

**Escuela Superior de Guerra
“General Rafael Reyes Prieto”
Maestría en Ciberseguridad y Ciberdefensa.**

**Uso del Ciberespacio como Complemento para Ejecutar Operaciones Anfibias de la
Infantería de Marina Colombiana.**

MYCIM. Ernesto Domínguez Tenorio

Director de trabajo de grado
TCCIM. Gustavo Adolfo Bedoya Giraldo

Bogotá, Colombia; 03 de agosto de 2022.

Dedicatoria

El presente trabajo de grado fue planeado y desarrollado gracias a los conocimientos y experiencias adquiridas durante mis veinte años de servicio a la patria colombiana como oficial de la Armada de Colombia de especialidad Infante de Marina y a la guía brindada por los diferentes docentes de la Escuela Superior de Guerra. Por lo anterior, dedico este trabajo a todos mis superiores y subalternos que me han acompañado y orientado hasta el día de hoy en esta hermosa institución llamada Armada de Colombia, en la cual siempre han guiado mi derrotero los pilares de Dios, mi país Colombia, mi familia, la constitución política y las normas de la institución castrense a la cual pertenezco.

Por último, y no menos importante, dedico este trabajo a mis padres, mi esposa Marce y mis hijos, quienes son mi apoyo incondicional y motor diario para continuar día tras días en esta loable, ardua y noble carrera de las armas para contribuir a la paz y desarrollo de Colombia.

Agradecimientos

Primero dar gracias a Dios por la oportunidad que me brindo de estar durante el año 2022 en la Escuela Superior de Guerra adelantando mi curso de Estado Mayor, a mi esposa Marcela Gordillo, mis hijos Valery y Matias en vientre de mi esposa, mis padres Amparo y Luis Carlos por todo su apoyo incondicional, y a la Armada de Colombia por haberme considerado dentro de su proceso de administración de personal para realizar estudios de ley y posgrado en la ESDEGUE, con el fin de desempeñarme en un futuro próximo como comandante de unidad de táctica u oficial de estado mayor.

Tabla de contenido

Abreviaturas	6
Resumen	7
Abstract	8
Introducción.....	10
CAPÍTULO I Planteamiento de la Investigación.....	15
Estado del Arte	16
Formulación del problema.....	20
Objetivos de la investigación	21
Objetivo general.....	21
Objetivos específicos	21
Metodología.....	21
CAPÍTULO II Marco de Referencia	23
Marco teórico	23
Marco conceptual	27
CAPÍTULO III Las operaciones anfibias y sus tipologías en la Infantería de Marina Colombiana.	28
3.1 Antecedentes.	28
3.2 Definición y características de las Operaciones Anfibias.	30
3.3 Fases de una Operación Anfibia.....	32
3.4 Tipos de Operaciones Anfibias.	34
3.4.1 Incurción Anfibia.....	34

3.4.2. Demostración Anfibia.	36
3.4.3 Asalto Anfibia.	38
3.4.4 Retirada Anfibia.	39
3.4.5 Fuerza Anfibia como Respuesta ante Situaciones de Crisis.....	40
CAPÍTULO IV Tipología de operaciones en el ciberespacio realizadas por las Fuerzas Militares de Colombia.....	
4.1 Antecedentes	41
4.2 Definición y tipos de Operaciones en el Ciberespacio.....	42
4.2.1 Operaciones de Ciberseguridad.....	42
4.2.2 Operaciones de Ciberdefensa	43
CAPÍTULO V Uso del ciberespacio para la potencialización de las operaciones anfibia de la Infantería de Marina Colombiana	
5.1 Antecedentes.	47
5.2 Concepto de Anti-Acceso y Negación de Área.....	49
5.2.1 Elementos Fundamentales de la Capacidad Anti-Acceso y Negación de Área.	50
5.2.2 Factores Críticos de la Capacidad Anti-Acceso y Negación de Área.	52
5.3 El Ciberespacio como medio para contrarrestar la capacidad anti-acceso.....	53
Conclusiones	58
Recomendaciones.....	62
Referencias	63
Lista de Figuras	69

Lista de Tablas.....	70
----------------------	----

Abreviaturas

AO: Área de Operación.

AR: Área de Responsabilidad.

CFTA: Comandante Fuerza de Tarea Anfibia.

EA: Escalón Anfibio.

FA: Fuerza Anfibia.

FFEE: Fuerzas Especiales.

IM: Infantería de Marina.

OA: Operaciones Anfibias.

PM: Poder Marítimo.

PN: Poder Naval.

LLCCMM: Líneas de Comunicación Marítima.

Resumen

Los avances tecnológicos de los últimos años han permitido que las sociedades modernas interactúen de forma directa a través del ciberespacio. Lo anterior es aplicable también a los Estados que conforman el sistema internacional, permitiendo su interacción y competencia entre los diferentes campos del poder con los que cuentan. Este uso del ciberespacio crea vulnerabilidades que pueden ser aprovechadas desde el punto de vista político, económico, social, diplomático y militar con posibles resultados desastrosos. La ventaja o desventaja, dependiendo de las capacidades que tenga el Estado para explotar las vulnerabilidades que ofrece el ciberespacio, y los efectos que se generen, tienen un alto grado de anonimato dificultando la identificación de la fuente generadora de mencionados efectos.

Ahora bien, estos avances tecnológicos han sido aplicados dentro del campo militar de los Estados, lo que ha permitido el desarrollo de sistemas de armas, sensores, equipos y medios tecnológicos no tripulados que son usados como medio potencializador para alcanzar objetivos estratégicos nacionales de cada Estado. Contextualizando lo anterior dentro del ámbito de las Infanterías de Marinas alrededor del mundo, específicamente desde la perspectiva de la ciberdefensa, los avances tecnológicos han dificultado la operación militar de naturaleza anfibia conocida como la operación anfibia. Esa dificultad radica en que la tecnología actual detecta las unidades a flote, conectores marítimos, aeronaves y todo medio naval usado en este tipo de operación desde una gran distancia, lo que incrementa el riesgo de la operación y dificulta el desembarco seguro en una playa determinada.

Por lo anterior, la presente investigación es descriptiva con enfoque cualitativo a través de la verificación de fuentes de información primarias y secundarias. Se buscó establecer la importancia que tiene para la Infantería de Marina de Colombia contar con las capacidades y personal competente en el dominio del ciberespacio para poder incrementar la probabilidad de

éxito en el ámbito de la ciberdefensa al momento de ejecutar una operación anfibia en cualquier teatro operacional la cual alcance objetivos tácticos con repercusiones estratégicas.

Palabras clave: Ciberespacio, Infantería de Marina, Ciberdefensa, Ciberseguridad, Operación Anfibia.

Abstract

Technological advances in recent years have allowed modern societies to interact directly through cyberspace. The foregoing is also applicable to the States that make up the international system, allowing their interaction and competition between the different fields of power they have. This use of cyberspace creates vulnerabilities that can be exploited politically, economically, socially, diplomatically, and militarily with potentially disastrous results. The advantage or disadvantage, depending on the capacities of the State to exploit the vulnerabilities offered by cyberspace, and the effects that are generated, have a high degree of anonymity, making it difficult to identify the source generating said effects.

However, these technological advances have been applied within the military field of the States, which has allowed the development of weapons systems, sensors, equipment, and unmanned technological means that are used as a potential means to achieve national strategic objectives of each State. Contextualizing the above within the scope of the Marine Corps around the world, specifically from the perspective of cyber defense, technological advances have hindered the military operation of an amphibious nature known as the amphibious operation. This difficulty lies in the fact that current technology detects afloat units, maritime connectors, aircraft, and all naval means used in this type of operation from a great distance, which increases the risk of the operation and makes it difficult to safely disembark on a given beach.

Therefore, this research is descriptive with a qualitative approach through the verification of primary and secondary information sources. It sought to establish the importance for the Colombian Marine Corps of having the capabilities and competent personnel in the domain of cyberspace in order to increase the probability of success in the field of cyber defense when executing an amphibious operation in any operational theater which achieves tactical objectives with strategic repercussions.

Key Words: Cyberspace, Marines, Cyberdefense, Cybersecurity, Amphibious Operation.

Introducción

El transcurrir de la historia mundial se ha visto marcado por tres eventos, tales son la Primera Guerra Mundial (1914 – 1918), Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945) y la Guerra Fría (1946 – 1991), eventos que inmortalizaron directamente la historia de las naciones inmersas en estos conflictos y al mundo entero.

Hoy en día, el mundo sigue envuelto en una cadena de conflictos en los cuales, en su gran mayoría, el hombre, como cabeza visible de autoridad de cualquier Estado tiene ambición por demostrar poder sobre otro grupo de personas, sociedad o nación. Los actores han utilizado poderosos ejércitos, para lograr doblegar naciones por medio de la fuerza y apoderarse de sus bienes, propiedades y/o pueblos, que debido a su bajo nivel de desarrollo se hacen vulnerables ante la gran ambición de poder de sus agresores. Como lo manifiesta Ratzel (2011),

El crecimiento del Estado pasa por la anexión de miembros menores al agregado inicial, y se manifiesta como un fenómeno periférico que empuja hacia fuera la frontera que ha de ser atravesada por los vectores del crecimiento, pero no en cualquier dirección, sino buscando siempre las regiones más valiosas. (p.135)

Actualmente los conflictos han mutado y se están materializando al interior de los Estados, debido a diferencias entre el gobierno de turno de cada uno de los Estados con grupos armados contradictorios a las políticas de gobierno, o se presentan entre diferentes grupos de personas al interior de las naciones. Los medios violentos buscan someter a otras personas debido a diferencias de religión, raza, credo, corrientes políticas, entre otros.

Así mismo, estos conflictos se están presentado externamente donde los Estados poderosos buscando la hegemonía dentro del sistema internacional, pretenden establecer globalmente sistemas políticos y económicos que estén alineados a sus estrategias, con el fin de lograr sus objetivos estratégicos nacionales. Lo anterior, hace referencia a la condición de

control que ejerce un Estado buscando influenciar el comportamiento de otro, con el fin de impactar de manera positiva la consecución de sus intereses estratégicos (Organski, 1968).

Aunado a lo anterior, los Estados con el fin de alcanzar sus objetivos estratégicos nacionales utilizan sus campos del poder (diplomático, informático, militar y económico) para establecer una estrategia de seguridad y defensa nacional la cual debe ser factible, conducente y aceptable, alineada con sus capacidades disponibles a nivel Estado. Dentro de esta estrategia juega un papel importante el campo militar ya que a través de este se soportan los fines políticos enmarcados dentro de la leyes y normas de los Estados por medio del diseño operacional y establecimiento de líneas de esfuerzo operacional militar.

Sin embargo, esa mutación del conflicto cada día hace que el planeamiento estratégico militar sea más difícil, teniendo en cuenta que hoy en día los avances tecnológicos han permitido a través de la historia desarrollar equipos militares más sofisticados e inclusive más letales que pueden impactar de manera negativa la supervivencia de la humanidad.

Dentro de estos avances tecnológicos encontramos el uso del ciberespacio como medio de interacción de Estados por medio de sus delegados, actores estatales, actores no estatales, organizaciones internacionales, organizaciones regionales, empresas privadas y empresas públicas. El uso del ciberespacio puede ser con fines delincuenciales, terroristas y extorsivos, entre otros, con las características de que estos ataques normalmente son difícil de atribuir la responsabilidad a personas, organizaciones o Estados y la velocidad con la que se hacen estos ataques es de gran escala. Es de precisar, que este gran volumen de paquetes de datos informáticos viajando por medio del ciberespacio de un Estado a otro traspasando fronteras nacionales, como si no existieran, dificultan aún más el establecimiento de la estrategia de ciberseguridad y ciberdefensa nacional de los Estados.

Además, el anonimato que existe en el ciberespacio les permite a los actores maliciosos que se mueven en él facilitar su accionar, ya que se desconocen los fines de sus actividades.

Estas actividades pueden estar encaminadas solo a actividades de espionaje o por otro lado a lanzar ataques cibernéticos en contra de infraestructuras críticas de un Estado impactándolo de manera negativa. Esta ambigüedad existente en el ambiente virtual es un punto fundamental que debe ser combatido por los Estados desde todos los campos del poder, ya que puede afectar su desarrollo como Estado rezagándolo dentro del sistema internacional, colocándolo en una posición vulnerable que limita su capacidad de acción e inhabilitándolo para alcanzar sus objetivos nacionales.

Ahora bien, desde el punto de vista del campo militar se ha desarrollado un gran interés e iniciativas de innovación y tecnología con el fin de contar con sistemas de armas ofensivos y defensivos para ser utilizados en los dominios terrestres, aéreos y marítimos los cuales funcionan desde consolas virtuales conectadas a través del ciberespacio fortaleciendo la estrategia de ciberdefensa de los Estados.

Lo anterior, viéndolo desde la óptica de los conflictos armados del futuro entre Estados donde exista la necesidad militar de la proyección del poder naval a tierra por medio de operaciones anfibas genera la necesidad de contar con capacidades de operaciones en el ciberespacio. Es por esta razón, que los Estados dentro de su estrategia de ciberdefensa tienen la obligación de contar con la capacidad de realizar ataques cibernéticos enfocados a sabotear estos sistemas de armas incrementando la probabilidad de éxito operacional al momento de desembarcar en una playa para continuar con las operaciones subsiguientes.

Es por lo anterior, que Colombia por medio de sus fuerzas militares debe contar con la capacidad nombrada anteriormente dentro de su estrategia de ciberdefensa con el fin de usarla de manera disuasiva o en caso de ser necesario usarla de manera contundente contra estados que tenga intereses estratégicos positivos hacia Colombia los cuales impacten de manera negativa la soberanía del estado, la integridad territorial y el orden constitucional. Es de resaltar que actualmente el gobierno colombiano en su política de defensa y seguridad estableció una

visión multidimensional para comprender todas las amenazas que se enfrenta, las cuales podrían tener incidencia en su desarrollo como Estado en la prosperidad y tranquilidad de sus ciudadanos (Ministerio de Defensa Nacional, 2019).

En consecuencia, el gobierno colombiano a través de sus Fuerzas Militares está fortaleciendo las capacidades de defensa para la disuasión haciendo énfasis en capacidades de ciberdefensa en tierra, mar y aire las cuales se integren en el ciberespacio y así poder hacer frente a las diferentes amenazas (Ministerio de Defensa Nacional, 2019).

Sin embargo, analizando lo anterior desde el ámbito de la ciberdefensa, el Plan Estratégico Naval 2042 de la Armada Nacional en su cuerpo de la infantería de Marina no ha establecido la transversalidad de las operaciones en el ciberespacio con las operaciones anfibia que se planeen ejecutar dentro de la dimensión de la transformación del conflicto. Es decir, en la transición existente entre la crisis a la guerra, limitando el alcance e impacto de este tipo de operaciones debido al inmenso avance de la tecnología aplicada al capacidad militar de los Estados.

Es por lo expuesto anteriormente, que el presente trabajo establece como tesis: el uso del ciberespacio durante la ejecución de las operaciones anfibia de la Infantería de Marina Colombiana establece un complemento operacional, el cual incrementa la probabilidad de éxito dentro de un ambiente operacional donde interactúan infantes de marina, marineros, buques, submarinos, helicópteros y aviones navales, todos influenciados por la tecnología en el ciberespacio. Así mismo, esta capacidad le permite a la Infantería de Marina Colombiana proyectar el poder naval desde el mar a la playa con el fin de establecer áreas de acopio logístico para las operaciones expedicionarias subsiguientes, así como operaciones directas desde buques a objetivos específicos en tierra distantes a la playa, lo que potencializa la capacidad militar de alcanzar objetivos tácticos con repercusiones estratégicas.

Aunado a lo anterior, desde la perspectiva de la ciberdefensa, el presente trabajo permitirá evidenciar como el desarrollo de las tecnologías en el ciberespacio han impactado el rango de las operaciones militares, específicamente las operaciones anfibia que realizan las Infanterías de Marina alrededor del mundo, donde es vital que los estados estén preparados para contrarrestar a las diferentes amenazas que se presentan en el quinto dominio de la guerra y al mismo tiempo potencializar sus capacidades en el ciberespacio con el fin de impulsar el logro de los objetivos estratégicos nacionales

CAPÍTULO I

Planteamiento de la Investigación

La guerra a través de la historia ha demostrado que es un acto de naturaleza humana la cual ha ido mutando con el transcurrir del tiempo debido a los diferentes avances tecnológicos, concepciones de esta, ideologías de diferentes actores, intereses nacionales, entre otros. Este concepto de la guerra ha sido enmarcado inicialmente como guerras de primera generación las cuales han cambiado hasta las enmarcadas el día de hoy como guerras de quinta generación.

Este concepto de guerra de quinta generación hace referencia a una mutación de esta donde interactúan diferentes actores estatales y no estatales, medios y capacidades militares con alto desarrollo tecnológico, tácticas de guerra convencional e irregular con el objetivo final de doblegar al adversario y así este cumpla la voluntad del vencedor, quien tiene ciertos intereses a alcanzar (Gray, 2009). Es por lo anterior, que los Estados tienen la obligación de contar con una estrategia de seguridad y defensa nacional la cual les permita disuadir a sus adversarios o derrotarlos en el desarrollo de la guerra en caso de ser necesario.

Aunado a lo anterior, el avance de la tecnología que vive actualmente el mundo obliga a los Estados a establecer no solo una política de seguridad y defensa nacional, sino además una política de ciberseguridad y ciberdefensa nacional. Así mismo, las Fuerzas Militares de los Estados como encargadas de velar por la defensa la nación por medio del uso legal de las armas, están obligas a planear desde el punto de vista del campo militar las estrategias necesarias para garantizar la defensa y ciberdefensa de la nación.

Ahora bien, teniendo en cuenta esa participación activa del campo militar en la planeación y ejecución de la defensa y ciberdefensa de los Estados, las marinas de guerra juegan un papel importante ya que la inmensidad del mar brinda un espacio estratégico de desarrollo para los Estados y la historia ha demostrado que este medio ha sido utilizado por Estados para disputar, colonizar y anexar espacios geográficos. Es por esto, que la estrategia

marítima de los Estados ejecutada por sus marinas de guerra debe ser efectiva para que garanticen la soberanía e integridad territorial frente a cualquier amenaza que desee competir estratégicamente contra el Estado dentro del sistema internacional. Adicionalmente, esa estrategia marítima debe ser flexible, conducente y adaptable frente a los diferentes avances tecnológicos, de lo contrario será obsoleta y sin aplicación.

Es por lo anterior, que para el desarrollo de la presente investigación se revisó las principales fuentes bibliográficas que establecen la importancia de la estrategia marítima como herramienta para la seguridad y defensa de los Estados. Así mismo, se examinó bibliografía sobre como la tecnología y el uso del ciberespacio son factores primordiales hoy en día en el planeamiento y ejecución de estrategias que busquen garantizar la ciberdefensa del Estado Colombiano.

Estado del Arte

Alfred Thayer Mahan.

La situación geográfica de los Estados juega un papel importante en el planeamiento de su estrategia de seguridad y defensa. Como lo manifiesta Mahan (1890), las naciones que se encuentran ubicadas geográficamente de manera tal, donde no tienen la necesidad de defenderse por tierra sino por el contrario se ven en la obligación de centrar toda su atención hacia el mar, cuentan con una ventaja en comparación con otros Estados que están ubicados en una posición geográfica continental (p. 308).

Es por lo anterior, que a través de la historia se ha considerado que los Estados con acceso al mar han sido privilegiados, siempre y cuando hayan visto al mar como medio de desarrollo, debido a que la inmensidad del mar brinda la capacidad de desplazarse en cualquier rumbo buscando fuentes de desarrollo que no se tengan en su propio territorio. En un mundo con necesidades ilimitadas y recursos finitos, los Estados deben tener la capacidad de suplir sus necesidades por medio de sus propios medios o importando lo que no tengan a través de buques

propios o extranjeros que transporten vía marítima productos agrícolas y/o industriales con el fin de brindar bienestar a sus pobladores (Mahan, 1890).

Sin embargo, los buques durante sus navegaciones transportando las mercancías agrícolas e industriales enfrentaban amenazas que ponían en peligro la seguridad de sus cargas y por ende el bienestar del Estado propietario de la carga. Por lo anterior, se necesitaba de unidades a flote responsables de brindar la seguridad necesaria a los buques que ejecutan el comercio marítimo. Es de esta forma entonces que los Estados ven la importancia de no solo contar con buques de comercio marítimo, sino además tener la capacidad de una flota militar, Poder Naval, que en tiempos de paz garantice la seguridad de las líneas de comunicación marítima y en caso de guerra la soberanía e integridad territorial (Mahan, 1890).

Julian Stafford Corbett.

Las flotas navales a través de sus medios deben ofrecer un poder marítimo flexible y adaptable a las diferentes condiciones que se pueden presentar en la inmensidad del mar y a su vez, deben ser capaces de sustentar el logro de los diferentes objetivos nacionales que se planeen por parte del líder político de un Estado. En otras palabras, los fines políticos de una nación privilegiada con ubicación geográfica que le permita acceso al mar, requieren de diferentes estrategias para lograr un control efectivo del mar y de esta forma contribuir al alcance de estos (Escuela Superior de Guerra, 2016). Es decir, el Poder Naval es de vital importancia para la estrategia militar y la política nacional (Morales, 2019).

Es de esta forma, que el Poder Marítimo en tiempos de guerra brinda la capacidad de ocupar espacios geográficos alejados de los centros vitales de un Estado adversario, con el fin de anexarlo u ocuparlo por medio de desembarcos hasta que este acepta las condiciones impuestas por el que tiene esta capacidad. Sin embargo, es casi imposible que una guerra sea ganada solamente por medio del poder marítimo, es necesario que exista una conexión e

interoperabilidad entre las fuerzas de mar y tierra para que se dé el éxito de la guerra por medio de una estrategia marítima cohesionada y fuerte (Corbett, 2019).

Es decir, que la estrategia de seguridad y defensa de una nación debe utilizar su campo de poder militar como un todo, integrando sus capacidades específicas para el alcance de intereses políticos. Como lo manifiesta Vila (2021), Corbett establecía de que la ofensiva en el mar era la mejor estrategia para impedir el uso del mar por parte del enemigo por medio de bloqueo naval o la proyección de tropas a tierra con el fin de explotar las rutas marítimas y alcanzar los objetivos establecidos para la batalla (p. 34).

Wolfgang Wegener.

Dentro del concepto de la estrategia marítima, la flota naval con sus medios, organización y disposición juegan un papel importante, teniendo en cuenta que la inmensidad del mar no permite su cobertura total y dificulta el sostenimiento logístico de la flota de manera permanente. Es por esto, que la estrategia marítima plantea la necesidad de establecer una posición geográfica estratégica para la flota, la cual sea flexible para poderse modificar de acuerdo con las necesidades de desarrollo de los diferentes campos del poder de determinado Estado, el cual por medio de las rutas comerciales buscará lograr.

Es así, que la estrategia marítima cuenta con unos elementos de poder naval que permiten su fortaleza, como son fuerza, posición, voluntad estratégica por parte de los líderes políticos y militares del Estado e intereses marítimos (Escuela Superior de Guerra, 2016). Es de resaltar que dentro de estos elementos del poder naval prevalece la posición estratégica de la flota sobre la cantidad de buques disponibles. Es decir, una gran cantidad de buques no garantiza la efectividad de una estrategia marítima sino su posición geográfica, la cual le permita efectuar un control marítimo eficaz y asegurar las líneas de comunicación marítima para permitir el comercio marítimo.

Raoul Castex.

Dentro de los campos del poder de un Estado se encuentra el campo militar y a su vez este incluye la fuerza militar desde el dominio del mar. Es de aclarar que el mar no es solo la superficie acuática, sino que incluye tanto el espacio aéreo como el espacio acuático que hay debajo de este inclusive debajo del lecho marino. Es por lo anterior que la estrategia marítima como parte imperiosa de la estrategia de seguridad y defensa nacional debe contener medios y capacidades que brinden seguridad de los espacios geográficos anteriormente mencionados.

Es decir que la estrategia marítima como parte de la estrategia militar de un Estado no funcionan por si sola y debe comprender un análisis minucioso de diferentes factores, tales como políticos, económicos, informáticos, geográficos, derecho internacional, entre otros (Escuela Superior de Guerra, 2016). Este análisis permitirá a los líderes militares alinear la estrategia marítima con la gran estrategia y de esta forma poder desarrollar actividades militares en el mar y sus áreas adyacentes que soporten y ayuden a la consecución de los objetivos nacionales de un Estado. Es de aclarar que, para Castex mencionadas acciones militares en el mar deber contener una flota organizada, posición estratégica, líneas de comunicación marítima, capacidad de autodefensa y capacidad de apoyo logístico (De Izcue et al., 2012).

CONPES 3670 de 2010.

Teniendo en cuenta los múltiples avances tecnológicos que se han venido presentado durante el siglo pasado y el actual, el Estado colombiano en la búsqueda del bienestar de sus ciudadanos y en aras de garantizar el acceso y servicio del internet para todos ellos, en el año 2010 emitió el CONPES 3670. Mencionado documento establece la ruta da la política estatal para que continúen los diferentes programas de acceso y servicio para todos los colombianos a las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Este documento de manera general establece como objetivo general que todos los colombianos gocen del derecho universal al acceso a la información de manera efectiva con el

fin de evitar el analfabetismo digital. Es por esto, que establece de manera general las responsabilidades de cada uno de los estamentos del estado para que se destinen los recursos necesarios para el sostenimiento económico a través del tiempo de la presente iniciativa (Dirección Nacional de Planeación, 2010).

CONPES 3701 de 2011.

El Estado Colombiano como actor dentro del sistema internacional tiene establecida su Política de Seguridad y Defensa Nacional dentro de la cual se establece la responsabilidad de las Fuerzas Militares de Colombia para garantizar la soberanía e integridad territorial. Sin embargo, los diferentes avances tecnológicos que se presentan en la actualidad obligan al Estado colombiano a ajustar su estrategia de seguridad y defensa nacional para que esta también sea eficaz dentro del dominio del ciberespacio.

Es por lo anterior, que en el año 2011 la Dirección Nacional de Planeación emite el CONPES 3701 donde se establece la ruta para el planeamiento y ejecución de una política encaminada a la ciberseguridad y ciberdefensa. Es así, que mencionado documento establece el derrotero que busca realizar las acciones pertinentes que permitan cimentar una estrategia nacional que haga frente a las diferentes amenazas informáticas y quienes son los responsables de planear y ejecutar mencionada estrategia. Entre esos responsables se encuentran el Comando Cibernético (CCOCI) en cabeza del Ministerio de Defensa Nacional, Centro Cibernético Policial (CCP) en cabeza de la Policía Nacional y el Grupo de Respuesta a Emergencias Cibernéticas de Colombia (ColCert) (Dirección Nacional de Planeación, 2011).

Formulación del problema

¿De qué manera el uso del ciberespacio complementa las operaciones anfibiaj ejecutadas por la Infantería de Marina colombiana?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la influencia del uso del ciberespacio en la ejecución de operaciones anfibia de la Infantería de Marina colombiana.

Objetivos específicos

Explicar las operaciones anfibia y sus tipologías en la Infantería de Marina Colombiana.

Examinar la tipología de operaciones en el ciberespacio realizadas por las Fuerzas Militares de Colombia.

Describir el uso del ciberespacio para la potencialización de las operaciones anfibia de la Infantería de Marina Colombiana.

Metodología

El propósito de esta investigación se enmarca en el diseño metodológico descriptivo y cualitativo, teniendo en cuenta que recopiló información desde fuentes primarias y secundarias relacionadas con el uso del ciberespacio como una capacidad diferencial dentro de la estrategia de la ciberdefensa para aumentar el éxito operacional de las operaciones anfibia dentro de un área de operaciones específica. Lo anterior, permitió desarrollar el interrogante problema de investigación, ¿De qué manera el uso del ciberespacio complementa las operaciones anfibia ejecutadas por la Infantería de Marina colombiana? Así mismo, esa recolección de información ayudó a desarrollar el objetivo general de investigación, determinar la influencia del uso del ciberespacio en la ejecución de operaciones anfibia de la Infantería de Marina Colombiana.

Por lo anterior, se analizó información relevante que permitió realizar un diagnóstico de la transversalidad que tienen las operaciones en el ciberespacio para incrementar la probabilidad de éxito operacional de las operaciones anfibia dentro de la estrategia de ciberdefensa. De esta forma, se pudo establecer la necesidad de desarrollar esta capacidad en la Armada Nacional, específicamente en el cuerpo de Infantería de Marina, como complemento

para ejecutar operaciones anfibas, las cuales están establecidas como capacidad de esta fuerza anfibia en el Plan Estratégico Naval 2042.

CAPÍTULO II

Marco de Referencia

Marco teórico

Desde el punto vista político – social, el mar a través de la historia ha sido catalogado como la gran ruta de desarrollo debido a su inmensidad, la cual le ha permitido a las diferentes generaciones de la humanidad trasladarse de un lugar a otro. Ahora bien, dentro de esos recorridos el hombre se ha visto interesado más en unas rutas que otras debido a que ve en estas recursos y espacios que brindan razones suficientes para apoderarse de estos y así conseguir su desarrollo (Mahan, 1890).

Adicional a lo anterior, los Estados a través de la historia liderados por sus gobernantes y asesorados por personal militar han establecido sus intereses vitales y objetivos estratégicos como nación, planteando estrategias dentro de su política exterior para alcanzarlos. Es por esto, que Estados poderosos dentro del sistema internacional utilizan sus campos del poder para lograr un estado final deseado y hacen hincapié en el uso de sus fuerzas militares para doblegar otros Estados por medio de la fuerza y así lograr cumplir sus objetivos. De hecho, los gobernantes establecen una conexión imperiosa entre sus espacios vitales y política exterior con el deber de mantener ese espacio vital o ampliarlo en las condiciones que sus capacidades se lo permitan (Haushofer, 2012).

Es por esta razón que los Estados tienen la obligación de mantener capacidades en sus diferentes del campo del poder que les permita competir dentro del sistema internacional y de esta forma no verse afectados a la hora de enfrentarse a otro Estado que tenga intereses positivos sobre este. Ahora bien, dentro de las diferentes capacidades y estrategias que utilizan los Estados para alcanzar sus objetivos se encuentra el uso de su poderío militar y cual se puede usar de manera disuasiva u ofensiva. Hay que tener en cuenta que ese poder militar debe ser

capaz de generar acciones tácticas que tengan repercusiones operacionales y estratégicas y de esta forma soportar en el desarrollo de la guerra el objetivo político a conseguir.

Teniendo en cuenta lo anterior, el poder militar deber ser capaz de realizar maniobras y alcanzar objetivos militares en todos los dominios donde se presentan hoy en día las guerras. Para efectos de este trabajo de grado se va a hacer especial énfasis en el dominio marítimo y cibernético teniendo en cuenta que el avance tecnológico que se presenta actualmente potencializa las operaciones anfibia ejecutadas por las Infanterías de Marina alrededor del mundo.

El desembarco en Normandía efectuado dentro del marco conocido como la Segunda Guerra Mundial en 1944 fue una muestra clara de cómo una operación militar en el dominio marítimo puede generar repercusiones estratégicas. Esta fue una operación de naturaleza anfibia donde se realizó un desembarco de tropas conformadas por la coalición militar de la época con el fin de terminar con la ocupación nazi que había en Europa occidental. La naturaleza de estos tipos de operación donde se busca asegurar un espacio geográfico en la costa marítima con el fin de continuar con operaciones militares terrestres nace de la concepción del comercio marítimo que se hacía en la antigüedad. El comercio marítimo por rutas desconocidas llevaba a los marinos a naciones hostiles y potencialmente hostiles, las cuales no veían con buenos ojos el arribo de buques a su territorio, razón por la cual se apoderaba por la fuerza un lugar seguro donde se pudiese efectuar el embarque y desembarque de mercancías (Mahan, 1890).

Si bien es cierto, los buques con sus marinos que efectuaban el comercio marítimo en la antigüedad podían llegar por la fuerza a estas naciones hostiles y establecer puertos para el intercambio de mercancías, su éxito económico en estas transacciones se podía ver afectado durante su navegación hacia otros puertos hostiles o aliados. Es por esta razón que surge en los Estados la necesidad de contar no solo con buques para efectuar el comercio marítimo, lo que

conocemos hoy en día como flota mercante, sino también contar con buques que garanticen la seguridad durante la navegación hacia otros puertos, es decir contar con poder naval militar. Como lo manifiesta Mahan (1890), cuando el comercio marítimo empiece a generar ganancias económicas lo suficientemente provechosas para el desarrollo de los Estados, este dará nacimiento a una marina militar que defienda la gran flota mercante que está aportando a lograr los intereses del Estado (p. 306).

Es de esta forma entonces, que los Estados con grandes costas y acceso al mar se dieron cuenta que la conexión entre las flotas mercantes como fuente para generar recursos económicos y la flota naval militar para su protección era evidente y necesario para su desarrollo económico. Sin embargo, esa protección naval militar por un lado debía ser lo suficientemente disuasiva para que otro actor no se atreviera a interrumpir sus líneas de comunicación marítima, y por otro lado lo suficientemente ofensiva en caso de tuviera que hacer uso de la fuerza para proteger la flota mercante.

Es así, que los gobernantes a través de la historia basados en el interés general de llevar bienestar a su pueblo influenciaron en sus pueblos para la aceptación de la creación de marinas de guerra poderosas capaces de ser empleadas en tiempos de paz y de guerra. Desde la perspectiva del tiempo paz, como lo manifiesta Mahan (1890), los Estados basados en un comercio marítimo pacífico, con un poderío naval militar disuasivo, podrán desarrollar sus industrias por medios del mar generando las riquezas suficientes que permitan garantizar el bienestar de sus pueblos (p. 329).

Desde la perspectiva del tiempo de guerra, como lo manifiesta Mahan (1890), los Estados deberán mantener una marina de guerra que proteja las líneas de comunicación marítima para que la flota mercante continúe con su comercio marítimo sin restricción y al mismo tiempo mantenga el número de buques de guerra necesarios dentro de su organización para negar el uso del mar por parte del enemigo (p. 329). Lo anterior, debe contemplar el sostenimiento de

la flota naval en el mar por medio de bases navales propias o aliadas en puntos lejanos donde se suplan necesidades operacionales y logísticas de la misma, lo que da origen desde la perspectiva de la estrategia marítima al concepto de Estados aliados.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establece entonces la necesidad de contar no solo con flota mercante y flota naval militar para el desarrollo de los Estados, sino que además hay que contar con puertos propios o aliados para el sostenimiento de las flotas. Es así entonces, que los Estados buscan crear alianzas con el fin de suplir sus necesidades ya que por sí solos no serían capaces. Sin embargo, desde la perspectiva de la estrategia marítima, se contempla que las flotas deben contar con la capacidad de obtener sus puertos o puntos geográficos que les permita suplir necesidades o alcanzar objetivos en tierra por sus propios medios. Como lo plantea Mahan (1890), la protección de la flota mercante y militar en tiempos de guerra se debe acrecentar de modo adecuado, con el fin de contar con puntos de acceso marítimo donde confiadamente los buques puedan navegar y sostenerse con acceso a tierra y así alcanzar los objetivos del Estado (p. 307).

Es por esto, que las Infanterías de Marina alrededor del mundo son de vital importancia para las marinas de guerra, ya que son las encargadas de garantizar ese acceso a tierra por medio de la toma de una cabeza de playa que permita el sostenimiento de la flota y alcanzar objetivos estratégicos en tierra. Sin embargo, el avance tecnológico a través de la historia ha permitido a los Estados establecer sistemas de armas en sus costas que niegan el acceso a la flota naval militar y por ende dificulta el desembarco anfibio para la toma de cabeza de playa u operaciones expedicionarias. Es por lo anterior, que en la actualidad los Estados por medio de sus marinas de guerra deben contar por un lado con la capacidad de ciberdefensa que proteja la flota naval militar de sistemas de armas ubicados en tierra, y por otro lado, contar con Infanterías de Marina que sean capaces de desembarcar en playa en un ambiente operacional

hostil con el fin de asegurar áreas geográficas para el aseguramiento de la flota o permitir operaciones militares subsiguientes.

Marco conceptual

Operaciones en el ciberespacio: Se define como el empleo de las capacidades cibernéticas con el propósito de alcanzar objetivos tanto adentro como a través del ciberespacio (Joint Publication 3 -12, 2018).

Operaciones anfibia: Se define como una operación militar ejecutada desde el mar por una fuerza anfibia con el fin de desembarcar en tierra y realizar operaciones terrestres en litorales. Entendiéndose que los litorales incluyen los espacios de tierra con sus áreas de mar adyacentes y asociado al espacio aéreo (Joint Publication 3 – 02, 2019).

Infantería de Marina: Se define como un cuerpo de la Armada Nacional de Colombia el cual es altamente operacional y tiene la misión principal de proyectar el poder naval desde el mar a la tierra (Armada de Colombia, S.F).

CAPÍTULO III

Las operaciones anfibas y sus tipologías en la Infantería de Marina Colombiana.

3.1 Antecedentes.

El planeta tierra está compuesto en un 70% por agua aproximadamente, lo que genera a nivel mundial la prioridad del uso de los mares y ríos para generar desarrollo en el campo social, económico, político y militar. Así mismo, esta superficie acuática cuenta con dos características generales, por un lado, tiene unos riesgos usuales y no usuales establecidos por su misma naturaleza y por el hombre y, por otro lado, cuenta con una vasta inmensidad. Estas características han permitido a través de la historia que sea utilizado por el hombre para desplazarse por el mundo estableciendo derroteros comerciales, políticos – sociales y de expansión, ya que los viajes marítimos son más económicos y el tráfico es menor comparado a los que se hacen por tierra (Mahan, 1890).

Teniendo en cuenta lo anterior, específicamente el apartado haciendo referencia a que el mar ha sido utilizado por el hombre como medio para expandirse por el mundo, es que el concepto de Poder Naval (PN) a través de la historia ha sido de gran relevancia ya que ha impactado de manera positiva el desarrollo de los Estados dentro de sus campos de poder. Es de aclarar que el poder naval está compuesto no solo por el poderío militar que ofrecen las unidades a flote con sus armas navales y personal entrenado, sino que también hace parte de este la flota mercante encargada de mover el comercio alrededor del mundo (Mahan, 1890).

Complementando lo anterior, el hombre a través de la historia para lograr su expansión, conquista o control de un determinado territorio usando el mar como medio, lo ha logrado por medio de Tropas Anfibas (TA) capaces de proyectar su poder militar desde unidades a flote hacia tierra firme. Es decir, que esas tropas anfibas, denominadas de esa forma porque hace una transición de un medio a otro específicamente desde el mar a la tierra, son las que tienen la responsabilidad inicial de generar en tierra la suficiente capacidad de fuerza militar, tanto en

masa como logística, con el fin de poder continuar las operaciones militares de proyección. Un ejemplo claro de este tipo de tropa anfibia fue la utilizada en el año de 1944 durante la Segunda Guerra Mundial, cuando las tropas aliadas desembarcaron en Normandía con el fin de liberar este territorio de Europa Occidental de la ocupación alemana nazi (Romero, S.F.).

Ahora bien, las tropas anfibas a través de la historia han demostrado que se pueden adaptar para alcanzar los objetivos estratégicos establecidos por el gobernante político que decida emplearlas. Es por eso, que necesitan de un entrenamiento, capacidades, medios y doctrina que permitan su correcto planeamiento y uso. Una muestra de ello fue la Campaña del Pacífico durante la Segunda Guerra Mundial, donde las tropas anfibas fueron configuradas para conquistar puntos geográficos estratégicos que en ese momento del desarrollo de la guerra se consideraron vitales para alcanzar el estado final deseado, demostrando de esta forma su capacidad de despliegue, concentración relativamente rápida de poder y flexibilidad dentro del teatro de operaciones (Fassler, S.F.).

Cabe resaltar, que las tropas anfibas sin los medios y capacidades navales administrados y operacionalizados por las marinas de guerra serían una tropa militar con capacidad de ejecutar solo operaciones terrestre sin proyección desde el mar. Es decir, las tropas anfibas y las marinas de guerra son interdependientes y se necesitan mutuamente para potencializar sus capacidades.

Es por lo anterior, que las tropas anfibas alrededor del mundo son conocidas como Infanterías de Marina (I.M), las cuales hacen parte de las marinas de guerra de los países. Además, su empleo operacional ha demostrado a través de la historia que contribuye a los esfuerzos de los Estados por aportar a la seguridad global y regional (Scipanov, 2018). Ejemplo de lo anterior, es el caso de los U.S. Marines que pertenecen a la Armada de los Estados Unidos, así como el cuerpo de infantes de marina de Chile, Brasil, Argentina, entre otros, los cuales hacen parte de las marinas de guerra de esos países respectivamente. Esa interdependencia y

relación operacional entre las marinas de guerra e Infanterías de Marina impactan de manera positiva la ejecución de las operaciones navales modernas de rápida transición que demandan la integración de las capacidades militares dentro de los cinco dominios, donde la ciberdefensa juega un papel importante de éxito (US Navy, 2019).

Desde la óptica regional, Colombia no es la excepción y su Armada Nacional (ARC) cuenta con un cuerpo de Infantes de Marina creado el 12 de enero de 1937, el cual ejecuta operaciones militares dentro de la jurisdicción terrestre, marítima y fluvial de mencionada fuerza militar colombiana (Armada Nacional, s.f.). Este cuerpo de Infantes de Marina tiene la función de planear y ejecutar operaciones terrestres y fluviales dentro del área de responsabilidad de la Armada Nacional, con el fin de garantizar la seguridad y defensa nacional, la integridad territorial, el orden constitucional y el orden público.

Por otro lado, dentro la proyección estratégica institucional de la Armada Nacional, la Infantería de Marina al año 2042 será un cuerpo anfibia con la capacidad de planear y ejecutar de manera efectiva operaciones militares enfocadas en cuatro ámbitos los cuales son operaciones especiales, defensa de costas, fluviales y anfibas (Armada Nacional, 2020). Es por lo anterior, que la Infantería de Marina Colombiana planea y ejecuta Operaciones Anfibas (OA) las cuales serán explicadas en los próximos apartados.

3.2 Definición y características de las Operaciones Anfibas.

Para definir el concepto de operaciones anfibas, primero se explicará la raíz etimológica de la palabra *anfibia* con el fin de conocer su origen como tal. La palabra anfibia proviene del latín *amphibius* y está compuesta por dos vocablos *amphi* que significa uno y de otro lado y *bios* que significa vida, haciendo referencia a los animales que nacían y se desarrollaban parte de su vida en el agua para después mutar y poder continuar la vida en la tierra (Definición y Etimología, s.f.).

Ahora bien, dentro del contexto de las operaciones militares, una operación anfibia es aquella operación militar ejecutada desde el mar por una fuerza anfibia con el fin de desembarcar en tierra y realizar operaciones terrestres en litorales. Entendiéndose que los litorales incluyen los espacios de tierra con sus áreas de mar adyacentes y asociado al espacio aéreo (U.S Joint Force Development, 2019).

Así mismo, este tipo de operaciones tienen unas características que las hacen diferentes al compararlas con otras operaciones militares ejecutadas por las Fuerzas Militares de Colombia. Las más destacadas de esas características son:

- Integración de la fuerza naval (FN) y desembarco: Teniendo en cuenta que las operaciones anfibia están conformadas por componente naval y de desembarco, la coordinación armónica entre estos dos componentes es esencial para el éxito de la operación. Esa relación armónica debe existir desde la fase de planeamiento hasta el término de la operación. La integración de estos componentes se requiere para ejecutar la operación anfibia por medio del cumplimiento de tareas separadas pero complementarias y soportadas entre ambos componentes, generando la confianza suficiente entre sus comandantes y estados mayores minimizando la fricción y fortaleciendo la unidad de esfuerzo (U.S Joint Force Development, 2019).
- Configurar y mantener el acceso marítimo: La fuerza anfibia requiere configurar el ambiente operacional para poder acceder a determinada área operacional para obtener el éxito de la operación anfibia. Este acceso puede ser obtenido mediante acciones diplomáticas o por medio de la explotación de ventajas aéreas, terrestres, marítimas y/o ciberespaciales dentro de un ambiente operacional en confrontación. Sin la obtención y mantención de este acceso se impacta de manera negativa el éxito de la operación anfibia.

- Rápida acumulación de poder de combate en costa: Esta es la característica principal de la operación anfibia y la que la diferencia del poder de combate terrestre sostenido, ya que inicia desde una condición cero donde todos los medios y capacidades anfibias están embarcadas en unidades a flote y sin perder el ritmo de la batalla debe colocar todos esos medios en tierra para continuar con las maniobras terrestres subsiguientes para alcanzar los objetivos establecidos (Armada Nacional, 2006).
- Organización basada en misión y tareas: La tropa anfibia es una fuerza flexible que se adapta a diferentes tipos de misión teniendo en cuenta el ambiente operacional. No existe una organización única para toda operación anfibia (U.S Joint Force Development, 2019). Es por lo anterior, que la tropa anfibia cuenta con esta característica que le permite establecer su comando control (C2), esfuerzo principal (EP), secundario (ES) y fuerza de reacción inmediata (FRI) acuerdo con la configuración del ambiente operacional (AO).
- Unidad de esfuerzo: Las operaciones anfibias se desarrollan dentro de ambientes complejos debido a los diferentes componentes que la conforman y a las dificultades propias de ambiente operacional. Por lo anterior, el comandante de la fuerza de tarea anfibia (CFTA) debe establecer la unidad de esfuerzo durante las diferentes fases de la operación anfibia para evitar la fricción y brindando las herramientas necesarias que mitiguen los efectos adversos que se puedan presentar en el desarrollo de la operación.

3.3 Fases de una Operación Anfibia.

Teniendo en cuenta que la operación anfibia se ejecuta en ambientes operacionales versátiles donde se requiere la integración de todos los medios y capacidades militares

disponibles para incrementar la probabilidad de éxito, esta operación se divide en cinco fases como se relacionan a continuación:

- **Planeamiento:** Esta fase inicia con la emisión de la orden la cual genera el proceso de planeamiento para una operación específica y termina con el embarque de la tropa anfibia con sus medios y capacidades. Es de aclarar, que esta fase es transversal para toda la operación y se va ajustando acuerdo al avance del ritmo de la batalla. Es decir, el planeamiento nunca termina (King, 2020).
- **Embarque:** Durante esta fase la tropa anfibia (TA) se embarca con todos sus medios, capacidades y suministros en la unidad a flote asignada acuerdo al plan de embarque (PE). El embarque del personal está organizado de acuerdo con dos planes, desembarque (PD) y esquema de maniobra en tierra (EMT). Así mismo, las unidades a flote donde se embarca la TA son seleccionadas teniendo en cuenta la tarea específica que va a desempeñar el personal que lleva abordo (US Navy, 2001). Una característica esencial que debe tener esta fase es la flexibilidad, con el fin de acomodarse a los diferentes cambios que obtenga el plan diseñado en la fase anterior.
- **Supervisión y ensayos:** En esta fase se ponen a prueba el correcto desarrollo del plan, los tiempos de ejecución de la operación y el alistamiento para el combate de las unidades militares comprometidas en la operación. Así mismo, se verifican los sistemas de información y comunicación. El objetivo de esta fase es identificar falencias que pueda tener el plan original y realizar los ajustes que sean necesarios para incrementar la probabilidad de éxito de la operación.
- **Movimiento:** Durante esta fase se realizan los movimientos necesarios por parte de la Fuerza de Tarea Anfibia (FTA) desde el área de embarque hacia el área de operaciones (AO). Esta fase termina cuando los diferentes componentes militares

de la operación están ubicados dentro del área de operaciones en cada una de sus posiciones asignadas de acuerdo con el plan.

- **Ejecución:** Es la fase donde se realizan las maniobras en el área objetivo por parte de la FTA con el fin de alcanzar los objetivos tácticos establecidos en el plan acuerdo el rol y misión de cada unidad. Esta fase termina cuando se alcanza el estado final deseado establecido en la fase de planeamiento o cuando ocurren cambios en el ambiente operacional, los cuales no permiten la consolidación de los objetivos tácticos establecidos o la ventaja operacional necesaria (Department of the Navy, 2007).

3.4 Tipos de Operaciones Anfibias.

Debido a la adaptabilidad y flexibilidad de las operaciones anfibias, estas son aplicables a una variedad de misiones militares que se pueden presentar dentro del Rango de las Operaciones Militares (ROMO). Es por esto, que las operaciones anfibias se clasifican en cinco tipos.

3.4.1 Incursión Anfibia.

Este tipo de operación se realiza de manera temporal para ocupar un objetivo específico, cumpliendo de esta forma con una misión asignada para después ejecutar una retirada planeada. Esta operación se ejecuta especialmente para capturar un espacio geográfico específico desde cual se pueda obtener información de valor para el planeamiento y ejecución de operaciones militares subsiguientes, para confundir el enemigo, capturar personal o equipo y/o destruir capacidades y medios enemigos los cuales representan amenazas para las propias tropas.

Normalmente, este tipo de operaciones son ejecutadas por personal de Fuerzas Especiales Navales (FEN) las cuales utilizan métodos de infiltración no convencionales

(MINC). Así mismo, la incursión anfibia se ejecuta cuando existen preocupaciones políticas sobre posibles daños colaterales que puedan ocasionar otro tipo de operaciones militares en contra de objetivos militares de alto valor, pero de difícil consecución. Es por esta razón, que la incursión anfibia se planea y ejecuta contra blancos lícitos y de alto valor tales como instalaciones industriales, militares, energéticas, de comunicación, nodos de transporte terrestres, marítimos y fluviales, así como puentes y túneles.

Debido a lo anterior, la incursión anfibia tiene unas características propias las cuales le permiten ser ejecutada como una operación de esfuerzo principal o como fase de una operación mayor o campaña. Dentro de las características se destacan la incursión realizada principalmente por medio de la maniobra *ship to objective* (STO), un tamaño de fuerza limitado al número esencial necesario para alcanzar el objetivo seleccionado, alto nivel de operaciones de contrainteligencia para anticiparse a acciones del enemigo que ponga en peligro las propias tropas, sincronización y coordinación de apoyo de fuegos en caso de ser necesario, duración limitada y operaciones logísticas limitadas.

Por otro lado, esta operación tiene un alto nivel de riesgo lo que obliga al CFTA a evaluar y determinar lo mejor posible el riesgo a asumir en comparación con el objetivo alcanzar (U.S Joint Force Development, 2019). Así mismo, el incremento de la probabilidad de éxito de la operación depende del nivel de sorpresa, alto nivel de credibilidad de la información de inteligencia disponible, flexibilidad y ajuste de la línea de tiempo para la ejecución de la misión y alto nivel de agresividad y violencia sobre el objetivo (Gómez, 1998).

Ahora bien, aparte de contar con características propias, el planeamiento y ejecución de la incursión anfibia debe considerar algunos factores que potencializan o disminuyen su nivel de éxito operacional. El canal marítimo de aproximación, disposición del enemigo en el área de operaciones, características de las playa de desembarco con su hidrografía, viabilidad de las

zonas de desembarco, avenidas de aproximación a los objetivos y de salida de estos, son algunos de mencionados factores (US Marines, 2016).

Aunado a lo anterior, una consideración vital para tener en cuenta dentro del planeamiento de la incursión anfibia es el supuesto que la tropa anfibia sea aislada o fraccionada después del desembarco en la playa seleccionada. Es por lo anterior, que el CFTA debe establecer el plan de extracción del personal el cual se ejecute cuando las condiciones, medios y capacidades del enemigo se establezcan en un nivel de ventaja tal, que los objetivos tácticos de la FA ya no son alcanzables y su reconfiguración ya no es viable.

Por otro lado, el CFTA también debe considerar dentro del planeamiento la retirada planeada como parte final de la incursión anfibia cuando los objetivos establecidos y la misión de la FA han sido alcanzados satisfactoriamente. Dentro de mencionado plan se deben establecer los tiempos y puntos de extracción a donde la propias tropas deberán llegar para retornar a su posición inicial abordo con capacidad cero, o hacia otra área de operaciones de acuerdo con reevaluaciones operacionales que se hayan considerado. Esta retirada debe hacerse de manera ordenada y rápida con el fin de que el enemigo no reaccione y establezca una posición que impida la extracción de la propias tropas. Así mismo, la TA en su retirada debe enfocar sus esfuerzos para evitar dejar información, medios, indicios o cualquier otro rastro que le sea útil al enemigo para anticipar futuras operaciones de las propias tropas (Centro de Estudios de Seguridad y Defensa Nacional , 1969).

3.4.2. Demostración Anfibia.

Este tipo operación es una demostración de fuerza con la intención de influenciar, engañar o disuadir las decisiones del enemigo sobre un teatro de operaciones específico, colocándolo en una posición desfavorable la cual proporciona ventaja militar a las propias tropas. Este tipo de operación puede ser ejecutada dentro y/o cerca de un área de desembarco

específica como finta de engaño para un posterior asalto anfibio, generando incertidumbre al enemigo sobre la real intención de las propias tropas.

Así mismo, este tipo de operación se puede ejecutar fuera del teatro de operaciones donde se encuentra la FTA, con el fin de obstaculizar o restringir el uso de fuerzas de reserva estratégicas que el enemigo pueda tener en apoyo a su esfuerzo principal. Por lo anterior, este tipo de operación anfibia es válida en cualquier tipo de maniobra táctica debido al gran nivel de incertidumbre que puede generar sobre el enemigo al momento de que este necesite tomar decisiones sobre las reales intenciones operacionales de las propias tropas (Becerro, 2004).

Sin embargo, para que este efecto de incertidumbre sobre el enemigo alcance un alto nivel, la demostración anfibia debe tener un alto grado de realismo durante su ejecución. Es decir, el enemigo debe estar convencido de que la fuerza que conforma la demostración anfibia es el esfuerzo principal de la operación en curso, con el fin de que este dirija todos o gran parte de sus esfuerzos operacionales hacia esta operación para contrarrestarlos y de esta forma colocarlo en una posición dentro del teatro de operaciones que les brinde la ventaja militar a las propias tropas. En otras palabras, a través de todas las capacidades disponibles hay que engañar y saturar la mente del adversario con mensajes preconcebidos y acciones en el terreno que aumenten la credibilidad de la demostración anfibia (Rivera, 2016).

Dentro del planeamiento de este tipo de operación se debe tener en cuenta que el área geográfica establecida para realizar la demostración anfibia debe estar lo suficientemente cerca al área geográfica donde se va a ejecutar el esfuerzo principal. Esto es con el fin de que la TA involucrada en la demostración anfibia pueda ser empleada en el esfuerzo principal en caso de ser necesario. Así mismo, se debe tener en cuenta que el tamaño de la FA a emplear dentro de la demostración anfibia debe ser establecido con una composición que logre causar el efecto deseado dentro del planeamiento. Además, se debe considerar el apoyo de fuego de cercano con

una naturaleza y alcance que brinde una alta credibilidad a la FA y la operación en general (Weller, 1978).

3.4.3 Asalto Anfibio.

Este tipo de operación anfibia ha sido a través de la historia la razón de existencia de cualquier cuerpo anfibia alrededor del mundo. Es lanzada desde el mar por una FA que se encuentra embarcada en buques o lanchas y tiene como objetivo inicial desembarcar en una playa hostil o potencialmente hostil. Debe generar de manera rápida el mayor poder de combate en playa por medio de la ejecución de los diferentes escalones anfibios (EA) que se encuentran el área de operaciones y de esta forma continuar con la consecución de los demás objetivos establecidos en el plan inicial.

En la actualidad, este tipo de operación es cuestionada desde el nivel estratégico debido a los diferentes avances tecnológicos con los que cuentan algunos Estados en el campo militar lo cuales dificultan el éxito del desembarco en la playa seleccionada. Sin embargo, este tipo de operación ofrece una gran ventaja militar a los Estados que tienen esta capacidad debido a que, si no se cuenta con un puerto o aeropuerto seguro que permita el desembarque de las propias tropas, este tipo de operación es la única forma existente desde el punto de vista militar para entrar por la fuerza a un área hostil o potencialmente hostil (López, 2019).

Los asaltos anfibios pueden ser utilizados para iniciar una campaña o una operación mayor militar. Sin embargo, debido a su complejidad es categorizada como el tipo de operación más difícil de ejecutar dentro del espectro de los diferentes tipos de operaciones anfibias. Por lo anterior, con el fin de disminuir su nivel de complejidad e incrementar su éxito operacional, este tipo de operación se realiza de manera particular. Es decir, se ejecuta por medio de una secuencia operacional establecida así; configuración del área de desembarco por medio de apoyo de fuego, movimientos de la FA desde el buque a la playa, desembarco aéreo y marítimo,

enlace operacional de las FA con medios aéreos, apoyo cercano de armas y aseguramiento de la cadena logística, desembarco de elementos adicionales requeridos para operaciones subsiguientes (Cruz de San Andres, 2013).

3.4.4 Retirada Anfibia.

Este tipo de operación es planeada y ejecutada para realizar la extracción de la FA a bordo de buques y/o lanchas desde el área de operaciones hostil o potencialmente hostil hacia un punto de repliegue seleccionado. Dentro del aérea de operaciones puede existir presencia hostil del enemigo lo que genera que la retirada anfibia se deba realizar en ambientes operacionales permisivos, inciertos o con alto nivel de riesgo.

Por lo anterior, al momento de planear la retirada anfibia se deben considerar las medidas de seguridad necesarias dentro del área de operaciones con el fin de poder realizar el embarque seguro de la FA, lo cual es la fase inicial de este tipo de operación y su fase final es cuando toda la tropa, medios y capacidades están embarcados en la unidad a flote designada. Hay que tener en cuenta que el desarrollo actual de la tecnología incrementa el nivel del riesgo de las operaciones anfibias por lo que en la retirada anfibia se deben tomar cursos de acción que protejan la FA sin disminuir el ritmo de proyección naval en el mar desde mar a playa y viceversa (Morales, 2018).

La retirada anfibia tiene como características fundamentales la rapidez al momento del embarque, tiempo limitado para su ejecución, medios de comando y control (C2) y apoyo de fuego cercano limitado y tiempo atmosférico puede ser un limitante para su ejecución. Así mismo, dentro del personal a extraer se puede incluir personal que no está familiarizado con este tipo de operación, personal civil nacional y/o extranjero, lo que genera la necesidad de extremar medidas de seguridad con este tipo de personal con el fin de no generar riesgos a la operación.

3.4.5 Fuerza Anfibia como Respuesta ante Situaciones de Crisis.

Dentro de este tipo de operaciones, la FA es utilizada como un medio estratégico para respuesta rápida antes situaciones de crisis, disuasión dentro de la guerra y resolución de conflictos. Generalmente, este apoyo de las fuerzas anfibias se presta en la ejecución de operaciones de cooperación, asistencia humanitaria, evacuación de personal no combatiente operaciones de paz y operaciones de recuperación. Lo anterior se sustenta en los pilares de flexibilidad y adaptabilidad que caracterizan a las operaciones anfibias configurando un ambiente operacional que permite la movilidad rápida de personal, medios y capacidades que permiten alcanzar objetivos estratégicos (Rosas, 1997).

CAPÍTULO IV

Tipología de operaciones en el ciberespacio realizadas por las Fuerzas Militares de Colombia.

4.1 Antecedentes

A través de la historia de la humanidad, las guerras han estado relacionadas con pelear y morir por razones que para los contrincantes son lo suficientemente validas. En la actualidad debido a los diferentes avances tecnológicos las guerras se encuentran cada vez más relacionadas estrechamente con la tecnología (James, 2018). Es de aclarar que esa relación no solo hace referencia al desarrollo bélico que ha traído la evolución tecnológica del siglo XX, sino que además hace énfasis a como la tecnología ha influenciado la manera como se percibe y se conduce la guerra por los poderes políticos y militares de los Estados (Creveld, 1991).

Es por lo anterior, que el ciberespacio no puede ser entendido como un espacio físico o infraestructura, sino que debe ser visto como un nuevo espacio que excede el concepto tradicional de la soberanía de los Estados dentro del sistema internacional (Barlow, 1996). En concordancia con lo anterior, durante la cumbre de Varsovia desarrollada entre los primeros días de julio de 2016 con la participación de los diferentes jefes de Estado y de gobierno que conforman la Organización del Tratado de Atlántico Norte (OTAN) se reconoció al ciberespacio como el quinto dominio de la guerra, razón por la cual los países miembros se comprometieron a tomar las medidas necesarias para mejorar sus estructuras de ciberdefensa con el fin de evitar posibles ataques y daños a la infraestructura crítica, pérdidas humanas y/o la desestabilización de las capacidades de defensa de esta organización (Gil, 2017).

Ahora bien, si bien es cierto que Colombia para el año 2016 no era socio global de la OTAN como lo es en la actualidad, si vio la necesidad de conocer y analizar las amenazas cibernéticas que atentaban contra la seguridad y defensa nacional con el fin de establecer las medidas y capacidades que permitan garantizar la protección y defensa adecuada del territorio

colombiano. Es por lo anterior, que el 25 de julio de 2016 mediante la disposición 026 del Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia aprueba el manual de ciberdefensa conjunta para las Fuerzas Militares (Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia, 2016).

4.2 Definición y tipos de Operaciones en el Ciberespacio.

Este tipo de operaciones son aquellas que se realizan por medio de una variedad de operaciones militares, las cuales se desarrollan en y a través del ciberespacio con el objetivo de garantizar y asegurar la seguridad y defensa de la nación reduciendo o neutralizando el accionar del enemigo en el ciberespacio (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, 2016). Ahora bien, este tipo de actividades se realizan por medio de operaciones de ciberseguridad y ciberdefensa.

4.2.1 Operaciones de Ciberseguridad

En el desarrollo de este tipo de operaciones se realizan actividades encaminadas a proteger el ciberespacio con el fin de evitar el acceso no autorizado a la redes del país evitando la explotación y daño de los computadores, sistemas de comunicaciones electrónicos y otros sistemas de tecnologías de la información, con el fin de garantizar la disponibilidad, integridad, autenticación y confidencialidad de la información (US Joint Force Development, 2018). Así mismo, este tipo de actividades en el ciberespacio garantizan la adecuada evaluación, gestión y respuesta frente a cualquier incidente cibernético que genere riesgos o vulnerabilidades a la seguridad y defensa del país. Dentro de las operaciones de ciberseguridad se encuentran:

- Operaciones defensivas: Son aquellas que se desarrollan para proteger y asegurar la capacidad de resiliencia del componente cibernético, las cuales se dividen en

operaciones de prevención, análisis y aseguramiento (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, 2016).

- Operaciones de gestión de incidentes cibernéticos: Este tipo de operaciones están encaminadas a restablecer el nivel de funcionamiento de los sistemas cibernéticos y a su vez minimizar el impacto de los diferentes ataques que se puedan recibir en las propias redes, garantizando la efectividad de los servicios cibernéticos y su total disponibilidad a los usuarios (Ejercito Nacional de Colombia, 2021). Dentro de las actividades más relevantes de este tipo de operaciones se encuentran el análisis de incidentes, respuesta a incidentes en sitio, soporte en la respuesta, coordinación en la respuesta, manejo de vulnerabilidades y manejo de artefactos (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, 2016).
- Operaciones de protección a la infraestructura crítica cibernética: Este tipo de operaciones están encaminadas a restablecer el nivel de funcionamiento de las infraestructuras críticas cibernéticas garantizando la prestación de los servicios esenciales a la población y coadyuvar a la gobernabilidad el país (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, 2016). Dentro de las actividades más relevantes de este tipo de operaciones se encuentran las alertas y advertencias, sensibilización, apoyo al manejo de incidentes nacionales, apoyo al manejo vulnerabilidades críticas, apoyo al manejo de artefactos especiales y apoyo al fortalecimiento de la resiliencia.

4.2.2 Operaciones de Ciberdefensa

Este tipo de operaciones son las que se realizan para prevenir, detectar, contrarrestar y destruir las amenazas de origen cibernético que coloquen en riesgo o impidan el cumplimiento de la misión constitucional de las Fuerzas Militares de Colombia, impactando de manera

negativa la seguridad, soberanía, independencia y la integridad territorial (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, 2016). Este tipo de operaciones deben ser coordinadas entre las diferentes fuerzas con el fin de concentrar las capacidades necesarias de respuesta y de esta forma evitar que el atacante impacte de manera negativa el normal funcionamiento de las redes del estado, protegiendo de esta forma los intereses del Estado y la supervivencia de las Fuerzas Militares. Dentro de las operaciones de ciberdefensa se encuentran:

- Operaciones ofensivas: Son las se ejecutan para alterar, interrumpir, degradar, engañar y destruir los sistemas de redes de adversarios, con el fin de afectar su funcionamiento y capacidad del enemigo de realizar operaciones en el ciberespacio, logrando generar efectos dentro del campo de batalla (US Joint Force Development, 2018). Las operaciones ofensivas pueden ser destructivas o no destructivas dependiendo del efecto y el estado final deseado de la operación. Dentro de las actividades más relevantes de este tipo de operaciones se encuentran la infiltración, infección, denegación de servicio, contra la integridad de datos, degradación de servicios, inutilización de servicios, aplicación de código diseñado a la medida y recuperación (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, 2016).
- Operaciones de inteligencia cibernética: Son aquellas que se realizan en el ciberespacio para obtener información del enemigo con el fin de evaluar su nivel de amenaza y de esta forma poder planear y ejecutar operaciones en contra de este, garantizando de esta forma la seguridad y defensa nacional del Estado. Es de recalcar que este tipo de operaciones dan cumplimiento al proceso de inteligencia acuerdo la doctrina vigente. Además, en el desarrollo de este tipo de operaciones se adelantan actividades de obtención de información por fuentes

abiertas, explotación, sistema de engaño, análisis del malware, consciencia situacional y análisis forense.

- Operaciones de contrainteligencia cibernética: Son aquellas que se realizan para contrarrestar los sistemas de inteligencia del enemigo con el fin de prevenir, detectar y neutralizar actividades de espionaje, sabotaje y subversión que puedan impactar de manera negativa la seguridad y defensa nacional, así como el accionar de las Fuerzas Militares (Ejercito Nacional de Colombia, 2021).
- Operaciones de defensa a la infraestructura crítica cibernética: Dentro del desarrollo de este tipo de operaciones se realizan actividades de prevención y mitigación de ciberataques, defensa activa y aplicación de artefactos especiales (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, 2016).

Es de esta manera entonces, como el Comando General de las Fuerzas Militares por medio del Comando Cibernético puede planear y ejecutar operaciones en el ciberespacio las cuales deben estar enmarcadas en alguno de los tipos que se describieron anteriormente. Es de resaltar que este tipo de operaciones al igual que las que se realizan en los otros dominios de la guerra se deben enmarcar dentro del respeto de los Derechos Humanos (DDHH) y el Derecho Internacional Humanitario (DIH) dependiendo del contexto en el que se utilicen. Lo anterior, con el fin de garantizar la legalidad de estas ante la mirada de la comunidad internacional y más aún, teniendo en cuenta que las actividades en el ciberespacio son de difícil atribución a la hora de buscar responsables de actividades que atentan contra la seguridad y defensa nacional ya que el anonimato en el ciberespacio es uno de los factores predominantes.

CAPÍTULO V

Uso del ciberespacio para la potencialización de las operaciones anfibas de la Infantería de Marina Colombiana

La competencia estratégica entre los Estados dentro del sistema internacional para lograr el poder y la hegemonía dentro del mismo ha sido algo característico en el transcurrir de la historia. Dentro de esa competencia, el campo militar ha jugado un papel importante como herramienta de hard power dentro de la estrategia de seguridad nacional de los Estados. Sin embargo, los avances tecnológicos de los últimos años han generado que el poder militar de algunos Estados posea debilidades, ya que algunos invierten más recursos económicos en investigación y aplicación de nuevas herramientas tecnológicas dentro de sus sistemas armas, generando ventajas militares que son usadas para soportar la consecución de los intereses nacionales de cada Estado.

Un ejemplo de lo anterior es la competencia estratégica que se presenta entre Estados Unidos, China y Rusia desde finales de la Segunda Guerra Mundial con el fin de lograr la hegemonía dentro del sistema internacional. Estos Estados han utilizado el desarrollo de la tecnología para lograr dicha hegemonía. Sin embargo, algunos líderes militares y de defensa de los Estados Unidos han manifestado que el campo militar de ese país se ha quedado en desventaja tecnológica y operacional frente a los otros Estados por no adaptarse de manera adecuada al nuevo escenario global impactado por el uso de la tecnología (Sonne & Harris, 2018).

Por lo anterior se considera que, en la actualidad los Estados deben enfocar sus esfuerzos en tomar la ventaja dentro de la competencia estratégica en el nivel regional, continental o global en que se encuentren teniendo en cuenta sus intereses nacionales, capacidades y medios. De esta forma, podrán definir nuevas estrategias y conceptos operacionales que permitan mejorar las capacidades militares alineando posturas de defensa y la mejor integración de

acciones militares en los diferentes dominios de la guerra, aire, tierra, mar, espacio y ciberespacio (Freedberg, 2018).

Ahora bien, dentro del contexto militar colombiano y específicamente las operaciones anfibas que realiza la Infantería de Marina, se hace imperativo que este tipo de operaciones se alineen con las operaciones en el ciberespacio ya que en la actualidad el avance tecnológico ha generado restricciones a la proyección del poder militar desde y a través del mar. Es decir, la capacidad de maniobra de proyección por parte del cuerpo anfibio se está viendo afectada por sistemas de armas con tecnologías que ponen en riesgo los medios navales y aéreos, el comando y control (C2) de las operaciones anfibas y los hub de despliegue operacional, lo que disminuye la probabilidad de éxito de los desembarcos anfibs (Berger, 2019).

Por lo anterior se considera que, la Infantería de Marina de Colombia debe incluir las operaciones en el ciberespacio como complemento de las operaciones anfibas para disminuir el impacto que genera el uso del ciberespacio en el éxito operacional de un desembarco anfibio, como se demostrará en el desarrollo de este capítulo.

5.1 Antecedentes.

Durante la guerra de Corea se dio lugar a la batalla de Icheon ocurrida entre el 15 y 19 de septiembre de 1950 donde se desarrolló una operación anfibia por parte de las fuerzas de las Naciones Unidas las cuales tenían el objetivo de atacar las fuerzas Norcoreanas que tenían ocupada la región (New York Essays, 2016). Este desembarco fue una transición de la defensa al ataque donde el General Douglas MacArthur demostró un excelente manejo de recursos militares y experticia en el comando de las tropas, específicamente del poder marítimo sin el cual las tropas de las Naciones Unidas no hubieran alcanzado los objetivos logrados, alcanzado objetivos estratégicos en la guerra de Corea (Heinl, 1998).

Sin embargo, un año antes, 1949, en el desarrollo del comité de los servicios armados de Estados Unidos, el jefe del estado mayor conjunto General Omar Bradley manifestó que las

operaciones anfibia a gran escala como la ocurrida en la Segunda Guerra Mundial en Normandía no volverían a ocurrir de nuevo por las dificultades operacionales que presentarían los teatros de operaciones en el futuro (Heinl, 1998). Lo anterior, evidenció al interior de las fuerzas militares de los Estados Unidos, y a nivel mundial, la falta de aceptación y confianza por parte de los altos mandos en el desarrollo de las operaciones anfibia debido a la complejidad de los diferentes ambientes operacionales en que se desarrollarían las mismas.

De hecho, la duda sobre la eficacia de las operaciones anfibia se remonta a la Primera Guerra Mundial, específicamente en la batalla de Galípoli, debido al desastre anfibia que ocurrió en mencionada batalla donde la conclusión de diferentes profesionales militares de la época fue que las operaciones anfibia a gran escala a desarrollarse en contra de costas con defensas en tierra serían en su gran mayoría un suicidio (Isely & Crowl, 1998).

Sin embargo, a pesar de lo descrito anteriormente se considera que las operaciones anfibia son una capacidad estratégica y operacional para la mayoría de las fuerzas militares alrededor del mundo teniendo en cuenta que es la única operación militar que brinda la oportunidad de proyectar el poder naval desde y a través del mar hacia una costa enemiga. De hecho, se considera que los diferentes tipos de operaciones anfibia son una de las herramientas militares más poderosas y disponibles que tienen unas fuerzas armadas para capturar por la fuerza una cabeza de playa y crear condiciones favorables para continuar con las operaciones expedicionarias en tierra (Mills, 2022).

Ahora bien, lo que se considera vital para mantener la eficiencia de las operaciones anfibia dentro de las estrategias de seguridad y defensa de los Estados es la adaptación de las Infanterías de Marina del mundo, inclusive la colombiana, a las nuevas condiciones que está imponiendo el avance tecnológico el cual está impactando el carácter de la guerra. Lo anterior, es teniendo en cuenta que las nuevas formas de hacer la guerra están incluyendo el uso del ciberespacio con sistemas operativos para ser altamente disuasivos ante Estados con intereses

positivos o lo suficientemente letales al momento de presentarse el conflicto armado entre Estados.

Por lo anterior dentro del contexto colombiano, específicamente la Armada Nacional por medio de su Infantería de Marina, se debe establecer de manera imperiosa la convergencia entre el uso del ciberespacio y las operaciones anfibia para mantener la eficiencia de este tipo de operaciones dentro del desarrollo de la estrategia de seguridad y defensa nacional de Colombia.

5.2 Concepto de Anti-Acceso y Negación de Área

Este término anti-acceso y negación de área está relacionado a los conceptos de la batalla aire - mar, acceso operacional conjunto y al de acceso y maniobra global común establecidos en la doctrina militar de los Estados Unidos donde se establecen esfuerzos para tratar de entender la lógica de las operaciones militares de los oponentes que Estados Unidos enfrentaría en una situación de guerra en las condiciones actuales (Tangredi, 2018). Así mismo, este concepto es originado por el Centro para la Evaluación Estratégica y Presupuestal de los Estados Unidos (CSBA), por sus siglas en inglés, el cual es utilizado para describir los tipos de sistemas de armas, sistemas y redes que se esperan sean usados en una capacidad anti-acceso y negación de área (Krepinevich et al., 2003).

Aunado a lo anterior, este concepto se define como una estrategia usada para evitar que fuerzas militares de determinado Estado puedan realizar movimientos o maniobras de acceso en territorio de otro Estado, específicamente playas, y a su vez se alinea con esfuerzos enfocados a la negación de instalación de bases operacionales adelantadas con el fin de evitar la influencia regional de un Estado (Posen, 2003).

Por lo anterior, dentro de la estrategia de seguridad y defensa nacional de los Estados se debe analizar y entender la estrategia de anti-acceso como una capacidad aplicable dentro del

rango de las operaciones militares con el fin de alcanzar intereses nacionales. Esta estrategia se debe analizar, por un lado, desde el punto de vista de contar con la capacidad instalada para evitar que un Estado proyecte su fuerza desde o través del mar y, por otro lado, desde el punto de vista de contar con la capacidad de desarticular la estrategia anti-acceso en el oponente por medio de operaciones militares, específicamente operaciones anfibias.

Es de aclarar que una estrategia para contrarrestar una capacidad anti-acceso debe ser establecida desde el nivel estratégico donde no solo se debe establecer un curso de acción militar para desarticularla, sino que por el contrario se deben incluir acciones diplomáticas, económicas, legales, sociales y políticas con el fin de crear escenarios favorables que permitan alcanzar de manera eficaz los intereses nacionales de un Estado (US Joint Staff, 2011). Sin embargo, en el desarrollo del presente trabajo se está analizando esta capacidad anti-acceso desde el punto de vista militar y como el Estado Colombiano a través de la Armada Nacional, específicamente la Infantería de Marina, podría desarticularla por medio de las operaciones anfibias y el uso del ciberespacio.

5.2.1 Elementos Fundamentales de la Capacidad Anti-Acceso y Negación de Área.

- Percepción de superioridad estratégica de un oponente: Este elemento motiva a un Estado a adoptar una estrategia de anti-acceso como primera estrategia de defensa en contra de otro Estado que tenga intereses positivos sobre este, indicando que el principal aspecto de un posible conflicto es la participación de un oponente superior en sus capacidades militares (Tangredi, 2018).
- Geografía predominante: Este elemento es considerado como aquel que más influencia el tiempo y el ritmo de la batalla, al igual que facilita el combate de desgaste de las fuerzas enemigas (Tangredi, 2018). Este elemento es además un factor crítico operacional en el cual se busca manipular el entorno físico

explotando sus fortalezas y evitando sus debilidades con el fin de que el terreno juegue a su favor en el desarrollo de la guerra (Collins, 1974).

- General prevalencia del dominio marítimo como espacio de conflicto: En el desarrollo de guerras que incluya el dominio marítimo, este será el espacio de conflicto predominante teniendo en cuenta su inmensidad y sus costas donde se encontraran las mayores capacidades de anti-acceso empleadas por el enemigo para evitar que se use el mar como medio para proyectar el poder militar hacia la costa (Tangredi, 2018).
- Importancia de la información y la inteligencia: Este elemento es considerado como un factor vital para generar engaño en los diferentes niveles de la estrategia ya que en el nivel táctico y operacional pueden producir impactos negativos en el desarrollo de las operaciones militares y en el nivel estratégico puede impactar el proceso de toma de decisiones en el alto nivel de la estrategia generando que no se pueda alcanzar el objetivo final deseado de la guerra (Daniel & Herbig, 1981).
- Impactos determinantes de eventos externos: Algunas veces en el desarrollo de la guerra se presentan eventos extrínsecos que pueden impactar de manera negativa el curso de la guerra, ya que quienes conducen las campañas o las batallas no prestan la atención necesaria a dichos eventos y el alcance de la victoria no es posible (Tangredi, 2018). Lo anterior se considera importante dentro de la estrategia de anti-acceso, teniendo en cuenta que diferentes estudios han demostrado que el fin último de este tipo de estrategias no es derrotar en combate a las fuerzas militares del oponente, sino que es constreñir su voluntad de lucha y lograr que renuncie a continuar con la guerra (Tangredi, 2013). Es decir, que lo que se busca es hacer que el enemigo no continúe en la batalla porque el costo de

esta es demasiado alto cuando otro evento o circunstancia de mayor interés está ocurriendo en un lugar diferente al teatro de la guerra.

5.2.2 Factores Críticos de la Capacidad Anti-Acceso y Negación de Área.

En la actualidad, las marinas de guerra alrededor del mundo están enfrentando amenazas que cuenta con bases adelantadas tanto en tierra como en mar con el fin de implementar estrategias tanto de negación del mar como de anti-acceso y negación de área (Tangredi, 2013). Lo anterior lo están realizando por medio de capacidades armadas con sistemas y sensores que incrementan el nivel de riesgo de las flotas y tropas anfibas al momento de proyectar el poder naval a la costa, por lo que las marinas necesitan la unificación de una aproximación naval a esta situación por medio de la integración efectiva de las capacidades de control del mar y proyección del poder naval (US Department of The Navy, 2017).

Para lograr esa integración se deben tener en cuenta los factores críticos de la capacidad anti-acceso y negación de área los cuales son:

- Este tipo de capacidades le brinda al enemigo una relativa posición de ventaja debido a que este se encuentra cerca de su territorio con diferentes capacidades a lo largo de la costa las cuales pueden contar con redes de apoyo entre si lo que dificulta el desembarco anfibio de las propias tropas.
- Las propias tropas se encuentran realizando operaciones anfibas en áreas remotas con unas líneas de comunicación marítima alargadas lo que dificulta su sostenimiento y a su vez, la cadena de suministros desde el mar hacia tierra se puede ver impactada en su efectividad, debido a que la capacidad anti-acceso eleva el nivel de riesgo de la flota noval durante operaciones de control o negación del uso del mar.

- La tecnología del siglo XXI ha permitido desarrollar misiles de precisión de largo alcance y de sensores, los cuales instalados en tierra incrementan el nivel de riesgo tanto de las tropas anfibias cuando realizan el desembarco anfibia, como de las flotas navales al ser vulnerables a un disparo preciso desde tierra hacia al mar lo que degrada la habilidad de las fuerzas para cumplir la misión.
- No solo tienen la capacidad de impactar tropas anfibias y medios navales que se encuentren en el área de operaciones realizando operaciones anfibias, sino que también pueden impactar bases adelantadas que se han podido instalar por medio de países aliados, inclusive en territorio propio, lo que incrementan el nivel de incertidumbre al momento de planear y ejecutar operaciones anfibias.

Los anteriores factores de la capacidad anti-acceso logran desaparecer la línea imaginaria que separa el teatro de operación terrestre del marítimo, convirtiéndolo en un solo teatro y brindándole la habilidad al enemigo de adaptarse rápidamente al ambiente operacional para implementar medidas sofisticadas para contrarrestar las capacidades que está enfrentando (Sealey, 2019). Es por esto, que la Armada Nacional con su cuerpo de Infantería de Marina deben renovar su aproximación operacional naval integrada donde apliquen todas sus capacidades actuales y con el uso del ciberespacio las maximice, adaptándose de manera adecuada a las capacidades anti-acceso de países con intereses nacionales que atenten contra los de Colombia garantizando de esta forma su misión constitucional.

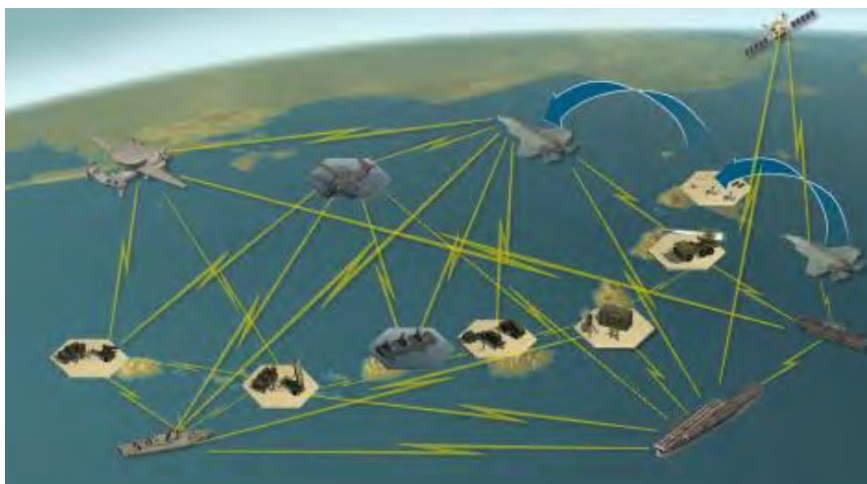
5.3 El Ciberespacio como medio para contrarrestar la capacidad anti-acceso.

La Armada de Colombia con su Infantería de Marina deben actualizar la manera como entrenan, organizan y equipan las tropas con la intención de brindarle a los comandantes de fuerza tarea anfibia las capacidades y habilidad suficiente de operar en las cinco dimensiones de la guerra, específicamente combinando capacidades marítimas, anfibias, ciberespaciales y

aéreas. Estas actualizaciones le brindaran al comandante de la flota anfibia un amplio rango de opciones para integrar capacidades navales y anfibias, las cuales con sensores y sistemas de armas interconectados en el ciberespacio impactaran de manera positiva el desarrollo de operaciones anfibas dentro de la aplicación de la estrategia de ciberdefensa de Colombia ante Estados con intereses positivos que puedan afectar los intereses nacionales colombianos.

Así mismo, se hace necesario ajustar la unidad de mando por medio del empleo de redes en el ciberespacio las cuales interconecten las capacidades de bases marítimas, terrestres y medios navales que a su vez con la aplicación efectiva de la doctrina anfibia y los principios operacionales puedan contrarrestar las fuerzas enemigas con capacidad de anti-acceso y negación de área. Lo anterior se debe realizar con el objetivo de desarticular la capacidad de comando y control del enemigo e incrementar la probabilidad de éxito del desembarco anfibia pasando de una condición cero de poder de combate en tierra a una posición ofensiva con un hub logístico en cabeza de playa instalado que permita la conducción de operaciones expedicionarias subsiguientes. A continuación, se muestra un ejemplo del sistema de articulación de capacidades marítimas, anfibias y ciberespaciales:

Figura 1. Integración de Capacidades Navales, Anfibias y Ciberespaciales



Fuente: Mosaic Warfare: From Philosophy to Model to Solutions (p. 158), por P. Simon, 2019, International Robotics & Automation Journal 3 (5).

La anterior interconexión de capacidades navales, anfibia y ciberespaciales requiere una transmisión frecuente, encriptada y autenticada la cual garantice la fluidez del kill chain¹ estableciendo lanzamiento de conexiones a través de sistemas operativos hacia un objetivo militar específico que facilite el cumplimiento de la misión principal (Jasper & Hollingshead, 2022). Sin embargo, se debe tener en cuenta que a pesar de que existen desarrollos tecnológicos diarios que pueden permitir este tipo de interconexión, en ambientes operacionales dentro de regiones subdesarrolladas la efectividad de la interconexión podría disminuir la probabilidad de éxito de la operación anfibia. A continuación, la tabla 1 muestra las etapas de la kill chain aplicables dentro de una ciber-operación como complemento a una operación anfibia:

Tabla 1. Etapas de la Ciber-operación durante la Operación Anfibia.

Etapas	Descripción
Reconocimiento	Búsqueda, identificación y selección de objetivos.
Militarización	Creación o adquisición de arma con la capacidad de emparejar un acceso remoto de malware con capacidad de explotación dentro de una carga entregable.
Entrega	Envío del arma al objetivo.
Explotación	Una vez el arma es entregada, el código maligno del arma es ejecutado para que explote las vulnerabilidades del sistema o aplicaciones del enemigo.
Instalación	El arma instala un puerta trasera dentro del sistema objetivo del enemigo permitiendo el acceso remoto persistente.
Comando y Control	Servidor externo de las propias tropas se comunica con el arma instalada brindando acceso y control remoto sobre las redes del enemigo y creando condiciones favorables para la operación anfibia.
Acciones sobre el objetivo	El operador del sistema de las propias tropas trabaja sobre la red enemiga para alcanzar el objetivo de intrusión, permitiéndole obtener o destruir datos e información del enemigo y así mismo de equipos, sensores o armas que pongan en riesgo la operación anfibia.

Fuente: Elaboración propia.

¹ Según (Pulido, 2021) es el proceso donde se detecta, identifica, rastrea, ataca y al final se evalúa el resultado del ataque.

Por lo anterior, se deben establecer sistemas de redes digitales que permanezcan desconectados de redes convencionales que garanticen la conexión entre las plataformas desplegadas en el área de operaciones y así poder garantizar la interoperabilidad de las capacidades marítimas, anfibia y ciberespaciales. Un método puede ser la implementación de sistemas de redes digitales a bordo de las plataformas de superficie o medios aeronavales que permitan establecer redes digitales expedicionarias que cubran ciberespacialmente el área de operaciones y de esta forma coordinar acciones militares que desarticulen los sistemas de anti-acceso y negación de área del enemigo. La figura 2 visualiza la idea anterior, así:

Figura 2. Interconexión por Redes Expedicionarias.



Fuente: Mosaic Warfare Networks Can Serve Naval Expeditionary Forces (p. 32), por S. Jasper & T. Hollingshead, 2022, The Cyber Edge.

Esta integración de capacidades a través del ciberespacio permite que las unidades se empoderen y vayan escalonando las acciones tácticas acuerdo el ritmo de la batalla que se vaya presentando y de esta forma desarticular el sistema de defensa del enemigo dentro de un ambiente operacional en contienda o disputa donde las capacidades anfibia y expedicionarias deben ser articuladas de manera exitosa para lograr los objetivos estratégicos de la misión. Además, esta integración permite tanto en el nivel táctico como operacional desarrollar un proceso más rápido y necesario de análisis de una gran cantidad de información y datos disponibles en el teatro de operaciones por medio de sensores y a su vez, realizar

recomendaciones relevantes que impacten de manera positiva el desarrollo de las operaciones anfibas. Es así entonces, que esta interconectividad brinda a la Armada de Colombia la oportunidad de contar con una capacidad diferencial capaz de adaptarse al ambiente operacional dinámico y cambiante al que se enfrentará en un futuro no muy lejano y donde la resiliencia cibernética juega un papel fundamental dentro de la estrategia de ciberdefensa del país.

Lo anterior, bajo el principio de que cuando una capacidad dentro de esta interconexión, marítima, anfibia y ciberespacial, sea comprometida en medio de la guerra, se cuente con la capacidad de resiliencia suficiente que permita que otra capacidad entre en acción dentro de la batalla y así se garantice el apoyo y soporte a la misión principal que es proyectar de manera exitosa el poder naval desde o través del mar para continuar con las operaciones expedicionarias en tierra, las cuales con un comando y control efectivo aumenten las probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos del país.

Conclusiones

1. En la actualidad la Armada Nacional por medio de su Infantería de Marina tiene proyectado dentro de su plan de desarrollo 2042 que esta fuerza anfibia se especialice en las capacidades de operaciones especiales, anfibas, defensa de costas y fluviales. Ahora bien, es de resaltar que, de las capacidades mencionadas anteriormente, son las operaciones anfibas y de defensa de costas las que se realizan a menor escala por falta de medios, capacidades y doctrina. Por lo anterior, en el desarrollo de este trabajo se analizó los conceptos doctrinales actuales de la Infantería de Marina Colombiana, específicamente de las operaciones anfibas, donde se pudo determinar que existen doctrinalmente cinco tipos de operaciones anfibas que esta fuerza busca tener la capacidad de planear y desarrollar. Es de aclarar, que estos cinco tipos de operaciones anfibas se han desarrollado en diferentes contextos del conflicto actual que existe en Colombia y ha cumplido con su objetivo principal que es proyectar el poder naval desde y a través del mar.

Sin embargo, este tipo de operaciones dentro de su doctrina colombiana no contempla el uso del ciberespacio lo que genera desventajas operacionales. Lo anterior se plantea teniendo en cuenta los avances tecnológicos actuales, los cuales brinda la capacidad a los Estados con inversión en tecnología militar de adquirir sensores y sistemas de armas que detectan la flota naval a distancias considerables elevando el nivel de riesgo del personal, medios y capacidades que se encuentren desarrollando una operación anfibia. Por lo anterior se concluye que, la Infantería de Marina debe incluir dentro de su doctrina el uso del ciberespacio como capacidad diferencial que complementa las operaciones anfibas ya que puede generar las condiciones necesarias para sabotear o destruir los sensores y sistemas de armas de un enemigo o antagonista que ponga en riesgo los intereses nacionales de Colombia y sea necesario utilizar la estrategia de defensa nacional para protegerlos.

2. En el año 2016 la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) reconoció al ciberespacio como el quinto dominio de la guerra, razón por la cual los países miembros se comprometieron a tomar las medidas necesarias para mejorar sus estructuras de ciberdefensa con el fin de evitar posibles ataques y daños a la infraestructura crítica, pérdidas humanas y/o la desestabilización de las capacidades de defensa de esta organización. Así mismo, Colombia el mismo año mediante la disposición 026 del Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia aprueba el manual de ciberdefensa conjunta para las Fuerzas Militares.

Sin embargo, a pesar de que este manual estipula los tipos de operaciones de ciberseguridad y ciberdefensa que se realizan desde el nivel del Comando General, en la Armada Nacional no se cuenta con un manual doctrinal derivado de operaciones de ciberdefensa el cual brinde los lineamientos para realizar el planeamiento y desarrollo de operaciones de este tipo y que a su vez se alineen con los otros tipos de operaciones navales que realiza esta institución dentro del contexto del conflicto actual colombiano o dentro de la aplicación de la estrategia de defensa nacional en contra de otro Estado. Lo anterior, se considera que es una desventaja operacional ya que las operaciones en el ciberespacio hoy en día juegan un papel importante dentro de la estrategia marítima de seguridad y defensa nacional ya que la interconexión que existen entre los sistemas de armas de la flota naval con los centros de combate y las capacidades en tierra de operaciones de contra proyección que puede tener un Estado generan un alto riesgo para las operaciones navales.

De lo anterior se concluye que, si bien es cierto existe un manual de operaciones en el ciberespacio del Comando General, la Armada Nacional debe establecer un manual de este tipo de operaciones que se alineen con las operaciones navales, específicamente las operaciones anfibia para elevar el nivel de probabilidad de éxito de este tipo de operaciones, ya que son las que permiten proyectar el poder naval desde y a través del mar con el fin de asegurar una cabeza de playa y continuar con las operaciones expedicionarias en la búsqueda de la

consecución de logros tácticos con repercusiones estratégicas que garanticen los intereses nacionales de Colombia.

3. Los avances tecnológicos actuales le permiten a los Estados adquirir tecnología militar que contenga sensores y sistemas de armas instalados en tierra con la capacidad de establecer operaciones de contra proyección que detectan la flota naval a gran distancia e impedir el desarrollo de operaciones anfibia en sus costas. Este tipo de capacidad se conoce como anti-acceso y negación de área por lo que los Estados dentro de su estrategia de seguridad y defensa nacional deben contemplar la opción de adquirir esta capacidad o una que permita desarticularla al momento de lanzar operaciones navales en contra de Estados con esta capacidad en tierra.

En el caso de Colombia no se cuenta con capacidad anti-acceso y negación de área en sus costas, razón por la cual en este trabajo se planteó el uso del ciberespacio como complemento de las operaciones anfibia para desarticular la capacidad de contra proyección que pueda tener un Estado que atente contra los intereses nacionales colombianos. Dentro de ese planteamiento se consideró establecer una interconexión de capacidades navales, anfibia y ciberespaciales con una transmisión frecuente, encriptada y autenticada la cual garantice la fluidez del kill chain estableciendo lanzamiento de conexiones a través de sistemas operativos hacia un objetivo militar específico que facilite el cumplimiento de la misión principal. Así mismo, se estableció las etapas de la ciber-operación durante el desarrollo de una operación anfibia y el establecimiento de redes expedicionarias las cuales son de vital importancia para elevar la probabilidad de éxito de la operación anfibia y por ende el desembarco anfibia.

Lo anterior, brinda a la Armada de Colombia la oportunidad de contar con una capacidad diferencial capaz de adaptarse al ambiente operacional dinámico y cambiante al que se

enfrentará en un futuro no muy lejano y donde la resiliencia cibernética juega un papel fundamental dentro de la estrategia de ciberdefensa del país.

Recomendaciones

1. El Estado colombiano debe seguir fortaleciendo sus capacidades estratégicas militares en el dominio marítimo con el fin de mantener una postura estratégica defensiva por medio de la disuasión. Sin embargo, debe tener la voluntad de usar las capacidades militares dentro de un escenario de guerra con otro Estado.

2. La doctrina y el fortalecimiento de las capacidades en el talento humano de la Armada de Colombia debe responder al ambiente volátil, incierto, complejo y ambiguo (VICA) que enfrenta Colombia, razón por la cual deben ser contempladas las capacidades en el ciberespacio dentro de la estrategia marítima, lo cual implica una construcción doctrinal y jurídica alineada a las operaciones navales.

3. Realizar mesas de trabajo con países aliados que utilicen las operaciones en el ciberespacio y las operaciones navales en un mismo escenario de guerra, con el fin de establecer y evaluar procedimientos aplicables al escenario en que la Armada de Colombia desarrolla operaciones navales.

4. Revisar y actualizar la manera como se desarrolla la guerra compuesta dentro del dominio marítimo buscando la integración adecuada de las capacidades navales y anfibia dentro de la estrategia marítima.

Referencias

- Armada Nacional. (2006). *Manual ARC 3-101 Operaciones Anfibias*. Bogota: Armada Nacional. Division de Doctrina de IM.
- Armada Nacional. (2020). *Plan de Desarrollo Naval 2042*. Bogota: Armada Nacional.
- Armada Nacional. (s.f.). www.armada.mil.co. www.armada.mil.co:https://www.armada.mil.co/es/content/historia-5?page=2
- Barlow, J. P. (1996). *A Declaration of the Independence of Cyberspace*. <https://projects.eff.org/>: <https://projects.eff.org/%7B%7Dbarlow/Declaration-Final.html>
- Becerro, R. M. (2004). La Fuerza Anfibia Ante la Guerra Asimetrica y el Terrorismo. *Boletin de Informacion (Ministerio de Defensa)*(286).
- Berger, D. (5 de Diciembre de 2019). *War on the Rocks. Notes on Designing the Marine Corps of the Future*. <https://warontherocks.com/>: <https://warontherocks.com/2019/12/notes-on-designing-the-marine-corps-of-the-future/>
- Castañeda, A. F., Flores, C. B., Namen, M. Y., & Uribe, C. S. (s.f.). Evolucion de las Operaciones Navales: Definicion e Historia. En E. S. Guerra, *El Poder Maritimo como Fundamento Estrategico del Desarrollo de la Nacion* (págs. 107-135). Bogota: Escuela Superior de Guerra.
- Centro de Estudios de Seguridad y Defensa Nacional . (1969). El Apoyo Aereo de las Operaciones Anfibias. *Boletin de Informacion (Ministerio de Defensa)*.
- Collins, J. (1974). *Grand Strategy: Principles and Practices*. Annapolis: Naval Institute Press.
- Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia. (2016). *Disposición 026*. Bogota: Ministerio de Defensa Nacional.
- Comando General Fuerzas Militares de Colombia. (2016). *Manual de Ciberdefensa Conjunto para las Fuerzas Militares*. Bogotá: Ministerio de Defensa Nacional.

- Corbett, S. J. (2019). *Some Principles of Maritime Strategy*. Glasgow: Good Press.
- Creveld, M. (1991). *Technology and War: From 2000 BC to Present*. New York: New York: Free Press.
- Cruz de San Andres. (22 de 02 de 2013). <https://xdoc.mx>. <https://xdoc.mx:https://xdoc.mx/documents/operaciones-anfibias-5f9ce3a0f11b3>
- Daniel, D., & Herbig, K. (1981). *Strategic Military Deception*. New York: Pergamon.
- De Izcue, A. C., Arriaran, S. A., & Tolmos, M. Y. (Abril de 2012). Apuntes de Estrategia. Callao, Callao, Peru. <https://repositorio.esup.edu.pe/bitstream/20.500.12927/33/1/Apuntes%20Estrategia%20Naval.pdf>
- Definicion y Etimiologia. (s.f.). <https://definiciona.com/>. <https://definiciona.com/:https://definiciona.com/anfibio/>
- Department of the Navy. (2007). *Ship to Shore Movement. NTTP 3-02.1M/MCWP 3-31.5*. Newport, RI: Department of Defense.
- Direccion Nacional de Planeacion . (14 de Julio de 2011). CONPES 3701 Lineamientos de Politica para Ciberseguridad y Ciberdefensa. Bogota, Bogota D.C, Colombia.
- Direccion Nacional de Planeacion. (28 de Junio de 2010). CONPES 3670 Lineamientos de Politica para la Continuidad de los Programas de Acceso y Servicio Universal a las Tecnologias de la Informacion y las Comunicaciones. Bogota, Bogota DC, Colombia.
- Ejercito Nacional de Colombia. (2021). *MCE 3-12 Operaciones del Ciberespacio*. Bogotá: Ejercito Nacional de Colombia.
- Escuela Superior de Guerra. (2016). *Estrategia Maritima, Evolucion y Prospectiva*. Bogota: Ediciones Escuela Superior de Guerra.
- Fassler, C. L. (S.F.). *Las Operaciones Anfibias Durante el Siglo XXI*. Chile. <https://revistamarina.cl/revistas/2010/2/fassler.pdf>

- Freedberg, S. J. (10 de Abril de 2018). *Breaking Defense*. <https://breakingdefense.com/https://breakingdefense.com/2018/04/beyond-multi-domain-battle-services-brainstorm-broader-concept/>
- Gil, J. M. (11 de Octubre de 2017). *La Integración del Ciberespacio en el Ambito Militar*. http://www.seguridadinternacional.es/http://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/la-integraci%C3%B3n-del-ciberespacio-en-el-%C3%A1mbito-militar#_ftn4
- Gómez, L. A. (1998). Conceptos Anfibios Para el Siglo XXI. *Boletín de Información (Ministerio de Defensa)*.
- Gray, C. (2009). *Fighting Talk: Forty Maxims on War, Peace, and Strategy*. Maryland: Potomac Books.
- Haushofer, K. (2012). Los Fundamentos Geográficos de la Política Exterior. . *Clásicos Geopolíticos*, 329-336.
- Heinl, R. (1998). The Inchon Landing: A Case Study in Amphibious Planning. *US Naval War College* , 117-134.
- Isely, J., & Crowl, P. (1998). *The U.S. Marines and Amphibious War Its Theory and Its Practice in the Pacific*. Camp Pendleton: Marine Corp Assn Bookstore.
- James, B. N. (2018). *From Aerospace to Cyberspace: The Evolution of Domains of Warfare*. Minnesota: University of Minnesota.
- Jasper, S., & Hollingshead, T. (2022). Mosaic Warfare Networks Can Serve Naval Expeditionary Forces Preserving the information advantage poses a significant challenge. *The Cyber Edge*, 30-33.
- King, L. (2020, Septiembre 03). <https://mwi.usma.edu/https://mwi.usma.edu/https://mwi.usma.edu/beyond-ends-ways-and-means-we-need-a-better-strategic-framework-to-win-in-an-era-of-great-power-competition/>

- Krepinevich, A., Watts, B., & Work, R. (2003). *Meeting the Anti-Access and Area-Denial Challenge*. Washington D.C: Center for Strategic and Budgetary Assessments.
- López, D. J. (2019). Las Operaciones Anfibias: Caballo de Ajedrez de la Estrategia Marítima. (M. d. España, Ed.) *Cuadernos de Pensamiento Naval*(27), 133.
- Mahan, A. T. (1890). Discussion of the Elements of Sea Power. En A. T. Mahan, *The Influence of Sea Power Upon History: 1660 - 1783* (págs. 305 - 334). Boston : Little, Brown and Co.
- Mills, W. (22 de Abril de 2022). *What Can We Learn About Amphibious Warfare From a Conflict That Has Had Very Little of It? A Lot*. <https://mwi.usma.edu/https://mwi.usma.edu/what-can-we-learn-about-amphibious-warfare-from-a-conflict-that-has-had-very-little-of-it-a-lot/>
- Ministerio de Defensa Nacional. (2019). *Politica de Defensa y Seguridad (PDS)*. Bogota: Ministerio de Defensa Nacional.
- Morales, M. S. (18 de Junio de 2018). El Futuro de las Operaciones en la Zona de Litoral: Apuntes para un Debate Nacional. España. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2018/DIEEEE073-2018_FuturoOperaciones_ZonaLitoral_SamuelMorales.pdf
- Morales, M. S. (Enero de 2019). Conversatorio de Estrategia Marítima. España. <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2019/01/Regmcap10.pdf>
- New York Essays. (31 de Agosto de 2016). *Historical Battle Analysis: Battle of Inchon*. <https://newyorkessays.com/https://newyorkessays.com/essay-historical-battle-analysis-battle-of-inchon/>
- Organski, A. (1968). *World Politics* (Vol. 2). Alfred A. Knopf.
- Posen, B. (2003). "Command of the Commons: The Military Foundation of U.S. Hegemony". *International Security*, 5-26.

- Pulido, G. (2021). *Guerra Multidominio y Mosaico*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Ratzel, F. (2011). Las Leyes de Crecimiento Espacial de los Estados: Una Contribucion a la Geografia Politica Cientifica. *Revista de Estudios sobre Espacio y Poder*, 135 - 156.
https://doi.org/10.5209/rev_GEOP.2011.v2.n1.37901
- Rivera, J. S. (Diciembre de 2016). Operacion Fortitude, El Mayor Engaño de la Historia. *Boletin de la Infanteria de Marina N. 27*.
- Romero, M. N. (S.F.). El Futuro de las Operaciones Anfibias en el Marco OTAN y Nacional, Interoperabilidad Entre los Paises Aliados. España.
<https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2020/10/rgmoct20cap05.pdf>
- Rosas, B. G. (1997). Frente al Dilema de una Fuerza Anfibia Ligera o Mecanizada. *Revista de Marina de Chile*.
- Scipanov, L. V. (2018). The Force Projection during Amphibious and Riverine. Bucharest, Rumania. <https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/force-projection-during-amphibious-riverine/docview/2043175446/se-2?accountid=143348>
- Sealey, R. (2019). *Shifting Priority: The Case for Cyber Resilience and Techniques for Employment*. Quantico: USMC Command and Staff College. Marine Corps University.
- Simon, P. (2019). Mosaic Warfare: From Philosophy to Model to Solutions. *International Robotics & Automation Journal*, 157-166.
- Sonne, P., & Harris, S. (14 de Noviembre de 2018). U.S. Military Edge Has Eroded to ‘A Dangerous Degree,’ Study for Congress Finds. Washington, D.C, Estados Unidos .
- Tangredi, S. (2013). *Anti-access Warfare: Countering A2/AD Strategies*. Annapolis: Naval Institute Press.
- Tangredi, S. (2018). Antiaccess Warfare As Strategy. *Naval War College Review*, 33-51.
- U.S Joint Force Development. (2019). *Joint Publication 3-02*. Washington: U.S Department of Defense.

US Department of The Navy. (2017). *Littoral Operations in a Contested Environment*.

Washington D.C: US Department of Defense.

US Joint Force Development. (2018). *Joint Publication 3 - 12. Cyberoperations Operations*.

Washington: US Department of Defense.

US Joint Staff. (2011). *Joint Operations Planning - JP 5-0*. Washington D.C: US Department of Defense.

US Marines. (2016). *Raid Operations*. Washington D.C: Department of Defense.

US Navy. (2001). *Joint Doctrine for Amphibious Operations*. Washington D.C: Department of Defense.

US Navy. (Diciembre de 2019). FRAGO 01/2019 . *A Design for Maintaining Maritime Superiority*. Washington, D.C, Estados Unidos: Department of Defense.

Vila, G. M. (2021). La Paradoja de Corbett. En M. d. España, *Cuadernos de Pensamiento Naval* (págs. 33-34). Madrid: Imprenta del Ministerio de Defensa de España.

Weller, M. D. (28 de Marzo de 1978). *Naval Gunfire Support of Amphibious Operations: Past, Present, Future*. Dahlgren, Virginia, Estados Unidos.

Lista de Figuras

Figura 1. Integración de Capacidades Navales, Anfibias y Ciberespaciales	54
Figura 2. Interconexión por Redes Expedicionarias.	56

Lista de Tablas

Tabla 1. Etapas de la Ciber-operación durante la Operación Anfibia.....	55
---	----