

Impacto de la Innovación Tecnológica en el Desarrollo del Poder Naval

Por: CC. Andrés Alfonso Pérez Hernández¹

"De nada sirve a una nación estar rodeada de mares y disponer de muchos y cómodos puertos y de todas las ventajas naturales para ser una potencia marítima, si no consigue a su pabellón desarrollo de navegaciones mercantiles, que son el alma del poder naval".

Joaquín Sánchez de Toca

55

Resumen

El desarrollo del Poder Naval a través de la historia ha estado aunado a los procesos de mejora de las capacidades tecnológicas para la satisfacción de las necesidades de las diferentes civilizaciones y el alcance de sus intereses, estas actividades han conllevado al planteamiento de la estrategia marítima, en la cual el Poder Naval es componente del poder marítimo y elemento articulador de los intereses marítimos; es así, como estos factores son percibidos bajo el enfoque sistémico en el ámbito de la innovación tecnológica y están compuestos por subsistemas que se logran asociar al progreso de la madurez tecnológica.

¹ Especialista en Derecho Internacional Aplicable a los Conflictos Armados, Especialista en Seguridad y Defensa y oficial activo de la Armada Nacional en el grado de Capitán de Corbeta.

La madurez tecnológica es referida a la regularidad del comportamiento desde la investigación y desarrollo que conlleva a la implementación y perfeccionamiento para la materialización de los procesos de innovación, con el fin de convertirlos en sostenibles y que permanezcan en constante crecimiento. En Colombia la evolución de madurez tecnológica está en fase emergente, proyectada hacia la ubicación clave con el esfuerzo de la Armada Nacional y COTECMAR, convirtiéndose en un referente regional y permitiendo el desarrollo del Poder Naval y la protección de los intereses marítimos.

Palabras Clave: innovación tecnológica, poder naval, estrategia marítima, capacidad industrial.

Fecha de Recepción: agosto 29 de 2017

Fecha de Revisión: octubre 2 de 2017

Fecha de Aprobación: noviembre 2 de 2017

Introducción

56

Las Armadas deben establecer estrategias para potencializar la capacidad del Poder Naval mediante el desarrollo de sistemas de innovación tecnológica que les permita posicionarse en el escenario internacional.

La búsqueda de nuevas tecnologías para el servicio de protección y el arte de la guerra han ido de la mano con el crecimiento del hombre a través de los años. Desde la antigüedad los empleos de naves desarrolladas para múltiples propósitos facilitaron desplegar al mismo tiempo, las actividades de intercambio comercial y de batalla por los territorios marítimos. Bajo esta perspectiva la defensa y la tecnología han estado siempre interrelacionadas con las diferentes actividades humanas, ya sean de carácter militar o de aplicación civil evolucionando en el tiempo (CESEDEN, 2007). La evolución, innovación y desarrollo tecnológico implementado por las Armadas de los Estados del primer mundo van aunados a la concepción del control del mar determinando el Poder Naval oportuno para obtener el dominio del comercio marítimo y los recursos necesarios de superioridad para hacer la guerra en el mar. (Mahan, 1987).

La innovación y el desarrollo tecnológico hacen parte de la potencialidad de las naciones, que los poseen. Estas naciones, disponen de ventajas para la proyección de poder, cuentan con características exclusivas y condiciones de superioridad ante el entorno global. Las marinas, por su parte, deben armonizar el conocimiento con la tecnología, propiciar la mejor formación de calidad y desarrollar presencia en el ambiente regional e internacional. La superioridad en investigación, desarrollo y tecnología se convierte en una fortaleza nacional para la preservación de los intereses marítimos y la proyección marítima de un estado (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2011).

Poder Naval y Desarrollo Tecnológico

El desarrollo de las capacidades navales está acorde a las necesidades y la evolución de las civilizaciones. Los primeros en desarrollar artefactos navales fueron los pueblos minoicos. Debido al control del territorio marítimo en el ámbito del intercambio comercial en el mediterráneo oriental, desarrollaron embarcaciones básicas de transporte elaboradas con piezas de madera y propulsada con remos. De allí, las galeras, los birremes y trirremes fueron convirtiéndose y adaptándose a las necesidades de los pueblos del mediterráneo, configurándose, de hecho, algunas talasocracias como la de los fenicios y los atenienses que incorporan las velas para ayudar a la propulsión de las naves. Es allí, en donde se observa que el mayor interés no era netamente comercial sino de ampliación del dominio del territorio como se evidencia con el imperio romano y el imperio bizantino (Esquivel, 2017).

Más adelante, el gran avance se dio por la necesidad de conquistar nuevos territorios más allá del ámbito regional. A partir de ello, se desarrollan dos de los más importantes imperios y talasocracias de la historia, España y Portugal. Su desarrollo tecnológico y la revolución técnico militar adapta a las embarcaciones en veleros de guerra. También, se da la concepción de flotas de guerra, se presenta un proceso de innovación en los instrumentos de la navegación y las representaciones cartográficas. Adicionalmente, se instaura la capacidad del poder de la pólvora, generando un poder naval representativo en la época. Asimismo, el desarrollo tecnológico

y los procesos de innovación del imperio español abarcan otros factores de evolución tales como, la expansión atlántica castellana, la geopolítica y nuevos elementos geoestratégicos, tales como, el arte de la navegación y la política de descubrimientos, política exterior, política naval, construcción naval, espíritu marítimo y matrícula del mar (Chocoano, 2008).

En otro momento representativo de la historia, como resultado de la revolución industrial, surgen nuevos actores marítimos en el esquema global, tales como Inglaterra, Francia y Holanda. Estos, generan intereses expansionistas y de dominio del mundo, desarrollan su poderío marítimo, afianzando el poder naval. Siendo así, se muta a la era del vapor y las construcciones de acero, la necesidad de mayor autonomía, sostenibilidad, poder de fuego, presencia, y control del mar. (Esquivel, 2017). Durante la Gran Guerra, se desarrolla una de las principales armas que sería determinante en su desenlace, la fuerza submarina. Posteriormente, durante la guerra fría, nace la armada en su versión moderna. Con las capacidades permitidas por la era nuclear, el avance tecnológico, la innovación, la investigación y el desarrollo, han permitido el posicionamiento de las Armadas del primer mundo, Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, China y Rusia. Estas, poseen una clara determinación de los intereses nacionales, allí inmersos los intereses marítimos, con lúcida visión de lo que representan los océanos en la evolución de los Estados. También se destacan por el proceso metodológico de desarrollo y evolución de las capacidades tecnológicas para ser influyentes en el ámbito internacional y determinantes en la intervención de conflictos, siempre y cuando sean de su interés para lograr mayor participación e influencia global.

Poder Naval intereses marítimos e innovación

Posterior al recorrido histórico, es importante establecer cómo el Poder Naval se constituye en el elemento articulador de la explotación de los intereses marítimos, en función del impacto de la innovación tecnológica en el desarrollo de las operaciones navales; para ello, se busca entender los conceptos de estrategia marítima, poder marítimo e intereses marítimos, dentro de un sistema interrelacionado aplicando la teoría general de los sistemas propuesta por Bertalanffy (1989).

En particular, el desarrollo y evolución del Poder Naval, conlleva a la innovación de la unidad fundamental de las marinas, los buques.

En la Teoría General de Sistemas, el todo es más que la suma de sus partes; el todo determina la naturaleza de las partes; las partes no pueden comprenderse si se consideran aisladas del todo; las partes están dinámicamente interrelacionadas o son interdependientes (Bertalanffy, 1989). El enfoque sistémico permite comprender a una organización como un conjunto de subsistemas interactuantes e interdependientes que se relacionan formando un todo unitario y complejo. Aplicando esta teoría al campo de la estrategia marítima, el poder marítimo equivale a los intereses marítimos sumados al Poder Naval. Este sistema interrelacionado se puede percibir como “el proceso de concepción, creación, organización y empleo de medios tangibles e intangibles para la utilización de los mares, litorales y sus espacios aéreos, en beneficio de los intereses nacionales” (Obrador, 2006), contribuyendo al desarrollo económico y social del país.

Siendo así, se ha de entender el poder marítimo como la capacidad del Estado para establecer, desarrollar, conservar, aprovechar y preservar sus intereses marítimos tanto en la paz como en la guerra, pese a los antagonismos que se presenten. Incluye la voluntad del Estado y todos los medios a flote y en tierra, para la seguridad y para el aprovechamiento del mar y sus recursos (Solís, 1998). Como lo dice Hill (1990), “el poder marítimo es la capacidad de usar el mar, puede resultar beneficioso para un Estado a través de la protección de la economía, y de la proyección o amenaza de la fuerza contra sus oponentes” (Hill, 1990, p 51).

El Poder Naval como elemento del Poder Marítimo es el garante de la defensa de los intereses marítimos nacionales. Este compuesto por la Fuerza -representada por las unidades de la armada, sean estas de superficie, submarinas, anfibia, aeronavales, bases, de entrenamiento, de capacitación y de desarrollo tecnológico- sumada a la posición estratégica -desde la cual gravita la fuerza-. Es decir, la característica primordial del Poder Naval se define por la fuerza y la posición (Solís, 1999).

Por su parte, los intereses marítimos son los recursos y propiedades del mar que un Estado determina de utilidad y conveniencia para explotar y preservar. Son definidos por el direccionamiento político de una nación, con el propósito de aprovechar las ventajas y los recursos que le brindan los océanos, y en sí los espacios marítimos de un Estado. En el caso de Colombia, la Política Nacional de los Océanos y Espacios Costeros (PNOEC) establece para la determinación de los intereses marítimos tres aspectos transversales fundamentales, los asuntos internacionales, los asuntos intersectoriales y asuntos científicos, tecnológicos, de innovación y asuntos interinstitucionales, entendidos como aquellos temas que incluyen los distintos componentes de la política (Cabrera, 2015).

Ahora bien, en el contexto de evolución, desarrollo y la injerencia de la tecnología en la estrategia marítima se establece dos posiciones. Colin Gray determina que entender la estrategia moderna es comprenderla en todas las edades. El propósito por el cual los humanos combaten cambiará, pero el juego mortal perdura. La tecnología puede alterar los detalles, pero no las cosas esenciales de la estrategia marítima. John Reeves determina, que hay principios invariables de la estrategia marítima salvo en el sentido muy amplio, y sostiene la opinión que la estrategia siempre evoluciona dentro del contexto cambiante de la historia (Till, 1982, p 29).

Por ello, al hablar de Poder Naval en función de su evolución se debe hacer hincapié en los subsistemas de (i) ciencia, (ii) tecnología, (iii) ingeniería e (iv) innovación. A su vez se debe revisar un subsistema relacional que involucra los factores de implementación como son: (i) la promoción de la creatividad, (ii) la receptibilidad gubernamental o voluntad política, (iii) la infraestructura de las tecnologías de la información y comunicaciones y (iv) el factor humano relacionado con el entrenamiento, capacitación, y profesionalización. Por último, se desglosa otro subsistema de nivel inferior como es la unidad fundamental. Esto incluye la evolución de los buques en factores determinantes tales como: (i) la doctrina naval y tácticas, (ii) la evolución de armas navales y (iv) la tecnología y capacidad industrial (Sanjurjo, 2011). La figura 1, resume todo lo anterior.

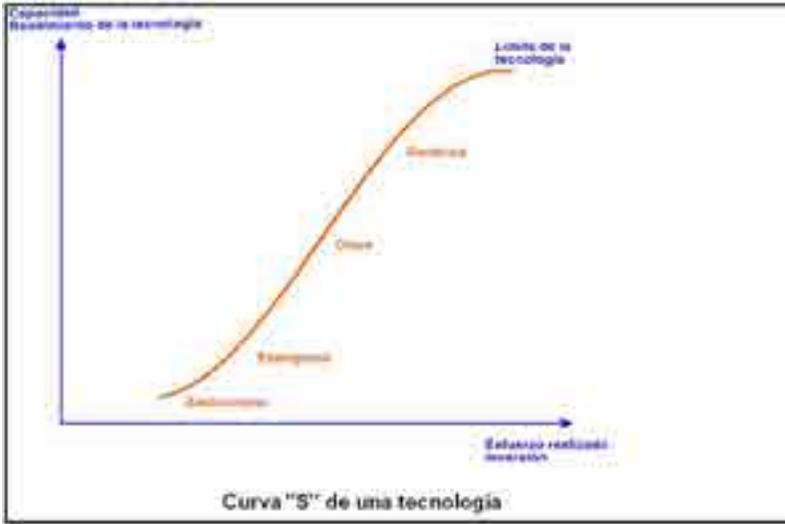
Figura 1 Estrategia Marítima – Teoría General de los Sistemas (Elaboración propia)



Otra forma de ver el problema de evolución es a través de una caracterización del sistema con los factores de influencia, los niveles de conocimiento y la curva de evolución y madurez tecnológica.

En el desarrollo del Poder Naval la medición del avance tecnológico se puede representar con la curva de evolución o madurez tecnológica, que refiere a la regularidad de comportamiento de las tecnologías representada gráficamente por la curva "S" (Figura 2). Las tecnologías tienen un nacimiento, una evolución y un límite. En un principio, se gesta una tecnología impulsada por un proceso de investigación y desarrollo, esta tecnología inicial no permite la aplicabilidad precisamente por su insipiente. Si el desarrollo es óptimo y ordenado, muy posiblemente estarán descritas las posibilidades a las que esa tecnología responde en su origen. En la medida que se implementa esta tecnología, emergen nuevos aspectos y facetas de aplicación que normalmente ensanchan su ámbito de validez y la perfeccionan. (Escuela de Organización Industrial, 2017).

Figura 2 Ciclo de Vida de una Tecnología



Fuente: Escuela de Organización Industrial, 2017

62

La siguiente fase de la madurez tecnológica corresponde a la emergente, en la que se amplía la utilización, se adapta y mejora esa tecnología hasta que se llega a su madurez en el crecimiento, desde allí continúa en la implementación hasta el posicionamiento clave en donde hay un sostenimiento de la evolución tecnológica y lo que se innove y proyecte va en fase de crecimiento. (Escuela de Organización Industrial, 2017).

En el caso de Colombia se puede determinar que la evolución de la madurez tecnológica en el ámbito naval se encuentra en etapa emergente en un posicionamiento aproximado a la ubicación clave, evidenciado en el desarrollo e innovación de la Armada Nacional y la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Marítima y Fluvial (COTECMAR). En la implementación del subsistema de ciencia, tecnología, ingeniería e innovación se puede evidenciar como ejemplo, la materialización del proyecto de la primera patrullera de apoyo fluvial (PAF) en el año 2000, y en lo sucesivo la evolución alcanzada en cuatro generaciones, 2004, 2006 y 2017, permitiendo satisfacer las necesidades de la Armada Nacional y transformar las capacidades en el contexto de la situación interna del país (COTECMAR, 2017).

El desarrollo y evolución ha permitido abarcar retos estrechamente relacionados con la ampliación del Poder Naval y la protección de los intereses marítimos, estableciendo una innovación incremental con la primera generación de las Offshore Patrol Vessel (OPV) en el año 2007 y continuar con la proyección de la segunda generación OPV MKII. Esta, permitirá a la Armada Nacional cumplir con las misiones de patrullaje marítimo, control fronterizo, protección del medio ambiente y en sí la seguridad marítima de los intereses de la nación en la zona económica exclusiva. (Armada nacional, 2017).

En esta curva de ascenso de la madurez tecnológica el proyecto para situar a Colombia en el ámbito Regional es la construcción de la Plataforma estratégica de Superficie con un socio tecnológico como Damen, Thyssen Krupp Marine System (TKMS), STX, Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co (DSME) o Navantia en la importante interrelación que existe en el perfeccionamiento y surgimiento de nuevas tecnologías. (García, 2017).

Una vez probada la tecnología y dándole una implementación adecuada se amplía el espectro de capacidad de amplificación de las capacidades, tal cual como en la actualidad la Industria Naval colombiana exporta tecnología, entrenamiento y proyectos de innovación hacia países como Brasil, Honduras y Perú, esta característica le da un posicionamiento relevante e influyente en la Región.

Finalmente, la tecnología y la innovación dan posición estratégica a la Armada de una nación y desarrolla un efecto del Poder Naval sobre la ventaja competitiva en el escenario regional y global. Factores de influencia como la globalización, la interdependencia y el constante avance tecnológico, obligan al desarrollo permanente. La búsqueda de influencia regional es imperante en las naciones con proyección oceánica, el desarrollo y preservación de sus intereses marítimos a través del adelanto del poder naval, son acciones que abarcan el desarrollo de las capacidades y el impacto de innovación tecnológica en el desarrollo de las operaciones navales.

Referencias bibliográficas

Armada Nacional de Colombia. (2017). Entra en funcionamiento tercera OPV hecha en Colombia. Recuperado de <https://www.armada.mil.co/es/content/entra-en-funcionamiento-tercera-opv-hecha-en-colombia>

Bertalanffy, L. (1989) Teoría General de Sistemas. Fondo de Cultura Económica. México

Cabrera, N (2015). Geopolítica, Estrategia Marítima e Inteligencia Estratégica en la Definición de los Intereses Marítimos Colombianos. Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional Fundación Sagardoy. (2007) Tecnología y Fuerzas Armadas. Monografías del CESEDEN. 94

Cotecmar (2017) Productos por categorías. Defensa, PAF Liviana. Recuperado de <https://www.armada.mil.co/es/content/entra-en-funcionamiento-tercera-opv-hecha-en-colombia>

Chocoano, G. (2008) Presencia Española en el Mundo, a través de la evolución naval. Universidad de Granada. Granada, España.

Escuela de Organización Industrial. (2017) Criterios de Selección de Tecnologías en Competitividad. Recuperado de: http://www.eoi.es/wiki/index.php/Criterios_de_Selecci%C3%B3n_de_Tecnolog%C3%ADas_en_Competitividad

Esquivel, R. (2017) El Mar en la Historia. Diplomado Oceanopolítica. Escuela Superior de Guerra. Bogotá, Colombia.

García, N. (2017) El proyecto PES, La Armada deshoja la margarita. Recuperado de <http://www.infodefensa.com/latam/2017/02/06/opinion-proyecto-deshoja-margarita.php>

Hill, J. (1990) Estrategia Marítima para potencias medianas. Instituto de Publicaciones Navales. p. 51.

Instituto Español de Estudios Estratégicos. (2011). La defensa del futuro: Innovación tecnológica y de Industria. Cuadernos de Estrategia. 154

Mahan, A. (1987) The Influence of Sea Power upon History 1600 – 1783. 5th ed. Reprinted by Dover Books of the work originally published by Little, Brown, and Company, Boston, in 1890.

Obrador, F. (2006). Apuntes de estado Mayor. Academia Naval. Armada de España.

Sanjurjo, J. (septiembre, 2011). La evolución del buque de guerra de los carpinteros de ribera a los sistemistas. Semana del Mar. Universidad Politécnica de Madrid Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales. Madrid, España.

Solís. E. (1998). Poderío Marítimo. Revista de Marina de Chile. Recuperado de: <http://revistamarina.cl/revistas/1998/2/solis.pdf>

Solís. E. (1999) Algunas consideraciones sobre la estrategia marítima, Revista de Marina de Chile, No.1, Recuperado de: <http://www.revistamarina.cl/>, recuperado: 10 de abril de 2012.

Till, G. (1982) Maritime Strategy and the Nuclear Age. 1st ed. Mancillan Press Ltd London, 274 p 31.