente

para su operación” (Harding & Rigney, 2006: 469). El oceanógrafo operacional debe hacer uso de los datos existentes, así estos sean limitados en contraste con el investigador científico quien desarrolla una actividad concreta de recolección de datos para responder preguntas también específicas.

De la misma forma, el oceanógrafo operacional debe sacrificar cierto nivel de rigor en el análisis derivado de las limitaciones temporales para proveer los productos demandados; pero a cambio debe tener la capacidad de probar rápidamente la calidad de esos productos para responderles a los combatientes.

La relación entre las ciencias del mar y la guerra en el mar

Las necesidades de la guerra en el mar en lo que respecta al conocimiento del medio marino se han diversificado ganando en importancia y demandando mayor rapidez en la respuesta que los oceanógrafos den a los requerimientos de las armadas de sus países. Para los marinos de la antigüedad las condiciones del viento, de las corrientes, de la visibilidad y el sonido eran especialmente importantes, ya que dependían básicamente de sus sentidos para conocer la presencia de algún peligro. Desde la época en la que el capitán Matthew Fontaine Maury sistematizó la información de vientos y corrientes de los océanos del mundo recolectada en los diferentes viajes realizados por la Marina de Estados Unidos en el siglo XIX hasta hoy, los sistemas de medición, los equipos y las variables consideradas han cambiado significativamente (Weihaupt, 1984).

En esa época, lo más importante era conocer los mapas de viento y las profundidades para poder hacer una navegación a vela segura. Para ello, bastaba con hacer uso de escalas y una sondaleza que suministrara la información.

Con el desarrollo de la electricidad se dio paso al diseño e implementación de nuevas formas de medición, nuevos tipos de embarcaciones, nuevas armas y una amplia gama de equipos para medir diferentes variables físicas, químicas, biológicas y geológicas en el mar.

Durante la Segunda Guerra Mundial, la importancia de la investigación oceanográfica recayó en proveer información sobre el comportamiento del sonido en el agua para contrarrestar la acción de los submarinos y las minas y de estudios de batimetría para planear y ejecutar desembarcos anfibios, como el ocurrido en las playas de Normandía en junio 6 de 1944. Doel (2003), describe cómo, después de la guerra, bajo el patrocinio militar estadounidense, las llamadas ciencias de la tierra tuvieron una gran evolución, jugando un papel fundamental en la seguridad nacional, las relaciones internacionales y los asuntos geopolíticos, siendo uno de los ejes del desarrollo tecnológico norteamericano. El apoyo militar fue fundamental para que ciencias como la oceanografía, la geofísica, las ciencias atmosféricas, el magnetismo terrestre y los estudios de la ionósfera, adquirieran relevancia.

La Guerra Fría incrementó los requerimientos para la Guerra Antisubmarina; su finalización volvió a poner el interés en las condiciones que definían la guerra cercana a la costa y, en particular, las condiciones oceanográficas, meteorológicas y batimétricas que afectan a las operaciones especiales.

Como lo señala el Manual Conjunto 3-59 de Operaciones Meteorológicas y Oceanográficas del Comando Conjunto de los Estados Unidos (CJCS, 2018), el conocimiento del medio constituye un elemento fundamental de inteligencia para conseguir la victoria militar en el mar. En ese sentido, más allá del componente táctico, es imprescindible que el planeamiento y desarrollo de la maniobra estratégica se dé en el nivel operacional. Por ello, para los efectos de este capítulo, comprenderemos arte operacional como:

El uso del pensamiento creativo para desarrollar estrategias, campañas y operaciones importantes, y para organizar y emplear fuerzas militares. Rige el despliegue de esas fuerzas y la disposición de las operaciones emprendidas para lograr los objetivos. El arte operacional requiere una visión amplia, la capacidad de anticipar y la habilidad para planificar, preparar, ejecutar y evaluar. A través del arte operacional, los comandantes y el personal ordenan sus pensamientos y entienden las condiciones para la victoria antes de entrar en batalla (traducción propia del autor). (CJCS, 2018: 15)

Como sugiere esta definición y conceptualización, la búsqueda por lograr la supremacía en la información “ha coincidido con la disponibilidad de pronósticos de alta resolución de propiedades físicas oceánicas” (Schiller & Brassington, 2011). Esa habilidad para pronosticar lo que puede pasar con el medio en el que se opera también ha originado cambios en las formas en que las marinas del mundo operan.

En lugar de ir a un lugar en un momento predeterminado y determinar si el entorno es adecuado para llevar a cabo una misión de manera segura, las marinas ahora pueden elegir dónde y cuándo pueden operar de manera segura y eficiente para evitar efectos adversos o aprovechar condiciones favorables. (Jacobs, Woodham, Jourdan & Braithwaite, 2009)

La idea es, por tanto, conseguir información sobre variables decisivas que afectan la guerra naval de manera directa. Algunos de los factores específicos que han analizado diferentes comités de investigación en los Estados Unidos (National Research Council, 2003) incluyen entre otros:

Tabla 1. Factores específicos de importancia para las operaciones navales

Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo (nubes, niebla, precipitación, velocidad y dirección del viento, temperatura del aire). • Luz ambiental, propiedades de la capa límite marina (temperatura, humedad, refractividad).
Biológico	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido ambiental. • Dispersión óptica. • Bioluminiscencia.
Oceanográfico	<ul style="list-style-type: none"> • Mareas ondas internas (corrientes: superficie y subsuelo). • Conductividad del agua, temperatura, profundidad y salinidad. • Estado del mar. • Altura y dirección de la ola. • Condiciones de surf. • Propiedades ópticas (vertical y horizontal). • Turbidez.

Batimétrica topográfica	y	<ul style="list-style-type: none"> • Pendiente de fondo y playa. • Composición de fondo y playa.
Acústico		<ul style="list-style-type: none"> • Dispersión. • Ruido ambiental.
Geofísica/Magnética		<ul style="list-style-type: none"> • Rugosidad y tipo de fondo. • Propiedades del sedimento, resistencia y estabilidad del fondo. • Fondo eléctrico y magnético ambiental.
Antropogénico		<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación. • Ruido.

Fuente: National Research Council (2003).

Swain, Umesh & Harikrihnan (2010) sugieren que también se deben incluir la anomalía gravitacional, las actividades marítimas, las productivas e incluso, la contaminación.

Estas variables, además de orientar las operaciones en sí, sirven para gestionar actividades de desarrollo de la fuerza como ubicación ideal de bases, despliegue de campos minados, construcción de líneas de defensa de costa, entre otros. El tamaño del oleaje y su intensidad son factores claves para determinar el lugar apropiado para construir muelles y astilleros, pero también para determinar algunas de las características apropiadas de los medios de superficie a utilizar por una fuerza naval. Por su parte, el estado del mar juega un papel importante en la forma como se operan medios aeronavales y cómo se predicen las condiciones meteorológicas, definiendo cuáles periodos del año son convenientes o no para las operaciones en el mar.

Esto, por ejemplo, permite saber en que épocas se pueden presentar más incidentes que requieran esfuerzos de búsqueda y rescate en el mar. Los frentes oceánicos que originan cambios superficiales de importancia en ciertas regiones del mundo resultan de especial interés en este sentido (Swain, Umesh & Harikrihnan, 2010). Para el caso colombiano, esto se refleja en el fenómeno conocido como *mares de leva* en el Caribe colombiano, el cual es el resultado de la acción de frentes fríos originados

en el hemisferio norte y producen presiones superficiales en las aguas marinas afectando remotamente lugares tal como sucede en Colombia en las épocas de diciembre a febrero (Andrade, Thomas, Lerma, Durand & Anselme, 2013).

Otro aspecto clave es el rol que las mareas y sus regímenes de llenado y vaciado tienen para las operaciones navales. Es claro que “la altura de la marea y las corrientes asociadas en diferentes profundidades son entradas valiosas para estimar componentes predominantes en la circulación costera de llenado y vaciado durante el ciclo mareal” (Swain, Umesh & Harikrihnan, 2010), particularmente en zona costera. Los regímenes macromareales producen cambios significativos en el nivel del mar afectando las operaciones en bahías y zonas costeras. Ese es el caso del Pacífico en Colombia. Los regímenes micromareales, caracterizados por modificaciones menores del nivel del mar por las mareas, no tienen el mismo tipo de impacto y, por ende, no son tan importantes a la hora de considerar la marea para el planeamiento correspondiente, aunque sus efectos sean considerables para otras actividades humanas. Por otra parte, como también lo sugieren Swain, Umesh & Harikrihnan (2010) la distribución espacio-temporal de la temperatura y la salinidad, en conjunto con las condición de frontera de la superficie oceánica y de los fondos del mar, se constituyen en elementos claves para determinar los perfiles de velocidad del sonido y regulan la propagación del mismo en el mar. Para ello, las redes de boyas oceanográficas tomando medidas al mismo tiempo resultan de vital importancia para la precisión de los modelos de pronóstico que se implementen.

Otro aspecto clave en el planeamiento naval son las olas internas. Este tipo de oscilaciones propias de la atmósfera y el océano, como fluidos hidrodinámicos, influyen de diversas formas aspectos relevantes como la propagación del sonido en el mar o los regímenes de pluviosidad en la atmósfera, siendo determinantes para el planeamiento naval operacional. Como lo señala un estudio elaborado por Arthur Little (1966) este tipo de olas tienen efectos en dos importantes áreas operacionales de la guerra naval: la transmisión acústica y el control de la profundidad de boyas, submarinos y minas.

Como es posible observar, se puede afirmar que existen múltiples relaciones entre las ciencias del mar y la guerra naval. El conocimiento del medio resulta de especial importancia para aquellos que deben desarrollar el planeamiento operacional. Hoy, el éxito o fracaso de una campaña naval fácilmente recaen en la capacidad que tenga la Armada correspondiente de describir el ambiente operacional oportunamente y de la forma más exacta posible.

Sobre la organización de la oceanografía operacional en diversas partes del mundo

Por considerarlo de especial interés para este capítulo, en este apartado se describen los aspectos organizacionales y de operación de la oceanografía operacional en los Estados Unidos y el Reino Unido para identificar los elementos que se constituyen fortalezas o debilidades en cada uno de los sistemas en esos países de forma que se pueda hacer una valoración de su estado en Colombia. El caso de los Estados Unidos resulta interesante en la medida que aporta a la comprensión de mejores prácticas en temas de organización, operación y doctrina en la relación entre la oceanografía y el arte operacionales. En particular, resulta de gran interés la conceptualización de operaciones navales denominadas Operaciones Meteorológicas y Oceanográficas (METOC por su sigla en inglés). El caso británico resulta interesante en la medida que articula los esfuerzos públicos y privados en una red articulada que promueve la colaboración y la coordinación interagencial desarrollando capacidades del orden nacional útiles para una multiplicidad de sectores.

Caso Estados Unidos

Como ya se mencionó, los militares norteamericanos fueron los principales patrocinadores de la evolución en la posguerra de las ciencias del mar y de la tierra (Doel, 2003). En particular, resulta interesante reconocer que ese patrocinio permitió que institutos de la talla de Woods

Hole o Scripps se desarrollaran para ser lo que hoy son. Sin embargo, en aras al objetivo de este capítulo, nos centraremos en lo sucedido al interior de la armada norteamericana. Burnett, W., Harding, J. & Heburn, G. (2002) proporcionan una descripción completa de cómo esta realiza la oceanografía operacional en ese país donde “el Departamento de Defensa (DoD) y la Armada definen la visión y la misión, la Oficina Naval de Investigaciones (ONR, por su siglas en inglés) y el Laboratorio Naval de Investigación (NRL por su sigla en inglés) desarrollan la ciencia, la innovación y el desarrollo para abordar los requisitos y cumplir con la misión” y el oceanógrafo de la Armada “diseña el programa operacional para suplir los requerimientos de la Flota”. Para ello, como lo mencionan Harding & Rigney (2006) EE. UU. cuenta con dos centros de producción, varios regionales y destacamentos distribuidos geográficamente, asociados con las distintas flotas operativas de los EE. UU. en todo el mundo.

De acuerdo con el historial de requisitos cambiantes y la necesidad de proporcionar información oceánica cada vez más centrada en el usuario dentro del ciclo de decisión del combatiente, este enfoque centrado en la geografía comenzó a cambiar a fines de 2004. Desde su antigua estructura regional de entrega de productos, la oceanografía operacional naval de los Estados Unidos se transformó adoptando un modelo de operación más centralizado y eficiente, específicamente, en nueve disciplinas de guerra (o apoyo a la guerra).

Estos incluyen Guerra Antisubmarina, Operaciones Especiales Navales, Guerra de Minas y Navegación, cada uno con su propio director de programa militar. Hoy, la Oficina Oceanográfica Naval (Navoceano) es el principal centro de producción de productos oceanográficos de la Armada y su organización se encuentra adaptada a ese nuevo modelo de operación. Privilegia la organización por disciplinas técnicas y áreas de la guerra, lo que le permite producir productos con mayor especificidad según el requerimiento. Está conformada por los departamentos de:

- (I) Planes, programas y requerimientos: coordina tanto las solicitudes a corto plazo de los combatientes de guerra naval como

- los requisitos a más largo plazo, basados en las necesidades futuras de estos;
- (II) Hidrografía: batimetría para seguridad a la navegación en aguas profundas y poco profundas;
 - (III) Oceanografía: predicciones oceanográficas;
 - (IV) Geofísica y acústica: recolecta y procesa información sobre la columna de agua y las propiedades del fondo marino enfocado principalmente en la guerra submarina y de minas;
 - (V) Proyectos oceánicos: recolecta y analiza información ambiental enfocada a proyectos de corto plazo;
 - (VI) Ingeniería: provee apoyo técnico a los sensores usados en la exploración oceánica;
 - (VII) Centro de Soporte a la Guerra: encargado del análisis de imágenes de sensores remotos enfocado a la guerra especial;
 - (VIII) Centro de operaciones para las exploraciones: coordina el uso de los medios disponibles para realizar exploraciones oceánicas incluyendo el proyecto Argo;
 - (IX) Centro de Recursos Compartidos: uno de los diez centros computacionales más importantes del mundo, provee la capacidad crítica computacional necesaria para la operación.

El sistema norteamericano de oceanografía operacional cuenta con siete buques de exploración científica y una capacidad de banda ancha casi en tiempo real para llevar esa información desde los buques hasta los centros en tierra. Así mismo, cuenta con capacidad aérea y de superficie para desplegar boyas con sensores en prácticamente cualquier lugar del mundo. Estas capacidades se suman a los programas de intercambio de información internacional que le permiten al sistema tener acceso a la más relevante de otras plataformas y sensores remotos, para de esta forma configurar un *sistema multiplataforma* de recolección de datos en el mar.

A partir de este, se producen datos que son asimilados en múltiples modelos para producir la descripción de los parámetros del océano más relevantes para el planeamiento de las operaciones navales. Por ello, el

enfoque se centra en emplear analistas de pronóstico que interpretan las salidas de los modelos para generar productos más fáciles de entender por parte de quienes planifican y desarrollan la operación.

En relación con la doctrina, los Estados Unidos marcan una pauta al establecer las METOC como operaciones navales. Su fundamentación se basa en el hecho de que “negar o ignorar, el medio ambiente y sus efectos, puede traer impactos negativos, aún en la operación o campaña más cuidadosamente planeada o ejecutada”. La idea es “crear conciencia en el comandante de los elementos naturales en el ambiente operacional y la habilidad de explotar ese nivel de conciencia para ganar ventaja operacional durante las operaciones militares” (Joint Chiefs of Staff, 2018). De ahí que involucrar a personal especializado en METOC en el planeamiento de las campañas y las operaciones resulte altamente ventajoso.

La necesidad de forjar ese nivel de conciencia exige, por lo tanto, que las operaciones METOC tengan como principios precisión, consistencia, relevancia y oportunidad en la generación de productos que pueden contribuir a caracterizar o explotar el ambiente operacional. Por ello, en la disponibilidad y análisis de los productos METOC se deben incluir en: (I) la preparación de la inteligencia necesaria para el planeamiento naval; (II) los efectos esperados en el plan de fuego contra blancos específicos; (III) el planeamiento de movimientos y maniobras; (IV) la protección derivada de conocer los efectos ambientales sobre las capacidades del adversario y (V) el planeamiento logístico para garantizar la sincronización del suministro de alimentos, agua, combustible, armas, municiones y equipos en el lugar y momento esperados.

Adicional a ello, las operaciones METOC contribuyen en tiempos de paz a la cooperación en temas de seguridad y al éxito de las actividades de disuasión y en tiempos de crisis a la respuesta a esta y al planeamiento de operaciones de contingencia. En últimas, las operaciones METOC mejoran la habilidad del comandante para usar el liderazgo situacional maximizando el rendimiento operacional. De esta forma:

Los planificadores de METOC ayudan al comandante en el arte operacional integrando activamente su experiencia y conocimiento de las condiciones y efectos METOC, permitiendo así que el comandante visualice los impactos

adversos y evalúe cualquier riesgo potencial al organizar operaciones. (Joint Chiefs of Staff, 2018: 34)

Como se observa, la capacidad norteamericana para producir oceanografía operacional es robusta y define de cierta manera un ideal de lo que una armada puede desear: gran capacidad de recolección de datos; gran capacidad de asimilación de datos en tiempo casi real; gran capacidad computacional para el procesamiento de los datos; estructura doctrinal; desarrollo conceptual y articulación entre la ciencia y las operaciones en el mar para tener productos oportunos y útiles para el desarrollo de las operaciones navales.

Caso Reino Unido

Para los objetivos de esta investigación, Bell et al. (2013) presentan una muy útil revisión al estatus de las capacidades en oceanografía operacional en el Reino Unido. El interés en este caso radica en conocer los mecanismos de coordinación en oceanografía operacional a nivel nacional y regional y explorar algunos de los retos que se vislumbran a mediano plazo. En primera instancia, es conveniente especificar que el esfuerzo en este campo en el Reino Unido se basa en una visión integral de las necesidades propias de la seguridad nacional y la seguridad pública, articulando los usos de la Armada Real (Royal Navy), otras dependencias del gobierno y el sector comercial. Por ello, se contempla que el sistema sirve, entre otros para:

- Monitorear el estado de los mares alrededor de las islas británicas y el clima de los océanos a nivel mundial;
- Proporcionar advertencia temprana/seguimiento de los eventos de alto impacto climático y oceanográfico;
- Inicializar modelos de predicción ambiental (para el clima, climática estacional y por década, del océano y las olas) y para verificar el rendimiento de tales modelos;
- Apoyar actividades comerciales (por ejemplo, petróleo y gas costa afuera);

- Proporcionar la verdad sobre el terreno para las observaciones satelitales;
- Mejorar la comprensión de los procesos que conducen a una mejor representación en los modelos de predicción (Bell et al., 2013: 2).
-

La tabla 2 presenta un resumen de los sectores contemplados y la descripción del propósito del apoyo obtenido por el sistema de oceanografía operacional en el Reino Unido evidenciando la articulación antes mencionada.

Tabla 2. Sectores y propósitos de los apoyos provistos por la Oceanografía Operacional en el Reino Unido

Sector	Descripción
Ambiental	Para controlar y proteger el medio marino; incluye trabajos asociados a las Directivas Europeas (como la del Marco de Estrategia Marina (MSFD) y la del Marco del Agua) para mantener ecosistemas marinos saludables y pesquerías sostenibles, apoyar la respuesta a derrames de petróleo y hacer seguimiento del clima marino
Energía	Para mejorar la seguridad, efectividad y eficiencia de las industrias renovables y de petróleo y gas; incluye exploración y producción, planificación y operaciones rutinarias
Militar	Para apoyar la planificación y las operaciones rutinarias; incluye consideraciones para decisión tácticas útiles para submarinos, cacería de minas y desembarcos en la playa
Seguridad pública	Para evitar la pérdida de vidas; incluye inundaciones costeras, pronósticos para comercio marítimo, búsqueda y rescate y pronósticos de tiempo severo
Transporte	Para mejorar la seguridad, efectividad y eficiencia de las operaciones; incluye pronósticos de ruta y consejos a ciudades puerto y terminales.
Ocio	Para ayudar al público en general a planificar su día; incluye vela, canotaje, surf, buceo, pesca

Fuente: (Bell et al., 2013)

En el caso británico, la recopilación de datos se basa en una amplia red de plataformas donde, al igual que el caso norteamericano, la red satelital juega un papel fundamental para la captura y rápida transmisión de datos a centros especializados. Para ello, la Red de Datos e Información Ambiental Marina (MEDIN por su sigla en inglés) juega un papel fundamental para la coordinación e intercambio de datos públicos y privados tanto a nivel nacional como a nivel regional, integrando esfuerzos con sus contrapartes europeas. La revisión de esos datos y el análisis centralizado se realizan en dos centros específicos –el Centro Británico de Datos Oceanográficos y la Oficina Meteorológica– los cuales se encargan de diseminar los productos a centros intermedios y usuarios finales de acuerdo con cada necesidad.

Esto último resulta crucial en el análisis del caso británico. La organización se fundamenta en una coordinación centralizada en el Comité de Coordinación Científica Marina (MSCC por sus siglas en inglés), el cual se encarga de la colaboración y coordinación (como su nombre lo indica) del conocimiento, los recursos y las comunicaciones científicas relacionadas con la estrategia y el plan de ciencias marinas que apoyan la toma de decisiones políticas en el Reino Unido (UK Government, 2019). Este comité integra actores públicos y privados interesados en la oceanografía operacional británica, entre los que se destacan los señalados en la tabla 3. Esta visión multidisciplinaria, integradora y colaborativa, resulta de especial interés para revisar el caso colombiano.

Tabla 3. Principales actores y su papel en Oceanografía Operacional en el Reino Unido

Actores	Rol	Comentarios
Fugro-Geos	Proveedor de servicios comerciales	Proveedor de meteorología y oceanografía (metoceano) servicios para aplicaciones de ingeniería costa afuera y costera.
Grupo BMT	Proveedor de servicios comerciales	Proveedor de servicios para los sectores marino y costa afuera; incluidos los servicios de metoceano.
HR Wallingford	Proveedor de servicio intermedio sin fines de lucro	Proveedor de soluciones para operaciones en bahías, puertos y cerca de la costa.
BP, Shell UK, etc.	Usuarios finales comerciales	Las principales compañías petroleras del Reino Unido que están activas en actividades meteorológicas y oceanográficas (metoceano).
Petróleo y gas del Reino Unido	Asociación de comercio	El principal organismo representativo del petróleo y la industria del gas costa afuera del Reino Unido.
Asociación de Industrias Científicas Marinas (AMSI)	Proporciona el enfoque para los intereses oceanográfico y marino ambiental de los miembros de la Sociedad de Industrias Marítimas	Los miembros incluyen fabricantes, investigadores, empresas de auditoría y proveedores de sistemas en el sector de las ciencias marinas.
Armada Real (Royal Navy)	Seguridad nacional	Usuario final de información oceanográfica
Agencia Marítima y de Guardacostas (MCA)	Una agencia ejecutiva del departamento para el transporte responsable de la prevención de la pérdida de vidas en las costas y en el mar. Implementa la política de seguridad marítima del gobierno en el Reino Unido.	Ofrece un servicio de búsqueda y rescate marítimo en todo el Reino Unido (Guardacostas) las 24 horas y es el responsable de coordinar las respuestas a la contaminación del transporte marítimo y en instalaciones costa afuera.
Departamento para los asuntos ambientales, de pesca y rurales (Defra)	Política medioambiental, alimentaria y cuestiones rurales.	Fondos de vigilancia ambiental marina y marina/investigación pesquera.

Actores	Rol	Comentarios
Marina Escocia	Una institución del gobierno escocés responsable de asuntos marinos y cuestiones pesqueras en Escocia.	Realiza ciencia y monitoreo marino / pesquero.
Organización de Gestión Marina (MMO)	Un organismo público ejecutivo y no departamental establecido y con poderes bajo la Ley de Acceso Marino y Costero de 2009.	Responsable de la planificación, licenciamiento y gestión de las capacidades y cuotas de la flota pesquera del Reino Unido, así como del manejo de las áreas marinas protegidas y la respuesta a emergencias.
Departamento de Energía y Cambio Climático (DECC)	Política energética y de cambio climático.	Regulador para energías renovables marinas y petróleo y gas y financiador de la ciencia y observaciones climáticas.
Crown Estate	Propietario de las áreas marinas.	Licencias parques eólicos y extracción de agregados marinos.
Cefas	Servicios científicos (público y comercial).	Proveedor de datos y consumidor de servicios, realiza investigación y monitoreo marino/pesquero.
Oficina Meteorológica	Servicios de análisis y predicción (público y comercial)	Proveedor principal de servicios centrales, realiza observaciones subyacentes y realiza investigación aplicada.
Oficina hidrográfica	Para conocer requisitos nacionales, de defensa y civiles para la navegación y otra información hidrográfica.	Provisión de cartas náuticas y servicios de navegación para apoyar el transporte marítimo mundial, incluida la Armada Real (Royal Navy).
Institutos financiados por NERC	Implementación de proyectos piloto y puente a actividades operacionales	Mantiene la capacidad nacional en investigación. Apoya observaciones sostenidas y gestión de datos y piloto proyectos que se unen a las capacidades operacionales.
Sector Universitario	Liderar proyectos piloto	Investigación de cielos azules y proyectos piloto que se unen a capacidades operacionales.

Fuente: (Bell, et al., 2013)

Caso Colombia

En Colombia, la oceanografía operacional para fines operacionales de la Armada Nacional está a cargo de la Dirección General Marítima, a través de los Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y del Pacífico (CCCP). Se entiende como un “programa de investigación, desarrollo tecnológico y coordinación de todas las actividades del medio marino y atmosférico relativas a la oceanografía en general y a la meteorología marina” cuya finalidad es “generar conocimiento sobre el comportamiento de las condiciones oceanográficas y meteorológicas de las áreas jurisdiccionales de DIMAR, con el fin de establecer su dinámica”. Para los propósitos de este capítulo, se entiende este programa como un “elemento estratégico de soberanía, en función del apoyo a las necesidades operacionales de la Armada Nacional” (CIOH, 2019).

Para comprender mejor cómo se han desarrollado las cosas en el país, es necesario recapitular un poco la historia de la oceanografía, la forma como se ha ido forjando la estructura administrativa y operacional y cómo estas se han articulado a las operaciones navales. La Armada de Colombia ha sido un actor clave en el desarrollo de la Oceanografía Física en el país. Primero con la creación de la Comisión Colombiana de Oceanografía (hoy Comisión Colombiana del Océano) en 1969; después con la activación de la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval en 1969; la creación de los Centros de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe en 1975 y Pacífico en 1984 y, por último, con la adquisición de los Buques Oceanográficos ARC Malpelo y ARC Providencia en 1981 (Peña, 1998; Comisión Colombiana del Océano, 2015 y 2016).

Todas las capacidades mencionadas han sido claves para el desarrollo de la oceanografía operacional en el país. Los centros de formación han preparado personal especializado para trabajar en oceanografía física e hidrografía. Hoy se ofrecen programas técnicos en la Escuela Naval de Suboficiales y de pregrado y posgrado en la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla, formando nuevas generaciones de científicos en estas áreas. Los buques han contribuido de diversas formas para aumentar la captura de datos en el mar.

Desde 1969, cuando el ARC San Andrés surcó los mares colombianos realizando la primera exploración científica nacional, hasta la fecha, se han realizado cerca de 52 cruceros oceanográficos en aguas del Mar Caribe y más de 27 en el océano Pacífico colombiano (RehabCenter b, 2019). Por su parte, los centros de investigación han tenido un progreso significativo en las capacidades de asimilación de datos y en la entrega de productos para usuarios finales de diferente índole.

Hacia comienzos de la década de los 90 del siglo pasado, se desarrollaron dos iniciativas importantes para la oceanografía operacional colombiana para fortalecer las capacidades de la Armada Nacional. La primera de ellas fue en el campo de la guerra antisubmarina asociado a la propagación del sonido en el agua de mar. Esta iniciativa liderada por el profesor titular de la Universidad Nacional, Hernán Estrada Bustos, inició en 1994 y tenía por finalidad el desarrollo de un modelo numérico en acústica oceánica –conocido como PROPAS– que permitiera conocer aspectos de la física del sonido.

Por ello, estudió, entre otros, los modelos de propagación para la ecuación de ondas del sonido en el océano (Estrada, 1994); la profundidad de capa; la configuración de canales de sonido en las aguas jurisdiccionales colombianas (Estrada, 2005) y la influencia de las características del fondo marino en la propagación acústica (Riascos & Estrada, 2010) en las aguas jurisdiccionales colombianas logrando significativos avances en el tema.

La segunda iniciativa fue la implementación de un programa de investigación en oceanografía táctica y operacional (Peña, 1998) que buscaba, entre otras, el diseño e implementación de modelos numéricos meteorológicos e hidrodinámicos que permitieran la predicción del comportamiento meteomarinero en la región.

En 1990 el CIOH dio inicio “a la implementación de la Central de Pronósticos Oceanográficos y Meteorológicos para la Armada Nacional (SEPROM)” (CIOH, 2019). Para el desarrollo de esta iniciativa se contó con el aporte del oceanólogo ruso, doctor Serguei Lonin, quien actuó como asesor científico para la modelación numérica en el CIOH entre 1995 y 2014, logrando el desarrollo e implementación de modelos para la circulación costera, estudio de los procesos de transporte de sustancias contaminantes, búsqueda y rescate en el mar y pronóstico del oleaje, entre otros.

Basados en el modelo Nedwam (*Netherland Wave Model*) lograron avances importantes hasta lograr una versión mejorada que se denominó CARIWAM III (Lonin, Lonina & Tuchkovenko, 1996; CIOH, 2019). En general estos modelos exigieron la asimilación de datos meteorológicos y oceanográficos para el mar Caribe (Anduckia, Lonin & Ivanov, 2003; Torres R., 2008; Torres & Lonin, 2009) y se han constituido en la base fundamental de la oceanografía operacional colombiana.

Hacia mediados de la primera década del siglo XXI entraron en competencia con otros diseñados en la Universidad de Cantabria que fueron traídos al país por oficiales que cursaron maestrías en esa institución. Años más tarde, se implementó también el método SWaN como modelo de oleaje, calibrado a partir de validación de reanálisis de oleaje en el Caribe (Dagua, Lonin, Urbano & Orfila, 2013). Hoy, unos y otros son utilizados para el desarrollo de los productos que proveen los centros de investigación para uso civil y militar actualmente.

Esas capacidades han demandado la implementación de diferentes plataformas de captura de datos para integrar lo que hoy se conoce como el Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (SMPOMM) (Moreno & Muñoz, 2006), el cual se constituye en “la red de monitoreo meteomarinero en tiempo real más

grande de Colombia”. Esta red está conformada por dos (2) boyas Me-tocean localizadas en el Golfo de Morrosquillo y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; ocho (8) boyas de oleaje direccional con transmisión satelital, localizadas en Tumaco, Gorgo-na, Buenaventura, Bahía Solano, Golfo de Urabá, Barranquilla, Puerto Bolívar y en la Isla de Providencia; dos (2) boyas de Tsunami; veintidós (22) estaciones meteorológicas y cuatro (4) estaciones mareográficas.

Además, ha sido desarrollada por la Dirección General Marítima (DIMAR) en convenio con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Con los datos provenientes de esta red, “los Centros de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe y el Pacífico elaboran pronósticos del tiempo y del mar, y alertas tempranas por ocurrencia de eventos extremos de origen mari-no” (DIMAR, 2019).

La transmisión de los datos se apoya “en diferentes sistemas sate-litales que permiten la transmisión de los datos en tiempo cuasi-real”: GOES, Iridium e Inmarsat-D+ (Moreno & Muñoz, 2006). El primero pertenece a la agencia meteorológica y oceanográfica norteamericana (NOAA por su sigla en inglés) se utiliza para las estaciones meteorológi-cas automáticas satelitales (EMAS); la segunda red (Iridium) transmite los datos de las boyas de oleaje y el sistema Inmarsat es empleado en el caso que la boya derive de su lugar original (Moreno & Muñoz, 2006).

Otra capacidad asociada a este proceso es aquella que se deriva del trabajo del Servicio Hidrográfico Nacional (SHN), en cabeza de la Dirección General Marítima. El SHN es la organización encargada de hacer los levantamientos batimétricos para la producción de la car-tografía náutica nacional. Este trabajo arrancó en 1947 y se consolidó a partir de 1971 con la producción de la primera carta náutica colom-biana, aporta en la dimensión de conocimiento de los fondos y confi-guraciones de las diferentes regiones marinas y costeras de la nación. Su participación en proyectos internacionales también le ha permitido consolidar información de vastas áreas del mar Caribe y algunas zonas del Pacífico suroriental, incluyendo algunos sectores del continente antártico.

Por último, los centros de investigación en asocio con otras entidades nacionales e internacionales han logrado adquirir algunas capacidades para la recepción, interpretación y uso de imágenes satelitales para restitución del campo del viento y para la comprensión de fenómenos biológicos, físicos y geológicos de la zona costera.

Propuestas para desarrollar y fortalecer las capacidades de oceanografía operacional en el caso colombiano

Tomando como base lo expuesto, es evidente que el modelo colombiano de oceanografía operacional tiene aún múltiples oportunidades de mejora en materia de organización, capacidades y articulación con los procesos de planeamiento naval. Esta sección se centra en presentar algunas propuestas para realizarlo. En procura de ello, se abordan las consideraciones propias de cada una de las etapas del proceso de producción de oceanografía operacional (recolección de datos; transmisión; asimilación; procesamiento computacional y productos) y de la estructura misma del proceso para el caso colombiano.

En relación con la captura de datos, es conveniente mencionar que la red instalada por la DIMAR en asocio con otras entidades como el IDEAM, es importante para la toma de diversas variables, pero no es suficiente. Por ello, al menos tres aspectos podrían contribuir en la calidad y cantidad de los datos recolectados.

La primera tiene que ver con el rol de las unidades de la Armada Nacional en el proceso. Como ya se mencionó, la mayoría de las estaciones que se emplean para la recolección de datos están bajo el control de la DIMAR, dejando de lado la información que recopilan unidades en tierra y unidades de superficie de la Armada de Colombia durante sus operaciones navales. El punto acá es que mientras las estaciones están fijas en sectores del litoral o en puntos fijos en el mar, las unidades de superficie que surcan los mares colombianos podrían aportar importantes datos de zonas apartadas.

Para ello, evidentemente, se requiere la implementación de un sistema de captura de datos y de calibración de equipos para garantizar que las mediciones sean precisas y confiables.

Estos dos procesos son fáciles de implementar a partir de las competencias adquiridas por personal que hoy labora en las diferentes dependencias de la DIMAR. La segunda tiene que ver con la densidad de los datos obtenidos. Como ya se mencionó previamente, la red de plataformas para la captura de información hoy es importante pero no suficiente. La ampliación de esa red se constituye en una prioridad para la caracterización en tiempo real de zonas marítimas de interés. Esto incluye aumentar la cantidad de boyas y de estaciones en tierra para lograr mejores coberturas.

El tercer aspecto frente a la obtención de datos es mejorar el acceso a la información obtenida en plataformas satelitales. El costo y disponibilidad de estas, hacen que el proceso sea complejo y que dependa de programas de intercambio de datos internacionales, sin contar con las capacidades propias. El punto acá es buscar la implementación de un satélite de recolección de información meteomarina que permita cierto nivel de autonomía en la obtención de importantes variables oceanográficas y meteorológicas en aguas jurisdiccionales colombianas y que sirva también para el proceso de transmisión de datos.

Conseguir capacidades satelitales propias para la transmisión de datos desde los lugares de origen hasta los centros de procesamiento, pareciera ser un logro difícil de conseguir. Tan solo hasta noviembre de 2018, Colombia, con el liderazgo de la Fuerza Aérea colombiana, puso en órbita un satélite de observación de la tierra denominado FACSAT-1 con capacidades incipientes para la transmisión de imágenes del territorio colombiano (Fuerza Aérea Colombiana, 2019)²⁰⁶.

Este primer paso sirve para demostrar la importancia de adquirir capacidades propias que le permitan la obtención de datos más especializados sobre diversas variables y la transmisión de estos desde diversas plataformas localizadas en las aguas jurisdiccionales o en las zonas costeras nacionales. Que la Armada se integre a esa iniciativa junto con otras instituciones del Estado seguramente contribuirá en demostrar la importancia del proyecto satelital para el país.

20 En abril de 2007 la Universidad Sergio Arboleda había logrado, con fines experimentales, realizar con éxito la puesta en órbita del satélite Libertad 1 (Universidad Sergio Arboleda, 2019).

Frente a la implementación de modelos numéricos de pronóstico y la asimilación de datos en esos modelos, al menos dos asuntos resultan claves para el futuro del programa de oceanografía operacional colombiano. El primero tiene que ver con la capacidad computacional necesaria para asimilar información y correr modelos robustos. El Sector Defensa está en mora de contar con la capacidad de un sistema de computadores robusto y seguro que le permita hacer análisis operacional de información en modelos de pronóstico casi en tiempo real.

La idea de contar con un supercomputador en el sector está directamente relacionada con mejorar las oportunidades para desarrollar ambientes de inteligencia artificial que contribuyan al planeamiento militar en todas sus dimensiones. El uso de este tipo de sistemas para el análisis de información ambiental, operacional, geográfica, e incluso social, permitiría contar con herramientas sofisticadas que minimicen riesgos en las diferentes etapas del planeamiento y ejecución de operaciones en el territorio nacional.

El segundo aspecto, tiene que ver con el personal disponible y capacitado para desarrollar esos modelos y esos procesos de asimilación. Si bien, para fines ambientales, hoy se consiguen modelos para desarrollar productos de pronóstico de variables meteomarinas, es bien cierto también que el desarrollo de herramientas propias, como las desarrolladas en los centros de investigación de DIMAR, además de construir capacidades científicas, también genera cierto tipo de autarquía necesaria para los fines militares.

Lamentablemente, pareciera ser que el esfuerzo realizado desde finales del siglo XX en el diseño e implementación de modelos numéricos propios y en asimilación de datos se ha visto menguado por la salida de personas claves en esos procesos. Por ello, resulta fundamental, no solo retomar la senda trazada, sino aprovechar la oportunidad que brindan los programas de educación en oceanografía e ingeniería costera que se han fortalecido en el país. La idea es, siguiendo el modelo que empleó la Fuerza Aérea para fortalecer su programa meteorológico, formar un número importante de oficiales y suboficiales en la materia y promover la contratación de matemáticos, físicos y progra-

madores para continuar con el esfuerzo desarrollado en modelación y asimilación de datos.

Frente a los productos, la disponibilidad de información, el aumento de las capacidades de procesamiento y el desarrollo de competencias profesionales permitirá incorporar nuevas variables en los productos finales que hoy cobijan datos básicos de las condiciones meteomarinas de operación. Esas mejoras integrales del sistema seguramente permitirán pensar en modificar las escalas, el rigor y el alcance de los análisis, consiguiendo de esta forma mejorar el planeamiento operacional.

Finalmente, en materia de organización surgen también dos temas que de promoverse pueden contribuir a ampliar las oportunidades de la oceanografía operacional. La primera tiene que ver con la organización dentro de la Armada como tal, donde pareciera no existir una estructura que tenga como finalidad el trabajo en estos temas. Si como bien se mencionó la oceanografía operacional hace parte de las capacidades de gestión de la información propias de la inteligencia naval, resulta clave copiar de alguna forma el modelo norteamericano que otorga un lugar y momento a la contribución que las ciencias del mar pueden hacer a la guerra naval.

La implementación de la figura del Oceanógrafo de la Armada podría aportar con ese fin. Se trataría de esa organización donde se planea el sistema y se ponen en ejecución las políticas para que la parte operacional de la oceanografía pueda producir resultados. No se trata de entrar en competencia con la DIMAR en funciones propias de esa institución, sino como en otros casos (control del tráfico marítimo, intereses marítimos, etc.) comprender las diferencias en los intereses y fines que cada una de las instituciones tiene y complementar esfuerzos para beneficiarse de los resultados.

La segunda es retomar la idea del señor Almirante Ernesto Durán González, quien en el año 2000, cuando era Capitán de Corbeta, ganó el premio de investigación científica del Instituto de Políticas para el Desarrollo de la Pontificia Universidad Javeriana y el Centro Nacional de Estudios Estratégicos, con la propuesta de articular esfuerzos a nivel del Comando General de las Fuerzas Militares en materia de investigación meteorológica, oceanográfica, cartográfica e hidrográfica para lograr la

superioridad de la información natural necesaria para la efectiva ejecución de operaciones militares en el país (Durán, 2000).

Se trata básicamente de reconocer que la información ambiental es fundamental para la efectividad militar y que, por ello, la organización militar contemporánea no puede dejar de lado el planeamiento y ejecución de operaciones conjuntas en la dimensión correspondiente (ME-TOC), tal como lo hacen fuerzas militares de países mucho más avanzados que Colombia. Esa Jefatura Conjunta sería una estructura dentro del Comando General de las Fuerzas Militares que le permitiría al país integrar esfuerzos y lograr productos de calidad superior, reduciendo costos y logrando economías de escala.

Reflexión final

Por último, se debe rescatar la importancia que tienen estos avances para lograr concientizar a la clase política sobre las necesidades de los medios y los recursos que tiene la fuerza operativa para desarrollar operaciones de ejercicio de control del territorio de manera efectiva. En este aspecto, el apoyo estratégico del poder ejecutivo en los desarrollos tecnológicos y científicos que permitan las ventajas operacional y táctica resulta determinante para la victoria militar. La implementación de estos sistemas, la reconfiguración de las estructuras, la capacitación y contratación de funcionarios demanda recursos significativos que solo son viables con el apoyo del ejecutivo nacional, incluyendo al Ministerio de Hacienda, al Departamento de Planeación Nacional e incluso al mismo Ministerio de Defensa.

Al final, estas mismas capacidades redundarán en beneficios para otras áreas de la economía nacional, tales como la operación de plataformas de exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera, la operación de terminales aéreos y marítimos y la operación turística, entre otros. A su vez, le permitirá al país y a su sistema de ciencia y tecnología mostrar nuevos desarrollos que resultan fundamentales en la gestión pública y en el desarrollo de las nuevas sociedades del conocimiento.

AUTORES

Capitán de Navío (RA) Héctor Mauricio Rodríguez Ruiz

Magíster en Relaciones y Negocios Internacionales de la Universidad Militar Nueva Granada. Docente-Investigador en Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Ingeniero Naval y Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.

Capitán de Navío (RA) Sergio Uribe-Cáceres, Ph.D.

Doctor en Derecho Internacional (*Cum Laude*) de la Universidad “Alfonso X El Sabio” (Madrid, España). Magíster en Seguridad y Defensa Nacionales. Profesor Titular e Investigador Asociado en la Escuela Superior de Guerra. Ingeniero Naval y Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Correo electrónico: sergio.uri-be@usa.net

Capitán de Navío (RA) Luis Hernando Osorio Dussán

Economista, Especialista en Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Magíster en Seguridad y Defensa Nacionales, Docente-Investigador en la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Correo electrónico: proyosorio@yahoo.es

Capitán de Fragata Francisco José Castañeda Angulo

Magíster en Física Aplicada de la Escuela Naval de Posgrados de la Armada de los EE. UU. (NPS). Especialista en Política y Estrategia Marítima, Profesional en Ciencias Navales e Ingeniero Electrónico de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. Especialista en Gestión Humana de la Universidad EAN. Correo electrónico: francho79@gmail.com

Capitán de Fragata Bruno Flores Carruitero (Perú)

Magíster en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Bachiller en Ciencias Marítimo-Navales de la Escuela Naval del Perú. Correo electrónico: brunoflorescarruitero@gmail.com

Capitán de Fragata Luis Lara Cogollo

Especialista en Seguridad y Defensa Nacional de la Escuela Superior de Guerra. Especialista en Política y Estrategia Marítima, Profesional en Ciencias Navales y Administración de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. Correo electrónico: lflc2010@gmail.com

Capitán de Fragata Yamil Namen Mesa

Magíster en Estrategia y Geopolítica de la Escuela Superior de Guerra. Especialista en Política y Estrategia Marítima y Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Correo electrónico: enamen8@gmail.com

Capitán de Fragata Lincoln Jaimes Adarve

Especialista en Seguridad y Defensa Nacional de la Escuela Superior de Guerra. Profesional en Ingeniería Industrial de la Universidad Libre. Correo electrónico: lcolinsja@gmail.com

Capitán de Fragata Jahir Robledo Leal

Magíster en Seguridad y Defensa Nacionales de la Escuela Superior de Guerra. Especialista en Política y Estrategia marítima, Profesional en Oceanografía Física y Profesional en Ciencias Navales y Militares de la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Correo Electrónico: janrole@gmail.com

Capitán de Fragata Sergio Sánchez Velásquez

Magíster en Estrategia y Geopolítica de la Escuela Superior de Guerra. Especialista en Gestión Humana de la Escuela de Administración de Negocios EAN. Especialista en Política y Estrategia marítima y Profesional en Ciencias Navales y Militares de la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Correo electrónico: juajope@gmail.com

Capitán de Fragata Mario Vélez Forero

Magíster en Estrategia y Geopolítica Nacionales de la Escuela Superior de Guerra. Especialista en Política y Estrategia Marítima e Ingeniero Naval Electrónico y Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Correo electrónico: marioricardovelez@gmail.com

Capitán de Fragata José Díaz Delgado (Perú)

Magíster en Dirección Estratégica y Liderazgo en la Pontificia Universidad Católica del Perú. *Master of Science in Strategy and Leadership* en la Escuela de Alta Dirección y Administración de Barcelona, España. Especialista en Submarinos, Electrónica y Comunicaciones y Profesional en Ciencias Marítimas de la Escuela Naval del Perú. Docente-Investigador internacional invitado en la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”. Capitán de Fragata (Marina de Guerra del Perú) Correo electrónico: jodiazde4@hotmail.com

Capitán de Fragata Luis Chacón Olier

Profesional en Ciencias Navales, Ingeniero Naval Electrónico, Especialista en Política y Estrategia Marítima y Gerencia de Proyectos. Correo electrónico: lufrancisco@hotmail.com

Capitán de Fragata Víctor Bernal Gil

Profesional en Ciencias Navales, Ingeniero Naval Electrónico, Especialista en Política y Estrategia Marítima y Gerencia en Recursos Humanos”. Correo electrónico: victorbernalgil65@icloud.com

Capitán de Fragata Juan Arbeláez Patiño

Profesional en Ciencias Navales, Ingeniero Naval Electrónico y Especialista en Política y Estrategia Marítima. Correo electrónico: juan580@gmail.com

Capitán de Fragata Kristian Cucho Hidalgo (Perú)

Oficial de la Armada de la República del Perú de Grado Capitán de Corbeta, especialidad Superficie. Profesional en Ciencias Marítimas y Navales. Correo electrónico: kristiancucho@gmail.com

Capitán de Fragata Tomás Roncallo Torres

Magíster en Estrategia y Geopolítica de la Escuela Superior de Guerra, Especialista en Política y Estrategia Marítima y Profesional en Ciencias Navales de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.

Capitán de Fragata Fredman Jiménez Cifuentes

Magíster en Seguridad y Defensa de la Escuela Superior de Guerra, Profesional en Ciencias Navales y Especialista en Política y Estrategia Marítima de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.

Capitán de Fragata César Iregui Quevedo

Magíster en Seguridad y Defensa de la Escuela Superior de Guerra, Profesional en Ciencias Navales y Especialista en Política y Estrategia Marítima de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.

Capitán de Fragata Renato Heil Franca (Brasil)

Oficial del Cuerpo de Fusileros Navales de la Marina del Brasil, Profesional en Ciencias Náuticas y Especialista en Ingeniería de Construcciones y Fortificaciones.

Capitán de Navío (RA) Jorge R. Espinel Bermúdez

Magíster en Gerencia de Proyectos, Especialista en Estrategia y Política Marítima, Especialista en Seguridad y Defensa Nacional, Candidato a la Maestría en Ciberseguridad y Ciberdefensa de la Escuela Superior de Guerra. Correo electrónico: jorgerespinel@gmail.com

Capitán de Navío (RA) Samuel Rivera-Páez

Doctor en Ciencias Sociales y Humanas (Cum Laude) de la Pontificia Universidad Javeriana. Magíster en Economía del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Programa Conjunto entre la Universidad de los Andes y la Universidad de Maryland, College Park / Estados Unidos). Docente-Investigador (Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”). Oceanógrafo Físico y Profesional en Ciencias Navales (Escuela Naval Almirante Padilla).

REFERENCIAS

- Academia de Guerra de la F.T . (2005). *Operaciones y Estrategia Naval*. Quito: Ejercito del Ecuador.
- Agencia de Noticias Yon Hap. (14 de septiembre de 2018). Corea del Sur presenta un submarino autóctono de 3.000 toneladas. *Agencia de Noticias Yon Hap*, Seúl. Recuperado de <http://spanish.yonhapnews.co.kr/news/2018/09/14/0200000000ASP20180914001100883>. HTML
- Alberts, D. S., Garstka, J. J. & Stein, F. P. (2000). *Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority*. Washington: Assistant Secretary of Defense (C3I/Command Control Research Program).
- Alberts, D. S., Garstka, J. J., Hayes, R. E. & Signori, D. A. (2001). *Understanding information age warfare*. Washington: Assistant Secretary of Defense (C3I/Command Control Research Program).
- Alberts, D. S., Richards, F. R. & Starr, S. H. (1999). *Lessons Learned from Information Superiority Experiment 1.1 (ISX 1.1)*. Washington: Assistant Secretary of Defense (Command Control Communications and Intelligence). Recuperado de <http://www.dtic.mil/docs/citations/ADA461970>

- Allard, K. (1995). *Somalia operations: Lessons learned*. Washington: National Defense University.
- Allen, J. (2017, July). *On hyperwar*. In *US Naval Institute Proceedings* (Vol. 143, No. 7). Recuperado de <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2017/july/hyperwar>
- Allen, J., Breedlove, P. M., Lindley-French, J. & Zambellas, G. (2017). *Future War NATO? From hybrid war to hyper war via cyber war*. Bratislava; GlobSec (NATO Initiative).
- Alonso, D. A. & Gómez-Fajardo, F. (2017). Armada de Colombia como Armada Mediana de Proyección Regional (AMPRE). S. Uribe, *El Estado y el Mar* (pp. 135-162). Bogotá: Escuela Superior de Guerra.
- Ammiraglio, G. (2011). *USS Iowa (BB-61)*. Recuperado el August 13, 2018, from <https://www.lasegundaguerra.com/viewtopic.php?t=8762>
- Andrade, C. A., Thomas, Y. F., Lerma, A. N., Durand, P. & Anselme, B. (2013). Coastal Flooding Hazard Related to Swell Events in Cartagena de Indias, Colombia. *Journal of Coastal Research*, 29(5): 1126-1136.
- Anduckia, J. C., Lonin, S. & Ivanov, S. (2003). Asimilación de datos de temperatura superficial del mar en el modelo de pronóstico de las condiciones oceanográficas del Mar Caribe. *Boletín Científico CIOH*, 38-50.
- Angstrom J. & Widen, J. (2015). *Contemporary Military Theory. The dynamics of war*. Routledge Taylor & Francis Group. London and New York. First published 2015 by Routledge. Recuperado de https://docuri.com/download/the-dynamics-of-war_59c1e3b2f-581710b286ad625_pdf
- Anónimo. (2007). *Los barcos de guerra*. Recuperado de losbarcosdeguerra.blogspot.com/2007/08/edad-del-remo-y-la-vela
- Armada de Chile (2018). Obtenido de <https://www.Armada.cl/>
- Armada de Chile (ene-feb de 2017). Las operaciones navales ayer y hoy. *Revista de Marina* (956): 6-13.
- Armada de Chile. (2009). *Doctrina Marítima: El Poder Marítimo Nacional*. Chile: Dirección de Doctrina Naval.

- Armada Nacional Colombia (10 de septiembre de 2014). 40 años de existencia de la Operación Naval Bracolper. Obtenido de www.Armada.mil.co: <https://www.Armada.mil.co/es/content/40-anos-de-existencia-de-la-operacion-naval-bracolper>
- Armada Nacional de Colombia (2015). *Buque de la Armada de Colombia inicia participación en la Operación Ocean Shield*. [Sitio oficial]. Recuperado 3 de julio de 2018, de <https://www.Armada.mil.co/es/content/buque-de-la-Armada-de-colombia-inicia-participacion-en-la-operacion-ocean-shield-0>
- Armada Nacional de Colombia, (2015). *Plan Estratégico Naval 2015-2018*.
- Armada Nacional de la República de Colombia. (2016). *Doctrina Estratégica de Operaciones Navales*. Colombia: Dirección de Doctrina Naval.
- Arnillas, C. & Mantilla, C. (2012). *Apuntes de Estrategia Naval*. Callao: Escuela Superior de Guerra Naval del Perú.
- Atienza, A. (2015). *La aventura de la historia Lepanto*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/la-aventura-de-la-historia/2015/10/07/56153fc022601dc84b8b4572>
- Australian Maritime Doctrine (2010). Australian Maritime Doctrine (2010). Obtenido de Navy Serving Australia with Pride: <http://www.navy.gov.au/sites/default/files/documents/Amd2010.pdf>
- Baeza, J. (2018). *Historia de la Navegación, Edad Media*. Recuperado de <https://filanaval.blogspot.com/search/label/Historia%20de%20la%20Navegacion%20%28%20La%20edad%20Media%20%29%20XIII%20Parte>.
- Ballesteros M. (2004). *Las Estrategias de Seguridad y de Defensa. Fundamentos de la Estrategia para el Siglo XXI*. Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional, Monografía 67. Ministerio de Defensa España. Recuperado de http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=27852&texto_busqueda.
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5ª. ed.). México: Pearson.

- Barrales JE, (abril, 2013). *PC Y EFD*. Boletín Centro Naval No. 835, Buenos Aires.
- Barrales, J. (2013). *Punto Culminante y Estado Final Deseado*. Boletín del Centro Naval Número 835 ene / abr. Escuela de Guerra Naval República de Argentina. Recuperado de <http://www.centronaval.org.ar/boletin/BCN835/835-BARRALES.pdf>
- Barreras, D. (2012). *Breve Historia del Imperio Bizantino*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=UvZ3zeGqhPC-C&printsec=frontcover&dq=isbn:8497637127&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjopvLVh5jcAhUIvVkKHYjrAWYQ6AEIKTAA#v=onepage&q=islam&f=false>.
- Bartolomé, M. (2016). Algunas aproximaciones a la agenda de la seguridad internacional contemporánea y la influencia teórica en sus contenidos. *Revista política y estrategia*, (128).
- Bartolomé, M. C. (2004). Redefiniendo la seguridad internacional contemporánea. *Revista Política y Estrategia*, 94.
- Baru, S. (2012). *Geo-economics and Strategy. A New Era of Geo-economics: Assessing the Interplay of Economic and Political Risk*. Geneva: World Economic Forum.
- Bejarano, M. J. C. (2011). Alcance y ámbito de la seguridad nacional en el ciberespacio. *Cuadernos de Estrategia*, (149).
- Bell, M., Guymer, T., Turton, J., MacKenzie, B., Rogers, R. & Hall, S. (2013). Setting the course for UK operational oceanography. *Journal of Operational Oceanography*, 1-15.
- Benbow Tim (23 feb 2017). *El nivel operacional de la guerra y las fuerzas marítimas*. Recuperado de: <https://defenceindepth.co/2017/02/23/the-operational-level-of-war-and-maritime-forces/>.
- Berges Bergadà, O. (2011). *Estudio de las actividades ilegales en el transporte marítimo*. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.
- Biblioteca Virtual Universal. (2003). *Sun Tzu. El Arte de la Guerra*. Recuperado de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/656228.pdf>
- Blayo, E., Cosme, E., Nodet, M. & Vidard, A. (2011, Junio 19). *Introduction to Data Assimilation*. Grenoble, France: Universidad de Grenoble.

- Bonet, M. & Camero, Y. (2012). *Del Arte de la Guerra en Nicolás Maquiavelo*. Master en Sociedades Históricas y Formas Políticas. La guerra y la constitución de los poderes políticos medievales. Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de https://www.academia.edu/9484478/Del_Arte_de_la_Guerra_en_Nicol%C3%A1s_Maquiavelo
- Boyd, C. D. (2007). *Army IO is PSYOP: Influencing more with less*. Army Civil Affairs and Psychological Operations Command, Fort Bragg NC.
- Brasil (2017). *Nota Escolar: O Componente Conceitual do Planejamento Operacional*. 4ª Ed. No. 001, Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, may.
- Brasil, L. B. (2012). *Livro Branco Da Defesa*. Ministério da Defesa. Recuperado de https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/livro_branco/lbdn_esp_net.pdf
- Burnett, W., Harding, J. & Heburn, G. (2002). Overview of Operational Ocean Forecasting in the U.S. Navy: Past, Present and Future. *Oceanography*, 4-12.
- Cabrera, N. CN. (2018). Estrategia de lucha contra las drogas ilícitas - Armada Nacional.
- Caiafa, R. (22 de febrero de 2018). *La Marina de Brasil ya tiene buque insignia*. Obtenido de <https://www.infodefensa.com/latam/2018/02/22/noticia-ocean-oficialmente-transferido-marina-brasil.html>
- Campiño, D. (2016). *Reclutamiento y jerarquía de los ejércitos, Estrategias militares en la Edad Media*. Recuperado de <https://ciudadesytecnica.wordpress.com/2016/.../estrategias-militares-en-la-edad-media>
- Cano, J. J. (2011). Ciberseguridad y ciberdefensa: dos tendencias emergentes en un contexto global. *Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas*, 119.
- Cárdenas Moreno, L. W. (2015). *Ciberdefensa y ciberseguridad en el sector defensa de Colombia* (Tesis, Universidad Piloto de Colombia).
- Castillo Vegas, J. (2009). Ciudadanía y Milicia en el Republicanismo Florentino. Universidad de Valladolid. *Revista Tópicos* 37, 135-160. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/trf/n37/n37a6.pdf>

- Castillo, A. (2016). *Estrategia militar en la Edad Media*. Recuperado de <https://ciudadesytecnica.wordpress.com/2016/.../estrategias-militares-en-la-edad-media>
- Cebrowski, A. K. & Garstka, J. J. (1998, January). Network-centric warfare: Its origin and future. *US Naval Institute Proceedings* Vol. 124, No. 1: 28-35.
- CEDO E 1. (2017). *Manual Fundamental del Ejército MFE 1-01 - Doctrina*. Bogotá: Centro de Doctrina del Ejército del Ejército Nacional de Colombia.
- CEDO E. (2017). *Manual Fundamental del Ejército MFE 3-0 - Operaciones*. Bogotá: Centro de Doctrina del Ejército del Ejército Nacional de Colombia.
- Cervera, P. (2017). La Espoleta W-76. Una nueva pieza en los misiles de los EE. UU. nos acerca (aún más) a la guerra nuclear. *El Confidencial*. Tecnología. Recuperado de https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2017-03-28/guerra-nuclear-espoleta-mk76-EE_UU.-misiles-submarinos_1354558/
- Chassignet, E. P., Pascual, A., Tintoré, J. & Verron, J. (2018). *New Frontiers in Operational Oceanography*. GODAE OceanView.
- Chile (2010). *Constitución Política de Chile de 1980*. Santiago: Estado.
- CIOH (12 de junio de 2019). *Historia del Área de Meteorología*. [sitio oficial]. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Recuperado de www.cioh.org.co
- CIOH (2019, agosto 14). *Historia*. [sitio oficial]. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Recuperado de www.cioh.org.co
- CJCS (2018). *Meteorological and Oceanographic Operations Joint Publication 3-59*. Washington: Chairman of the Joint Chiefs of Staff. Retrieved from Chairman of the Joint Chiefs of Staff.
- Clausewitz, C. von & Fortea, C. (2005). *De la guerra*. Madrid: La Esfera de los Libros.
- Clausewitz, C. von (1984). *On War*. Princeton: Princeton University Press.

- Coddou, J. A. P. (2014). La evaluación de la campaña: Ciencia y arte, una combinación perfecta para tomar decisiones. Buenos Aires: Escuela Superior de Guerra Conjunta. *Revista Visión Conjunta*, Año 6, (11).
- Cohen, Z. (2017). *Estados Unidos lanza el submarino nuclear furtivo "más avanzado" del mundo*. CNN en español, 26 octubre, 2017. Recuperado de: <https://cnnespanol.cnn.com/2017/10/26/estados-unidos-lanza-el-submarino-nuclear-furtivo-mas-avanzado-del-mundo/>
- Coker, C. (2015). *Future war*. John Wiley & Sons.
- Comando General (1999). *Manual de doctrina para la movilización nacional, FFMM. 4-20*. Bogotá: Imprenta y Publicaciones Fuerzas Militares.
- Comando General de las Fuerzas Militares, (2012). *Manual de Doctrina Logística de las Fuerzas Militares FFMM. 4-9*. Bogotá: Imprenta y Publicaciones de las FFMM.
- Comando General de las Fuerzas Militares. (1997). *Manual de Estrategia Militar General. FFMM. 3-4 Reservado*. Bogotá: Imprenta y Publicaciones Fuerzas Militares.
- Comando General de las Fuerzas Militares. (1999). *Manual de Conducción Operativa para las Fuerzas Militares. Manual FF. MM. 2-24 Reservado*. Bogotá: Imprenta y Publicaciones Fuerzas Militares.
- Comando General de las Fuerzas Militares. (2017). *Manual Fundamental Conjunto - MFC 1 Doctrina Conjunta*. Bogotá: Imprenta y Publicaciones Fuerzas Militares.
- Comisión Colombiana del Océano (2015). *Construyendo país marítimo*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Comisión Colombiana del Océano (2016). *Hacia una potencia oceánica*. Bogotá: Comisión Colombiana del Océano.
- Comisión Colombiana del Océano (2017). *Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros PNOEC*. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia.
- Comisión Europea - Comunicado de prensa - declaración conjunta del Presidente del Consejo Europeo, el Presidente de la Comisión Europea y el Secretario de la Organización del Tratado del Atlántico Norte. (2016, julio 8). Recuperado 4 de julio de 2018, de http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-16-2459_en.htm

- Cook, G. (2018). Operación ‘Anfitrite’ surca los mares de Colombia y Panamá. Recuperado 31 de julio de 2018, de <https://dialogo-americanas.com/es/articulos/operation-amphitrite-controls-seas-colombia-and-panama>
- Cordesman, A. (21 de octubre de 2016). The Pla Navy. Obtenido de CSIS: <https://www.csis.org/analysis/pla-navy>
- Cotecmar (2018, 05 10). *Cotecmar.com*. Recuperado de Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial: <http://www.cotecmar.com/productos/opv>
- Covington, J. d. (2010). *A punta de lanza: JIATF-Sur en acción*. Diálogo, El Foro de las Américas.
- Creus, N. (2013). *El concepto de poder en las relaciones internacionales y la necesidad de incorporar nuevos enfoques*. Estudios Internacionales (175): 63-78.
- Crowell, R. (2010). *War in the Information Age: A Primer for Cyberspace Operations in 21st Century Warfare*. Land, Maritime, Air, Space, and Cyber domains. Naval War College, 686 Cushing Road, Newport, RI, 02841-1207. 2010. Recuperado de <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a514490.pdf>
- Cubillos, A. (2013). Desarrollo nuclear: ¿Otoño o primavera para la proliferación en actores estatales? *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*.
- Cullen, P. & Reichborn-Kjennerud, E. (2017). *Understanding Hybrid Warfare*, MCDC. Countering Hybrid Warfare Project. Recuperado de t.ly/KgZkG
- Dagua, C., Lonin, S., Urbano, C. & Orfila, A. (2013). Calibración del modelo SWaN y validación de reanálisis del oleaje en el Caribe. *Boletín Científico CIOH* (31): 13-28.
- Dahl, A. L. (1999). Global Observations: Responding to user needs. IGOS Partnership Forum - UNISPACE III Conference (p. S/N). Viena: IGOS.
- Datos Macro (14 de julio de 2018). *Datos Macro*. Obtenido de <https://www.datosmacro.com/pib/australia>

- Davidson, F., Alvera-Azcárate, A., Barth, A., Brassington, G. B., Chassignet, E. P., Clementi, E. & Holt, J. (2019). Synergies in Operational Oceanography: The Intrinsic Need for Sustained Ocean Observations. *Frontiers in Marine Science*, Online.
- De Izcue, C., Arriarán, A. & Tolmos, Y. (2013). La maniobra estratégica operacional. C. De Izcue, A. Arriarán & Y. Tolmos, *Apuntes de Estrategia Operacional* (pp. 38-62). Lima: Publicaciones ESUP.
- De Izcue, C., Arriarán, A. & Tolmos, Y. (abril de 2012). *Apuntes de Estrategia Naval*. Obtenido de Escuela Superior de Guerra Naval del Perú: https://www.esup.edu.pe/descargas/pub_academicas/Apuntes%20Estrategia%20Naval.pdf
- De Sancha, A. (1792). *Memorias históricas sobre la marina comercio y artes de la antigua ciudad de Barcelona*. Madrid: Antonio De Sancha.
- De Vergara, E. (2003). *El planeamiento operacional*. Instituto de Estudios Estratégicos de Buenos Aires, pp. 3-21, noviembre.
- Defence White Paper (2016). Defence White Paper. Obtenido de Australian Government Department of Defence: <http://www.defence.gov.au/WhitePaper/Docs/2016-Defence-White-Paper.pdf>
- Defence, M. O. (2017). UK Maritime Power. London: The Development, Concepts and Doctrine Centre.
- Department of the Navy. (2015). *Estrategia de cooperación para la Fuerza Naval del siglo XXI*.
- Departamento de Armada de los Estados Unidos (2008). Operaciones marítimas en el nivel operacional de la guerra. Newport R.I.: Navy Warfare Publications.
- Department of the Navy (1995). *Naval Doctrine Publication 4 - Naval Logistics Ndp4*. Office of the Chief of Naval Operations and Headquarters United States Marine Corps, Washington, DC.
- Díaz, J., Rodríguez, M. & Uribe, S. (2016). *Estrategia Marítima, Evolución y Prospectiva*. Ediciones Escuela Superior de Guerra. Imprenta y Publicaciones FF. MM.
- DIMAR (29 de junio de 2019). Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina. [sitio oficial]. Recuperado de www.dimar.mil.co

- Doel, R. E. (octubre de 2003). Constituting the Postwar Earth Sciences: The Military's Influence on the Environmental Sciences in the USA after 1945. *Social Studies of Science*, 33(5): 635-666.
- Durán, E. (2000). *Trabajo de Investigación Curso de Estado Mayor* (Confidencial).
- Duvauchelle, M. (1996). *La geopolítica y la oceanopolítica. Sus orígenes, fundamentos y relaciones; perspectiva chilena*. Academia de Guerra.
- Eccles, Henry (1959). *Logistics in the National Defense*. Ed. The Stackpole Company formerly, The military service publishing company, Harrisburg, Pa., p.56.
- EE. UU. (2017). National Security Strategy. Washington.
- Eikmeier, D. (2015). *Operational art, design and the center of gravity*. Recuperado el 16 de junio de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=nBStKk3fE4E>
- Ejército Nacional (2017). *Revista Experticia Militar*, marzo junio 2017, Ed. CEDOE, Bogotá.
- El Nuevo Diario. (2017). *Tratado de Tlatelolco, 50 años de Latinoamérica libre de armas nucleares*. Recuperado de: <https://www.elnuevodiario.com.ni/internacionales/418934-tratado-tlatelolco-50-anos-latinoamerica-libre-arm/>
- El Sol. (25 de noviembre de 2017). Rusia presentó el submarino más potente, sigiloso y letal del mundo. [Periódico]. *El Sol*. Recuperado de: <https://www.elsol.com.ar/rusia-presento-el-submarino-mas-potente-sigiloso-y-letal-del-mundo>
- Elliot, S. (2018. Marzo, 17). Video: La Armada de EE.UU. incorpora un nuevo submarino nuclear de la clase Virginia. *Russia Today*. <https://actualidad.rt.com/actualidad/265818-marina-EE.UU.-submarino-colorado>
- Embajada de la República Popular de China en la República de Colombia. (2018). *Territorio*. Obtenido de <http://co.china-embassy.org/esp/zggk/trn/t223681.htm>
- Escuela Superior de Guerra. (2018). *Operaciones Navales*. Bogota: ES-DEGUE.

- Escuela Superior de las Fuerzas Armadas (noviembre de 2012). *La Armada Española*. Obtenido de Departamento Específico Armada: http://www.portalcultura.mde.es/Galerias/noticias/home/2012/fichero/2012_Libro_ArmadaEspanola.pdf
- Esdegue. (2017). *Guía Operaciones Navales - CEM 2018*.
- Espinosa, C. C. (2015). *Operaciones Navales. Conceptos Basicos*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/carlosespinosa560/operaciones-navales-conceptos-basicos>
- Estrada, H. (1994). Modelos Computacionales en Acústica Oceánica. *Boletín Científico CIOH*, 3-16.
- Estrada, H. (2005). Propagación Acústica en el Océano. H. E. Bustos, *Física computacional* (pp. 157-182). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- EuroGOOS. (2019, February 13). What is Operational Oceanography? Retrieved from EuroGOOS: www.eurogoos.eu
- EUROPA - La UE en breve. (2010). *Tratados Europeos*. Recuperado 3 de julio de 2018, de https://web.archive.org/web/20101006210627/http://europa.eu/abc/treaties/index_es.htm#coal
- European Union Naval Force Operation Atalanta. (2018). Recuperado 3 de julio de 2018, de <http://eunavfor.eu/>
- Fantar, M. (1983). *Los Fenicios Grandes Marineros de la Antigüedad*. El correo de la Unesco “*Civilizaciones del Mar*”, 4-7.
- Ferreiros, A. M. (18 de abril de 2014). Australia: Geografía, Intereses y Estrategia. Obtenido de Instituto Español de Estudios Estratégicos: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2014/DIEEEO42-2014_Australia_AlejandroMackinlay.pdf
- Ferrero, J. A. (2013). La ciberguerra, génesis y evolución. *Revista General de Marina*, 264.
- Fioravanzo, G. (1979). *History of Naval Tactical Thought*. Annapolis: Naval Institute Press.
- Flewellyn, D. (2018, marzo 23). Un destructor de EE. UU. desafía a China al pasar cerca de una isla reclamada por Pekín. RT en español. Recuperado de <https://actualidad.rt.com/actualidad/266408-destructor-EE.UU.-china-spratly>

- Fojon, J. (2006). *Vigencia y limitaciones de la guerra de cuarta generación*. Recuperado de www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/!ut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKNg318fEKcHX1NT-Zz9QgKNXI0NDSB
- Fontena, F.H. (2008). *Apoyo logístico a las Fuerzas Militares*, Ed. Armada de Chile, Academia de Guerra Naval, Valparaíso.
- Foreign Policy White Paper (2017). Foreign Policy White Paper. Obtenido de Australian Government: <https://www.fpwhitepaper.gov.au/foreign-policy-white-paper>
- Friedman, N. (2018). *U.S. Submarines Since 1945*. Revised Edition: An Illustrated Design History. August 15, 2018. Amazon.
- Fuerza Aérea Colombiana. (2019). Colombia en el espacio con FAC-SAT-1. *Revista Aeronáutica* (293): 12-22.
- García, E. (2009). *El Ejército del Imperio Bizantino*. Recuperado de <http://archivoshistoria.com>
- García, E. (2017). *Las guerras durante las tres primeras cruzadas*. Recuperado de <http://archivoshistoria.com>
- García, E. G. & Douhet, G. G. (2011). Empleo de UAV en la Armada Española. ¿Concepto o capacidad militar? *Revista General de Marina*, 261(1).
- García, J. (2016). La Unión Europea y la OTAN en el marco de la nueva Estrategia Global de Seguridad de la Unión Europea. *Revista UNISCI*, 0(42). <https://doi.org/10.5209/RUNI.53794>
- Geographic, N. (2014). *El temido asedio a Cartagena de Indias*. Recuperado de <http://www.nationalgeographic.com.es>. Obtenido de <http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/blas-de-lezo-el-fallido-asedio-britanico-a-cartagena-de-indias>
- Gertler, J. (2012, January). *US unmanned aerial systems*. Library of Congress Washington DC Congressional Research Service.
- Gil, L. V. P. (2016). Grandes potencias, armas nucleares y conflictos asimétricos, 25.
- Global Conflict Tracker. (2017). Recuperado el 23 de mayo de 2018, de <https://www.cfr.org/global/global-conflict-tracker/p32137#!/>

- Gniesko, C. I. (2017). *arte operacional: determinación del Centro de Gravedad*. Revista *Visión Conjunta*, Año 9, (17). Escuela Superior de Guerra Conjunta, Buenos Aires.
- Gobierno de España. (2015). *Concepto de Operaciones Navales*. Recuperado de: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/OtrasPublicaciones/Nacional/2015/ArmadaEspanola_COPNAV.pdf
- GODAE Ocean View. (2019, February 1). Science Some History. Retrieved from GODAE Ocean View: www.godae-oceanview.org
- Gómez, G. (2006). Perspectivas de la problemática nuclear. En Prolegómenos. Derechos y Valores, IX.
- Graves, T. y Stanley, B. (2013). El Diseño y el arte operacional. Un enfoque práctico para enseñar la metodología de diseño del Ejército. *Revista Military Review*. Recuperado de www.armyupress.army.mil
- Gray, A. (10 de marzo de 2017). *Las 10 mayores economías del mundo en 2017*. World Economic Forum. Recuperado de <https://es.weforum.org/agenda/2017/03/las-10-mayores-economias-del-mundo-en-2017>
- Gregory, E. (2016). *The world doesn't need more nuclear weapons*. Recuperado de https://www.ted.com/talks/erika_gregory_the_world_doesn_t_need_more_nuclear_weapons
- Gutiérrez, F. (2017). Áreas marinas protegidas en la alta mar: perspectivas y desafíos en el contexto del derecho internacional. *Agenda Internacional*, 24(35). <https://doi.org/10.18800/agenda.201701.009>
- Gutiérrez, G. (2017). Globalización y Poder Naval. *Revista Ensayos sobre Estrategia Marítima*. Volumen 5. Escuela Superior de Guerra. Bogotá, D.C.
- Handel, M. I. (2000). Corbett, Clausewitz, and Sun Tzu. *Naval War College Review*, 106-124.
- Harding, J. & Rigney, J. (2006). Operational Oceanography in the US Navy: A Godae perspective. E. Chassignet & J. Verron, *Ocean weather forecasting: an integrated view of oceanography* (pp. 467-482). Dordrecht: Springer.

- Harris, B. (enero de 2015). *Submarine History Timeline Part One: 1580-1869*. Key Events in the History of Submarines. Recuperado de: <http://www.submarine-history.com/NOVAone.htm>
- Hartmann, F. (1978). *The Relations of Nations*. 1978: Macmillan.
- Hattendorf, J. B. (2013). *What is a Maritime Strategy?* Soundings, 1-13.
- Haynes, P. (2015). *Toward a New Maritime Strategy: American Naval Thinking in the Post-Cold War Era*. Naval Institute Press.
- Helmus, T. C., Paul, C. & Glenn, R. W. (2007) *The Marketing Approach to Earning Popular Support in Theaters of Operation*. Enlisting Madison Avenue. Santa Monica, Calif.: Rand National Defense Research Institute.
- Hoteit, I., Luo, X., Bocquet, M., Köhl, A. & Ait-El-Fquih, B. (2018). Data Assimilation in Oceanography: Current Status and New Directions. E. P. Chassignet, A. Pascual, J. Tintoré & J. Verron, *New Frontiers in Operational Oceanography* (pp. 465-511). GODAE Oceanview.
- Imperiale, J. (2004). *La evolución del acorazado*. Recuperado de <https://www.centronaval.org.ar/boletin/BCN809/809imperiale.pdf>
- Infodefensa (7 de agosto de 2017). La Marina e Brasil “va a la Guerra” en la Operación Missilex 2017. Obtenido de Infodefensa.com: <https://infodefensa.com/latam/2017/08/07/noticia-marina-brasil-guerra-missilex.html>
- Instituto internacional de investigación de la paz de Estocolmo. (2018). *Conflicto y paz - SIPRI*. Recuperado 26 de marzo de 2018, de <https://www.sipri.org/research/conflict-and-peace>
- Iriarte, G. (2016). *Operaciones y Estrategia Naval*. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/>
- Iuarte M. & Peláez A. (2008). *Incidencia de la Cultura Estratégica en la Conducción de las Operaciones Conjuntas*. Tesis Ciencias Militares (Orientación Estrategia), Instituto Militar de Estudios Superiores, Montevideo. Recuperada de: <http://www.imes.edu.uy/new/wp-content/uploads/2017/05/PUBLICAS/TESIS%204724%2008.pdf>

- Jacobs, G., Woodham, R., Jourdan, D. & Braithwaite, J. (2009). GODAE applications useful to navies throughout the world. *Oceanography*, 22(3): 182-189.
- Jefatura del Estado Mayor Conjunto de los Estados Unidos (2017). *Operaciones Conjuntas*. Washington D.C.
- Joint Chiefs of Staff (2004). *Focused Logistics Campaign*, Recuperado de <https://acc.dau.mil/adl/enUS/32577/file/6178/Focused%20Logistics%20Campagin%20Plan.pdf>.
- Joint Chiefs of Staff, (13 October 2013). *Joint Logistics*. Recuperado de https://fas.org/irp/doddir/dod/jp4_0.pdf
- Joint Chiefs of Staff. (2018). *Meteorological and Oceanographic Operations*. Washington D.C.: Joint Chiefs of Staff.
- Joint Publication 3-0. (2017). *Joint Operations*. Armed Forces of the United States.
- Joint Publication 5-0. (2017). *Joint Planning*. Joint Chiefs of Staff. Armed Forces of the United States.
- Jordán, G. (2005). Globalización y los nuevos roles del poder naval en el siglo XXI. *Revista de Marina* (5) Chile.
- Jorgensen, C. (2011). *Great Battles: Decisive Conflicts That Have Shaped History*: Parragon Books.
- Juan. (27 de diciembre de 2014). *Armamento naval. El Cañón naval*. Obtenido de todoababor: <https://www.todoababor.es/historia/canon-naval-caracteristicas-y-partes/>
- Kenny, A., Locatelli, O. & Zarza, L. (2015). *Arte y diseño operacional: una forma de pensar opciones militares*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.
- Kenny, A., Locatelli, O. & Zarza, L. (2017). *Arte y diseño operacional: una forma de pensar opciones militares*. Buenos Aires: Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas.
- Kenny, Locatelli & Zarza, (2015). *Arte y diseño operacional, una forma de pensar opciones militares*. Ed. Visión Conjunta, Escuela Superior de Guerra Conjunta, Buenos Aires.

- Keohane, R. O. & N. J. (1988). *Poder e interdependencia: la política mundial en transición*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editor Latinoamericano.
- Khurana, G. (7 junio 2017). *Más allá del hardware y la tecnología: los intangibles de la potencia naval de China*. (Parte II), Recuperación : <https://thenavalist.com/home/2017/6/7/beyond-hardware-and-technology-the-intangibles-of-chinas-naval-power-part-2>
- Kohler, L. (2001). El mar presencial de Chile, un desafío actual. *Revista de Marina*. Santiago: Armada.
- Konstam, A. (2014). *Ship Spotter's Guide*. Great Britain: Osprey Publishing.
- Krause, R. (1997). *El Arte de la Guerra para Ejecutivos. Texto clásico de Sun Tzu adaptado al mundo*. Madrid: Editorial EDAF, S.A.
- Kurkcu, C. & Oveyik, K. (2008). *US Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) and Network Centric Warfare (NCW): Impacts on Combat Aviation Tactics from Gulf War I Through 2007 Iraq*. Naval Postgraduate School Monterey, CA.
- La Grone, Sam (2013). *An Extremely Brief History of Military Submarines*. Popular Science Recuperado de <https://www.popsci.com/blog-network/shipshape/extremely-brief-history-military-submarines>
- Lague, D. (2012). Analysis: China's nine-dashed line in South China Sea. Reuters. Recuperado de <https://www.reuters.com/article/us-china-sea-boundary/analysis-chinas-nine-dashed-line-in-south-china-sea-idUSBRE84O07520120525>
- Libicki, M. C. (1995). *What is information warfare?* National Defense University. Washington, DC. Institute for National Strategic Studies.
- Lindstrom, E. J., Bourassa, M. A., Breivik, L.-A., Donlon, C. J., Fu, L.-L., Hacker, P. & Zlotnicki, V. (2009). *Research Satellite Missions. OceanObs'09. Sustained Ocean Observations and Information for Society* (pp. 28-40). Venecia: ESA Publication WPP-306.
- Lissardy, Gerardo. (2017). *Qué es el Reloj del Apocalipsis y por qué marca que desde 1953 no estábamos tan cerca de una catástrofe global*. BBC Mundo, Nueva York. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40565126>

- Little, A. D. (1966). *Internal Waves: Their influence upon naval operations*. Washington: Bureau of Ships Department of the Navy.
- Locatelli, O. (2011). *El arte operacional de Clausewitz en la Segunda Guerra del Líbano*. Revista Visión Conjunta, Año 3, No. 3. Escuela Superior de Guerra Conjunta, Fuerzas Armadas de la República Argentina.
- Lonin, S. A., Lonina, I. E. & Tuchkovenko, Y. S. (1996). Utilización del Modelo Nedwam para el Cálculo y Pronóstico del Oleaje en el Mar Caribe. *Boletín Científico CIOH*, 37-45.
- Mabus, R. (2015). *A Cooperative Strategy For 21st Century Seapower*. Washington: Secretary of the Navy.
- MacFarland, D., Perry, M. & Miles, S. (2002). Joint Operational Art is Alive. *Revista Proceedings Magazine*, vol. 128, octubre.
- Mackinlay, A. (enero de 2011). *Las ambiciones marítimas de China*. Obtenido de Instituto Español de Estudios Estratégicos: http://www.ieee.es/publicaciones-new/documentos-de-opinion/2011/DIEEEO06_2011AmbicionesMaritimasChina.html
- Mahan, A. & Parente, G. (2007). *Influencia del poder naval en la historia*. Madrid: Ministerio de Defensa, Secretaria General Técnica.
- Mahan, A. (1946). *Influencia del Poder Naval en la Historia*. Buenos Aires: Partenón.
- Mahan, A. T. (1890). *The influence of sea Power upon History*. (C. U. Press, Ed.) Boston, United States: Little, Brown and Company.
- Mahan, A. T. (2007). *La Influencia del Poder Naval en la Historia*. Estudio crítico de Gonzalo Parente Rodríguez. España: Imprenta Ministerio de Defensa de España.
- Mahan, A. T. (2008). *The Influence of Sea Power Upon History*. Recuperado de: <http://www.gutenberg.org/files/13529/13529-h/13529-h.htm>[30/04/2013]
- Marcella, G y Fought, S. (2011). Estrategia Conceptualización y Enseñanza. Bogotá: *Revista Fuerzas Armadas*, Vol. LXXXIV. Edición 217.
- Marinha Do Brasil Estado Maior Da Armada. (2014). *Doutrina básica da marinha (DBM)*. Brasil.

- Mariusz Zieliński, (2009). *La sustancia del naval arte operativo*. Akademia Marynarki Wojennej, Polska. Recuperado de: http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-article-BWM4-00270006/c/httpwww_amw_gdynia_pllibrary-filezeszytnaukowe2009zielinskim.pdf
- Marks, R. (2007). *Los Orígenes del mundo moderno: una nueva visión*. Barcelona: Crítica.
- Marlin, R. (2013). *Propaganda and the Ethics of Persuasion*. Broadview Press.
- McVety, P. (2000). *An Unmanned Revolution*. United State Naval Institute. *Proceedings*, vol. 126, No. 3.
- Mead, E., Craig, G. & Gilbert, F. (1948). *Creadores de la Estrategia Moderna. El pensamiento militar desde Maquiavelo a Hitler*. Tomo I. Bogotá: Traducción Editada por el Departamento Armada de la Escuela Superior de Guerra como texto de consulta para los Oficiales de los Cursos de Estado Mayor (s.f.).
- Mecklin, John. (2018). *It is 2 minutes to midnight. 2018 Doomsday Clock Statement*. Science and Security Board Bulletin of the Atomic Scientists. Recuperado de <https://thebulletin.org/sites/default/files/2016%20doomsday%20clock%20statement%20-%20final%5B5%5D.pdf>
- MEDCLIC (2019, junio 13). *La asimilación de datos: un modelo oceánico más realista gracias a las observaciones*. Retrieved from MEDCLIC: medclic.es
- Menning, B. (1998). Operational Art's Origins. *Revista Military Review*, 2nd quarter.
- MGP. (2014). *Doctrina de operaciones navales del Pacífico*. Callao: Comandancia de Operaciones del Pacífico.
- Micallef, S. (2017). The evolution of the PLA Navy and China's national security interest. Obtenido de Center of International Maritime Security. Recuperado de <http://cimsec.org/evolution-pla-navy-chinas-national-security-interests/34782>
- Ministerio de Defensa de España. (2002). *Compendio del Arte de la Guerra* - Jomini, Madrid.

- Ministerio de Justicia y del Derecho - Observatorio de Drogas de Colombia (ODC). (2017). *Reporte de drogas de Colombia 2017*. Reporte de drogas de Colombia 2017.
- Miranda, S. D. (2014). *La ciberguerra como amenaza a los sistemas de defensa integrados y basados en redes del teatro de operaciones*. Recuperado en: <http://190.12.101.91/bitstream/123456789/150/1/TFI%2030-2014%20MIRANDA.pdf>
- Miranzo, M. (2016). *Las armas de destrucción masiva y la estrategia global de seguridad de la Unión Europea*. Revista UNISCI.
- Moloeznik, M. (2009). Hacia un marco teórico y analítico del poder naval. Contribución doctrinaria al desarrollo de la Armada de México. Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=433747599005>
- Morales, P. A. (2012). *Crisis de las Coreas 2009 - 2010 empleo del Poder Naval*. Revista de Marina, (Revismar).
- Morales, S. M. (2014). *Contextualizando el fenómeno de la piratería en el Golfo*, (73).
- Morales, S. M. (2017). *El futuro de la naturaleza de los conflictos armados*.
- Morelon, R. (1983). *La astronomía náutica en el Islam*. El correo de la UNESCO “civilizaciones del mar”.
- Moreno, J. L. & Muñoz, A. (2006). Desarrollo de un sistema de medición de parámetros oceanográficos y de meteorología marina, para el litoral Caribe y Pacífico colombiano. *Boletín Científico CIOH* (24): 148-157.
- Moury, T. (12 de marzo de 2018). Marina de Brasil realiza Operación Aspirantex 2018. *Diálogo Revista Militar Digital*. Recuperado de <https://dialogo-americas.com/es/articulos/brazilian-navy-conducts-operation-aspirantex-2018>
- Mundo Sputnik (14 de junio de 2018). Brasil espera tener listo su primer submarino nuclear en 2029. Obtenido de <https://mundo.sputniknews.com>: <https://mundo.sputniknews.com/defensa/201806141079563840-brasil-desarrolla-flota/>

- National Academies of Sciences, Engineering and Medicine (2017). *Sustaining Ocean Observations to Understand Future Changes in Earth's Climate*. Washington: National Academies Press.
- National Academy of Sciences (2000). *Oceanography and Mine Warfare*. Washington D.C.: National Academy Press.
- National Academy of Sciences (2003). *Environmental Information for Naval Warfare*. Washington D.C.: The National Academies Press.
- NATO (2013). *Standard Ship Designator System* (Vol. 1). Nato.
- NATO (2014). *AAP-6 - NATO Glossary of Terms and Definitions*, Ed.
- NATO (2015). *Allied Joint Doctrine 3.10 Information Operations*.
- NATO (2017). *AJP-01 - NATO Standard Allied Joint Doctrine*. Ed. E Ver. 1, febrero.
- Navajas, R. (2006). *El arte operacional y la Estrategia Conjunta*. REVISMAR 3. Chile. Recuperado de <https://revistamarina.cl/revistas/2006/3/navajas.pdf>
- Navajas, R. (2009). *El arte operacional y la Estrategia Conjunta*. *Revista Marina*, Armada de Chile.
- Navy, Marine Corps & Coast Guard. (2010). *Naval Doctrine Publication 1. Naval Warfare*. Navy, Marine Corps, and Coast Guard team. USA.
- NCWNAS Command (2004). *Navy Transformation Network Centric Warfare and FORCEnet. C4ISTAR Requirements: Implementing and Exploiting Technology Solutions* (pp. 1-15). Washington: Network Centric Warfare Naval Air Systems Command.
- NOAA (2019, junio 26). *Observing system monitoring center*. Retrieved from Observing System Monitoring Center: www.osmc.noaa.gov
- Norte, E. (2017). *El orden mundial asimétrico*. Recuperado de <https://editorordelnorte.wordpress.com/2017/01/06/el-orden-mundial-asimetrico/>
- North Atlantic Treaty Organization. (2018). Recuperado 3 de julio de 2018, de <http://www.nato.int/cps/en/natohq/index.htm>
- NSS. (2017). *National Security Strategy*. Washington.
- Nye, J. (2004). *Soft Power: The Means to Success in World Politics*. New York, United States: New York: Public Affairs.

- O'Donoghue B. (2018). The Manned-Unmanned Team is the future. United States Naval Institute. *Proceedings* vol. 144, No. 6: 42-43. June 2018. 144/6/1, 384. US Naval Institute
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2017). *Resumen, conclusiones y consecuencias en materia de políticas. Informe Mundial sobre las Drogas 2017* (Ed.) (Vol. 1). Recuperado de https://www.unodc.org/wdr2017/field/WDR_Booklet1_Exsum_Spanish.pdf
- Opportunity, S. S. (23 de noviembre de 2017). *Media Releases*. Obtenido de Minister for Foreign Affairs: https://foreignminister.gov.au/releases/Pages/2017/jb_mr_171123.aspx
- Ortega, J. (2007). Arte operacional y la estrategia marítima. *Revista de Marina*, 3, 247-260.
- Padro, N. (24 de octubre de 2010). *El Torpedo Whitehead: el arma del diablo*. Obtenido de <http://subnacho.blogspot.com/>: <http://subnacho.blogspot.com/2010/10/el-torpedo-whitehead-el-arma-del-diablo.html>
- País, E. (2005). George F. Kennan, un gran americano de alma profundamente europea. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/diario/2005/03/19/agenda/1111186811_850215.html
- Panetta, L., & Obama, B. (2012). Sustaining US global leadership: Priorities for 21st century defense. *Washington, DC: US Department of Defense*.
- Paret, P. (1992). *Creadores de la Estrategia Moderna: desde Maquiavelo a la Era Nuclear*. Madrid: V.A Impresores SA.
- Parrilla-Barrera, G. (2001). Oceanografía operacional: un nuevo reto. *Física de la Tierra*, 13: 167-179.
- Paul, C. (2008). *Information operations: doctrine and practice: a reference handbook*. Praeger Security International Reference.
- Pelcastre, J. (2018). *Colombia cierra vías marítimas al narcotráfico internacional*. Recuperado 31 de julio de 2018, de <https://dialogo-americas.com/es/articulos/colombia-closes-sea-routes-international-narco-trafficking>

- Pensamiento Sistémico (2007). *Tendencias emergentes y Logística Adaptativa*, Encontrado en el sitio web del Pensamiento Sistémico consultado abril 25 de 2015 en <http://jmonzo.blogspot.com/2007/11/logstica-adaptativa.html>
- Peña, J. (1998). La contribución del Centro de Investigaciones Científicas Oceanográficas e Hidrográficas de la Armada Nacional al desarrollo científico de las ciencias del mar. P. d. República, *Memoria los espacios marítimos de Colombia y su proyección hacia el siglo XXI* (pp. 139-145). Cartagena de Indias: Imprenta Nacional.
- Pérez, A. (2016). *La guerra en Grecia y Roma*. Periódico La Razón. Recuperado de <https://www.larazon.es/cultura/la-guerra-en-grecia-y-roma-KB13659175>
- Pertusio, R. L. (2000). *Estrategia operacional*. 2ª ed. Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales.
- Pinedo, CA. (2013). *Caracterización de la guerra asimétrica en el contexto de las Relaciones Internacionales*. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/9376/PinedoHerrera-CarlosAntonio2013.pdf;jsessionid=672A122DC092FDD46D71BC-4978D2CD72?sequence=1>
- Pinto, J. (2008). *Introducción al arte operacional*. Bogotá: Revista Taktika. Volumen I Edición I.
- Polmar, N. (2003). *Unmanned and unafraid*. In United States Naval Institute. Proceedings (Vol. 129, No. 9, pp. 42-43). Proquest Academic Research Library.
- Porche, I., Paul, C., York, M., Serena, C. & Sollinger, J. M. (2013). *Redefining information warfare boundaries for an army in a wireless world*. Rand Corporation.
- Pub, J. (2014). *3-13 Doctrine for Information Operations*.
- Pub, J. (2016). *1-02 Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms*.
- Punt, S. (2018). *El misterio de las bombas nucleares que se perdieron sin dejar rastro durante la Guerra Fría*. Estados Unidos.
- RAE. (2018). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://dle.rae.es/>

- Riascos, J. & Estrada, H. (2010). Influencia de las características del fondo marino sobre la propagación acústica submarina proveniente de fuentes puntuales. XIV Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (p. 207). Cali: Senalmar.
- Riera, A. (s/f). *la guerra ruso-japonesa 1904 -1905: del Yalú a Mukden*. Barcelona: Ed Maucci.
- Rodríguez, F. (2015). La Gran Estrategia de Estados Unidos: en busca de las fuentes doctrinales de las políticas de seguridad internacional de los gobiernos estadounidenses. *Revista Colombia Internacional*, núm. 83, enero-abril, 2015, pp. 171-201 Universidad de Los Andes Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/812/81235391008.pdf>
- Rodríguez, J. (2003). *Historia naval y marítima*. Callao: Escuela Superior de Guerra Naval del Perú.
- Roemmich, D., Johnson, G. C., Riser, S., Davis, R., Gilson, J., Owens, W. B., & Ignaszewski, M. (2009). The Argo Program: Observing the global ocean with profiling floats. *Oceanography*, 22(2): 34-43.
- Romero, J. (2013). *La enseñanza en las Fuerzas Armadas orientada al siglo XXI*. Recuperado de <https://www.icps.cat/archivos/Workingpapers/wp320.pdf?noga=1>
- Ross, D. (2017). *The World's Greatest Submarines: An Illustrated History*. Amber Books Ltd.
- Royal Australian Navy (2018). Obtenido de <http://www.navy.gov.au/>
- RT. Periódico. (2017). *Máquinas apocalípticas de la muerte: EE. UU. comienza a desarrollar los submarinos clase Columbia*. RT. Periódico. Recuperado de: https://actualidad.rt.com/actualidad/253410-EE_UU.-comenzar-construir-submarinos-clase-columbia
- RT. Periódico. (2018). Video: La Armada de EE. UU. incorpora un nuevo submarino nuclear de la clase Virginia. *RT. Periódico*. Recuperado de <https://actualidad.rt.com/actualidad/265818-marina-eeuu-submarino-colorado>

- Rubiolo, F. (julio de 2016). El conflicto del Mar de China Meridional en clave geopolítica. *Voces en el Fénix* (56): 50-57. Obtenido de Voces en el Fénix: <http://www.vocesenelfenix.com/content/el-conflicto-del-mar-de-china-meridional-en-clave-geopol%C3%ADtica>
- Ruiz, D. (2010). *¿El final de la era naval?* Recuperado de https://www.nato.int/docu/review/2010/Maritime_Security/end_of_naval_era/ES/index.htm
- Ruiz, I. F. (2012). *Tres Años de Lucha contra la Piratería en el Índico, Resultados y Perspectivas de Futuro*.
- Saenz, R. (2017). *Campañas del duque de Alba. De Fuenterrabía a Argel*. Madrid: Almena.
- Sahores, J. (2015). *Universo Marino. Turtle, el primer submarino de la historia*. Diario las Américas. Recuperado de: <https://www.diario-lasamericas.com/economia/turtle-el-primer-submarino-la-historia-n3502499>
- Salgado, J. (1973). *Logística General y Naval Operativa*. ISBN 8473410084, Madrid, Ed. Nuevas Graficas, S.A.
- Sánchez, C. D. (2018). *Breve Historia de las Batallas de la Antigüedad*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=D_xQD-wAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=isbn:8499679242&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiz6K3hndjaAhWndN8KHbUwAk0Q6AEIJ-zAA#v=onepage&q&f=false
- Sánchez, Montero, Ardila & Ussa, (2013). *Discusión epistemológica de la guerra asimétrica: adopción contemporánea de la asimetría interestatal*. Revista Científica “General José María Córdova”, Bogotá D.C. (Colombia) Sección Estudios Militares. Vol. 10, Núm. 10, Año 2012, junio, ISSN 1900- 6586.
- Sánchez, P. (2002). *Venturas y desventuras de un marino utrerano: José de Córdoba Ramos*. Sevilla: Diputación de Sevilla.
- Sandars, N. (2005). *Los pueblos del mar invasores del Mediterraneo*. España: Oberon.
- Schiller, A. & Brassington, B. G. (2011). *Operational Oceanography in the 21st Century*. New York: Springer.

- Schiller, A., Mourre, B., Drillet, Y. & Brassington, G. (2018). An Overview of Operational Oceanography. E. P. Chassignet, A. Pascual, J. Tintoré, & J. Verron, *New Frontiers in Operational Oceanography* (pp. 1-26). GODAE OceanView.
- Schovelin, L. (2016). Análisis estratégico del conflicto en el mar del sur de China. *Revista de Marina*, (Revismar).
- Schunck, J. A. (2017). El diseño operacional. *Revista Visión Conjunta*, Año 9, (17). Escuela Superior de Guerra Conjunta, Buenos Aires.
- Scott, S. (2016). *El complicado día a día a bordo de un galeón español*. Recuperado August 13, 2018, from <https://tempusfugitrm.wordpress.com/2016/08/09/el-complicado-dia-a-dia-a-bordo-de-un-galeon-espanol/>
- Sidoli, O. (2007). *Historia y Arqueología Marítima*. Recuperado de <http://www.histarmar.com.ar/InfGral/AASidoli/CarreraIndias>
- Siks, G. B. (2011). *Marco Polo*. Recuperado de <https://soygeohistoria.wordpress.com/2011/09/11/marco-polo/>
- Skinner, T. (2006). *Information Operations—Shaping Influence*. *Jane's Defence Weekly*, 23.
- Smith, A. (2016). *El orden mundial asimétrico, la rivalidad entre imperios en el siglo XXI*. Recuperado de <http://vientosur.info/spip.php?article11727>
- Smith, A. (s.f.). *La rivalidad entre imperios en el siglo XXI*. Recuperado de <http://vientosur.info/spip.php?article11727>
- Solís, E. (1999). Algunas Consideraciones sobre la Estrategia Marítima. *Revista de Marina*, 1-19.
- Solís, E. (2017). La guerra en el mar y la estrategia marítima en la historia. *Revista Marina*, 341.
- Sosa, P. (2007). Historia y Desarrollo de los Submarinos Parte 2. Recuperado de: <https://www.scribd.com/doc/312737687/Historia-y-Desarrollo-de-Los-Submarinos-Parte-2>
- Sosa, P. (2007). *Historia y Desarrollo de los Submarinos Parte 3*. Recuperado de: <https://www.scribd.com/doc/312737687/Historia-y-Desarrollo-de-Los-Submarinos-Parte-3>

- Sputnik Mundo. (2017). Los submarinos virif, el arma del juicio final de EE. UU. *Periódico Sputnik Mundo*. Recuperado de <https://mundo.sputniknews.com/noticias/201709171072414365-sumergible-Armada-flota-militar-washington/>
- Sputnik Mundo. (2018). Los submarinos más mortíferos del planeta que podrían acabar con el mundo. *Periódico Sputnik Mundo*. Recuperado de <https://mundo.sputniknews.com/defensa/201806181079658521-submarinos-que-podrian-acabar-con-el-mundo/>
- Sputnik. (2014). *La “Guerra de las Galaxias” aceleró el colapso de la URSS*. Recuperado 12 de abril de 2018, de <https://mundo.sputniknews.com/opinion/20130327156719923/>
- Stein, A. (2009). *El concepto de Seguridad multidimensional*. Bien Común, 15.
- Stuardo, C. (2014). *Conflicto Religioso Edad Media*. Recuperado de <https://prezi.com/x3uz590zrovd/conflictos-religiosos-en-la-edad-media/>
- Sturgeon, A. (2009). *World War II*. London: Dorling Kindersley.
- Sutton, H. I & Edward Davis, C. (2017). *Word Submarines*. Covert Shores and Recognition Guide. Amazon Copyrighted Material.
- Swain, J., Umesh, P. & Harikrihnan, M. (2010). Role of Oceanography in Naval Defence. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 631-645.
- Tellis, A. J., J. B. & C. L. (2000). *Measuring National Power in the Postindustrial Age*. Santa Monica: Rand Corporation.
- Terzago, J. (2005). Alfred Thayer Mahan (1840-1914) Contralmirante U.S. Navy, su contribución como historiador, estrategia y geopolítico. Viña del Mar: Universidad Viña del Mar.
- Till, G. (2009). *Seapower: a guide for the twenty-first century*. 2ª Ed. New York: Routledge.
- Tito, I. (2016). *Historia de Roma desde su fundación*. Murcia.
- Torres, R. & Lonin, S. (2009). Asimilación de datos satelitales en un modelo operacional de oleaje en el Caribe. *Boletín Científico CIOH* (27): 66-81.

- Torres, R. (2008). Asimilación de mediciones satelitales en un modelo operacional de oleaje en el Caribe. Cartagena.
- Torrijos, V. (2007). *Diez tesis sobre Estado y seguridad*. Desafíos, semestre II.
- Trefler, P., Canizales, R. & Ortega, B. (2018). La cooperación de Colombia y México en la lucha contra el narcotráfico: esperanzas y temores asociados con la implementación del modelo colombiano de la seguridad pública en México. *Anuario Latinoamericano - Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales*, 5. <https://doi.org/10.17951/al.2017.5.253>
- Tritten, J. J. (1994). *Doctrine and Fleet Tactics*. Norfolk Virginia: Naval Doctrine Command.
- Tritten, L. D. (1995). *Doctrine and Fleet Tactics in the Royal Navy*. A Doctrine Reader, 9, 1-37.
- UK Government (2019, July 12). Marine Science Co-ordination Committee. Retrieved from UK Government: <https://www.gov.uk/government/groups/marine-science-co-ordination-committee>
- Unión Europea - EUROPA. (2016). Recuperado 3 de julio de 2018, de https://europa.eu/european-union/index_es
- United States Navy. (1994). *Naval Warfare*. Naval Doctrine Publication 1, NDP-1, 3.
- Universidad Sergio Arboleda (2019, julio 2). *El primer satélite colombiano*. Retrieved from Universidad Sergio Arboleda: www.usergiarboleda.edu.co
- Uribe, S., Díaz, J. & Rodríguez, M. (2016). *Estrategia Marítima, Evolución y Prospectiva*. Ed. Escuela Superior de Guerra, Bogotá.
- US Naval Academy (2010). *New Warriors and New Weapons: The Ethical Ramifications of Emerging Military Technologies*.
- US Navy (2015). A cooperative strategy for 21st Century Seapower. Obtenido de America`s Navy: www.navy.mil/local/maritime/150227-CS21R-Final.pdf
- US Navy, US Marine Corps & US Coast Guard. (2010). *Naval Operations Concept 2010 Implementing The Maritime Strategy*. Recuperado de <https://fas.org/irp/doddir/navy/noc2010.pdf>

- Valencia, Á. (2011). Esencia de la Estrategia y su aplicación en la guerra. Bogotá: *Revista Fuerzas Armadas*, Vol. LXXXIV. Edición 217.
- Valencia, M. J. (2010). La sombra de la rivalidad China-EE. UU. se cierne sobre los conflictos marítimos. *Anuario Asia Pacífico* 2010.
- Vego M. (2011) *On Military Theory*. National Defense University Press. Joint Force Quarterly JFQ. ndupress.ndu.edu issue 62, 3 d quarter 2011/JFQ. Recuperado de <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a546600.pdf>
- Vego, M. (2000). *Operational Warfare*. Newport: Naval War College Press.
- Vego, M. (2001). *Operational Warfare*. Department, U.S. Naval War College, Newport, RI.
- Vego, M. (2004). *Introduction to Operational Art. Cathedra*. Department, U.S. Naval War College, Newport, RI.
- Vego, M. (2007). *Joint Operational Warfare*, NWC
- Vego, M. (2009). *Joint Operational Warfare: Theory and Practice*. Newport, Rhode Island: U.S. Naval War College (Editor). United States Dept. of Defense.
- Vego, M. (2009). *Operational Warfare at Sea, theory and practice*. New York, USA: Routledge.
- Vego, M. (2011). *Introduction to Operational Art*. Diapositiva PPT-97VE-G024A (PFR). Presentation JMO Department, US Navy War College. Recuperado de: <https://www.slideserve.com/KeelyKia/introduction-to-operational-art>.
- Vego, M. (2017). On naval power. Obtenido de National Defense University Press: <http://ndupress.ndu.edu/JFQ/>
- Vego, M. (2017). *On Operational Art*. Strategos, Scientific Journal of the Croatian Defense Academy. p. 15-39 UDK32. Recuperado de <https://int.search.myway.com/>
- Vego, M. N. (2008). *Major Naval Operations*. (Vol. 60).
- Vego, M., Grove, E., Schindler, A. & León, H. (2015). *La aplicación del poder naval en el siglo XXI*. Obtenido de Escuela Superior de Guerra Naval del Perú: <http://virtual.esup.edu.pe/handle/ESUP/116>

- Vego, M. (2017). *On Operational Art*. Strategos, October 17th, 2017, UDK 32, Scientific Review.
- Vélez, L. (2009). *El Telegrama Largo*.
- Vergara, M. (2003). Desarrollo y poder naval chileno en un mundo globalizado. *Revista de Marina*. Recuperado de <https://revistamarina.cl/revistas/2003/3/Vergara.pdf>
- Weihaupt, J. G. (1984). Exploración de los Océanos. *Introducción a la Oceanografía*. México: Compañía Editorial Continental S.A.
- Weir, W. (2005). *50 Weapons that Changed the Warfare*. Franklin Lakes, NJ: New Page Books.
- Zarza, L.A., (noviembre de 2013). *Logística operacional y los límites de la campaña*. En revista Visión Conjunta de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de la República de Argentina, Vol. 9, Ed. LaStampa Impresores, La Plata. Recuperado de http://www.esgcffaa.edu.ar/pdf/ESGCFFAA-2016_pdf-35.pdf
- Zona de Paz y Cooperación del Atlántico Sur (11 de marzo de 2013). Recuperado el julio de 2018, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_de_Paz_y_Cooperación_del_Atlántico_Sur
- Zúñiga, C. A. C. (2011). *JLATFS - Ejemplo de trabajo conjunto dedicado a la interdicción de droga*. Revista de Marina, (Revismar).



ESCUELA SUPERIOR
DE GUERRA
"General Rafael Reyes Prieto"
Colombia

ISBN 978-958-42-8898-1



9 789584 288981 >