

# Importancia de la Planificación de Navegación de Pilotaje en las Unidades de la Escuadra Naval

Jacobo Peñafiel<sup>1</sup>, Teresa Guarda<sup>1,2,3</sup>, José Avelino Víctor<sup>4,6</sup>, Carlos Balsa<sup>5</sup>

[gustavopachecobedon@gmail.com](mailto:gustavopachecobedon@gmail.com), [tguarda@gmail.com](mailto:tguarda@gmail.com), [javemor@ismai.pt](mailto:javemor@ismai.pt), [balsa@ipb.pt](mailto:balsa@ipb.pt).

<sup>1</sup> Universidad de las Fuerzas Armadas, ESSUNA, Salinas, Ecuador.

<sup>2</sup> CIST – Centro de Investigación en Sistemas y Telecomunicaciones, Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador.

<sup>3</sup> Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador.

<sup>4</sup> Instituto Politécnico da Maia, Maia, Portugal.

<sup>5</sup> Research Centre in Digitalization and Intelligent Robotics (CeDRI), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolonia, 5300-253 Bragança, Portugal.

<sup>6</sup> Instituto Universitário da Maia, Maia, Portugal.

**Pages:** 701–712

**Resumen:** ¿Qué tienen en común la Tragedia Naval de Honda Point, en 1923, con los incidentes de varamientos del USS Hartford en 2003, del USS Port Royal en 2009, del USS Guardian en 2013 y del USS Antietnam en 2017? En pleno siglo XXI, los accidentes que involucran a uno o más buques de guerra, siguen ocurriendo, a pesar de los avances tecnológicos, o de las mejoras en cuánto a lo que se conoce con respecto a la navegación. El propósito de este artículo es suministrar una relación entre una de las fases iniciales del proceso de navegar: la planificación del pilotaje, y su aplicación en la seguridad de la navegación, con un enfoque actual dirigido a los buques de guerra. Para ello, se han recogido conclusiones de siniestros, y cuidadosamente se han revisado publicaciones y autores, para después analizar el papel del factor humano en la planificación y el pilotaje, así como el entorno operacional en el cual actúa el buque. El trabajo concluye con algunas consideraciones que pueden ser tomadas como recomendaciones.

**Palabras-clave:** Accidentes, Planificación del Pilotaje, la Seguridad de la Navegación.

## *Importance of Pilot Navigation Planning in Naval Squad Units*

**Abstract:** What do the Honda Point Naval Tragedy in 1923 have in common with the stranding incidents of the USS Hartford in 2003, the USS Port Royal in 2009, the USS Guardian in 2013 and the USS Antietnam in 2017? In the 21st century, accidents involving one or more warships continue to occur, despite technological advances, or improvements in what is known about navigation. The purpose of this article is to

provide a relationship between one of the initial phases of the navigation process: pilot planning, and its application in navigation safety, with a current approach to warships. To this end, claims conclusions have been collected, and publications and authors have been carefully reviewed, and then analyzed the role of the human factor in planning and piloting, as well as the operational environment in which the vessel operates. The work concludes with some considerations that can be taken as recommendations.

**Keywords:** Accidents, Planning pilotage, Safety of Navigation.

## 1. Introducción

¿Se puede perder siete buques de guerra en tan solo diez minutos? Es sorprendente saber que sí. Esto ocurrió en lo que se conoce como la Tragedia Naval de Honda Point, California, siendo quizás este uno de los episodios más vergonzosos en la historia de la Armada de Estados Unidos (Moro, 2011). El hecho fue publicado en la Revista de Historia Naval (2010), y relata lo que pasó en la noche del 8 de septiembre de 1923, cuando encallaron siete destructores norteamericanos en las costas rocosas del sur oeste de Estados Unidos. En este episodio se perdieron en diez minutos, más buques de guerra de los que se pudiesen haber perdido con cualquier acción enemiga en la Primera Guerra Mundial. El título del artículo con el que se publica este hecho es “A Naval Tragedy’s Chain of Errors”, que traducido al español significa “Cadena de Errores de una Tragedia Naval”, y puede ser un ejemplo para anticipar lo que se va a tratar en este ensayo y también en una motivación para iniciar este análisis sobre la planificación del pilotaje y cómo incide sobre la seguridad de la navegación.

El propósito de este artículo es suministrar una relación entre la planificación del pilotaje y la seguridad de la navegación, con un enfoque actual dirigido a los buques de la Escuadra Naval, pero también con una mirada retrospectiva para ver ejemplos de cómo se han dado algunos accidentes en buques de guerra, debido entre otras cosas, al incumplimiento de normas que pareciesen tan básicas para la navegación, que resulta increíble pensar que no se las observó. Es así, que el desarrollo del ensayo se basa en las evidencias recolectadas como parte de una investigación bibliográfica cuidadosa de varias publicaciones y autores, que detallan definiciones y estudios importantes con relación al tema tratado.

El trabajo inicia con una revisión de la definición de navegación de pilotaje –se intenta responder qué es y para qué sirve–, para luego revisar lo que es planificar el pilotaje. Después de esto, el estudio se centra exclusivamente en lo que pasa durante la navegación de pilotaje en un buque de guerra. Analiza, por ejemplo, el factor humano en el pilotaje y el entorno operacional en el cual actúa el buque. Después de considerar estos dos elementos, surgió la pregunta si planificar el pilotaje contribuye al proceso de la toma de decisiones en un entorno complejo. Después de contestar esta interrogante, en este orden, hay un momento del ensayo en el que se dejan de contar casos de accidentes, para escribir algunas consideraciones que surgieron precisamente de las causas de esos episodios, y otras del análisis de la situación actual con respecto a los buques de la Escuadra Naval con respecto a este campo. Esta parte del trabajo empieza en el título “El Plan de Pilotaje” y las consideraciones que se mencionan desde ahí en adelante pueden parecer recomendaciones y podrán ser tomadas como tal.

Regresando al trágico episodio relatado en el inicio, hoy, a diferencia de 1923, los progresos tecnológicos relacionados con la seguridad de la navegación son más

avanzados, y seguramente los procedimientos para el entrenamiento del personal naval han mejorado significativamente desde ese año, pero casi un siglo después, aún ocurren accidentes con buques de guerra. Por ello, este estudio también es un intento para la concientización en los Oficiales Navales embarcados sobre la importancia de cumplir profesionalmente con las prácticas y normas que mejoren la seguridad de la navegación.

## 2. Navegación de Pilotaje

¿Es posible para un buque de la Escuadra navegar sin carta náutica? Definitivamente no. La carta es una representación gráfica a escala que no solo muestra las aguas navegables por las que puede ir un buque, sino que además señala los peligros y las referencias que se deben tomar para mantenerse alejado de los mismos. Sin carta náutica, es como trasladarse a ciegas en un medio en el que existen peligros que, si no son observados y evitados, pueden afectar no solo a la seguridad de los buques, sino también a la seguridad de la vida humana en el mar (el factor más importante) y al medio ambiente. En el caso de los buques de línea o de apoyo logístico de la Escuadra naval, la no previsión ante estos peligros, puede afectar decisivamente a las operaciones navales que se planifiquen o que se estén llevando a cabo. Lo más responsable para el navegante profesional y competente, es identificar los riesgos en la carta y preparar una ruta de navegación segura. En este punto se puede decir que surge el concepto del pilotaje y su ejecución.

### 2.1. Definición de Pilotaje

El Pilotaje, según la bibliografía propia, en el Plan Operativo de Pilotaje de Precisión de las unidades tipo Fragata (2009) de la Escuadra Naval, es la acción de conducir y controlar la navegación en aguas restringidas, aguas interiores o cercanías de la costa, posicionando y gobernando el buque en forma oportuna y acertadamente, de tal manera de asegurar su tránsito seguro y expedito por el track establecido. El margen de error aceptable con respecto al track depende del área en que se navegue y la escala y calidad de la carta que se emplee para la navegación, sin embargo, la navegación implica la corrección permanente de este error para mantener el buque en el track).

Una definición similar extraída del Manual NAVEDTRA 14338A (2014) de la Armada de Estados Unidos, determina que el pilotaje es el “proceso de dirigir con seguridad el movimiento de un buque de un punto a otro, lo que implica la determinación frecuente o continúa de la posición del buque en relación con referencias geográficas, con un alto orden de precisión” (p. 8-16). A esta definición, la publicación *The American Practical Navigator* de Bowditch (2012), agrega, que no sólo se tomaran referencias con puntos geográficos, sino también con respecto a ayudas a la navegación colocadas por los servicios autorizados (p.1); además que en el pilotaje, a diferencia del resto de las fases de navegación, una adecuada preparación y la atención minuciosa a los detalles son importantes.

Como se determina en el párrafo anterior, el pilotaje tiene como fin asegurar el tránsito seguro de un buque por un track<sup>1</sup> establecido. Se colige que el pilotaje contribuye como una solución (no puede decirse que total) al problema de mantener la seguridad en la navegación. Así mismo, de la lectura, al mencionar que el pilotaje implica la corrección

<sup>1</sup> **Un track** es una sucesión de puntos concatenados que definen una ruta en el mar.

de errores, la precisión en la determinación de la posición del buque o el hecho de que se tomen referencias en puntos geográficos o en las ayudas a la navegación; se infiere que todas estas observaciones están relacionadas a que el pilotaje es una actividad que requiere la aplicación de varias leyes, principios y conocimientos.

## 2.2. Planificar el Pilotaje

La falta de aplicación o la no rigurosa observación de las leyes, principios y conocimientos en la planificación y ejecución del pilotaje, puede afectar a la seguridad de la navegación. Y en este sentido, aunque pareciese que lo más lógico es planificar una actividad tan compleja como el pilotaje, algunos incidentes demuestran que éste procedimiento no es seguido con rigurosidad. Por ejemplo, sólo en el caso de la Marina de Estados Unidos, los informes de las investigaciones de los varamientos del *USS Antietnam* en la Bahía de Tokio el 31 de enero de 2017, del *USS Guardian* sobre un arrecife en Filipinas el 17 de enero de 2013, del *USS Port Royal* ingresando a Honolulu el 5 de febrero de 2009 y del *USS Hartford* frente a la Isla Cerdeña el 25 de octubre de 2003, demuestran que una de las causas principales de los siniestros fue la mala planificación y ejecución del pilotaje (Department of the Navy, 2017; Department of the Navy, 2013; Department of the Navy, 2009; Naval Sea Systems Command, 2013).

De los cuatro eventos suscitados, una muestra clara de lo dicho es lo sucedido con el *USS Guardian*. En este hecho, las investigaciones develan que en la planificación del pilotaje se empleó una carta inexacta del lugar por donde estaba previsto el tránsito del buque (Department of the Navy, 2013). Como resultado se tiene que la planificación del pilotaje y su ejecución, en estos casos, tuvieron consecuencias desastrosas, y aunque como se dijo, pareciese ventajoso planificar la travesía, a menudo no se considera este proceso previo a la navegación. A continuación se intenta denotar por qué la planificación del pilotaje es una actividad fundamental que contribuirá a la seguridad de la navegación.

Según Kos, Ivče y Brčić (2011), la planificación del pilotaje es esencial en el traslado de un buque por aguas poco seguras, y requiere la aplicación de conocimientos, habilidades y juicio para la identificación y apreciación de los factores de riesgo, y para concebir estrategias que superen estos factores, permitiendo así el logro de la navegación segura. Y según Bowditch (2012), la planificación del pilotaje consiste en describir comprensivamente cómo será la ruta que seguirá el buque desde que sale de puerto hasta que llega a un destino de manera segura (p. 367). De ambas definiciones, se obtiene que la navegación de pilotaje es un proceso que demanda de planificación en torno a la aplicación de conocimientos y destrezas específicas. Así mismo, cuando se dice que consiste en concebir estrategias para superar factores de riesgo, se puede establecer que estas estrategias deben ser planeadas en base a los riesgos que pudiesen aparecer en el tránsito, y que el hacerlo contribuye a una navegación segura.

En la práctica, pueden surgir preguntas acerca de cómo conocer con anticipación estos riesgos, o si son los riesgos iguales para cualquier buque y ambiente de operación. Con respecto a la primera interrogante, se puede saber con anticipación la mayoría de los riesgos porque generalmente se conoce la ruta que seguirá un buque con anterioridad de las órdenes de operación o se la planifica en base al documento equivalente a la orden de operación, en el cual se manifiesta la misión o las intenciones del Oficial al mando de la Fuerza, y gracias a las fuentes de información con las que se cuenta, también se pueden

conocer los riesgos que se enfrentarán, al menos los que están ahí de manera permanente. Para contestar la segunda pregunta, los riesgos no son los mismos para cualquier buque. Cuando se habla de un buque de guerra, es claro que a los riesgos convencionales, se suman otros que se encuentran ocasionalmente en el área de operación, de acuerdo a la situación que se vive. Es decir, en un buque de guerra no serán siempre considerados los mismos riesgos, ya que el ambiente operacional se vuelve más complejo, por lo que se requiere que en la planificación se tomen las previsiones necesarias para que ésta se adapte con flexibilidad a diferentes escenarios.

Por ejemplo, para la planificación de una ruta por un área minada, Babel y Zimmermann (2015), plantean una metodología para el establecimiento de una ruta que considera las características particulares de cada buque que requiera transitar por un área minada. Una vez establecida la ruta, la ejecución del pilotaje en este escenario es vital y debe ser llevado con rigurosidad por el buque. El establecimiento de estas rutas para cada buque que vaya a transitar por un área minada, puede ser empleado por el Control Naval de Tráfico Marítimo o creada para ser usada por los buques de la propia fuerza. El tránsito por un área minada es un ejemplo bastante claro de lo importante que es planificar el pilotaje. En lo posterior, se mostrarán más situaciones que requieren cuidadosa atención a la planificación.

De lo que se ha visto hasta ahora, dicho de otra manera, la importancia de planificar el pilotaje es que se puede pensar con relativa calma en las estrategias para sobreponerse a los riesgos que pueden presentarse en los momentos cruciales del tránsito, y con esto, se confirma que la planificación del pilotaje podría aportar de manera importante a la seguridad del buque cuando navegue especialmente en condiciones de dificultad, como en el caso de tránsito por campos minados como se mencionó antes, o en otras circunstancias como canales estrechos, con alta densidad de tránsito, aguas poco profundas o que presenten condiciones que están en continuo cambio, por poner algunos ejemplos. Para continuar con el análisis, a estas situaciones en el presente ensayo, se las denomina como “tránsito por aguas restringidas”.

La planificación del pilotaje debe empezar antes de que el buque inicie su tránsito por aguas restringidas, y la ejecución de lo planificado no finaliza hasta que el buque se encuentre en aguas seguras, amarrado en el muelle o fondeado (Bowditch, 2012). En cuanto a la planificación del pilotaje para los buques de guerra, a pesar de que en cada parte del pilotaje pueden presentarse factores que cambien las condiciones que se predijeron, lo que se pretende demostrar, es que se deben reducir las decisiones que son producto de la improvisación, y más bien, debe aprovecharse la ventaja del hecho de poder anticiparse al grado de dificultad que presentará la navegación. Esta ventaja debe ser explotada por el equipo de pilotaje, por lo que lo lógico será que todos los integrantes participen y conozcan de la información recopilada y cómo aplicarla. “Tener a la mano” el Plan de Pilotaje, saber cómo interpretarlo y trabajar en equipo, sumado a otros factores, pueden aportar significativamente a la reducción de la posibilidad de siniestralidad, en especial cuando se navega en aguas restringidas o en un panorama táctico adverso.

Un estudio estadístico muy cuidadoso publicado por la revista *Seaways* (2007), muestra que el error humano sigue siendo el principal factor causante de accidentes marítimos. Ese mismo estudio, determinó además en base a la recopilación de investigaciones efectuadas por más de una decena de organismos internacionales, que de los casos

de varamiento ocurridos entre 1997 y 2007, el 17% del total correspondieron a la no planificación o pobre planificación del pilotaje. El porcentaje restante, es producto de otros factores que son detallados en el estudio, alcanzado una cifra importante también el no adecuado trabajo en equipo con el 18% (Gale & Patraiko, 2007).

### **2.3. Importancia de la planificación del pilotaje en un buque de guerra**

En los buques de guerra, como se determina, las condiciones de navegación son distintas a las de cualquier otro tipo de buque, como es el ejemplo del tránsito por un área minada que se expuso más arriba. Las áreas donde operan son diferentes, debido a que los roles que desempeñan son de naturaleza distinta. Estas unidades navales pueden ser capaces de adaptarse a distintos tipos de operaciones y por tiempos de permanencia prolongados. El espectro para su empleo es amplio, desde la vigilancia en tiempo de paz y asistencia en casos de desastre, hasta la intervención en conflictos directos. Las tripulaciones son distintas. Mientras combaten, deben tomar decisiones que pueden afectar al conjunto del buque, o incluso, estas decisiones pueden incidir en el cumplimiento de la misión impuesta. En este contexto tan complejo, ¿qué tan importante es planificar el pilotaje?

En la Armada de hoy, como se menciona en la introducción, el rápido ritmo del desarrollo tecnológico y la implementación de sistemas avanzados a bordo de los buques de guerra, pueden promover una sensación de disminución de la importancia de llevar a cabo las prácticas básicas de navegación. En la mayoría de buques de la Escuadra, el oficial de Pilotaje se encuentra rodeado de una variedad de equipos sofisticados que le proporcionan una gran cantidad de datos que pueden fomentar no solo una falsa sensación de seguridad, sino también la creencia de que ejecutar tareas como la planificación del pilotaje ya no tiene vigencia. Sin embargo, es el hombre, quien finalmente desempeña un papel importante en la ejecución de la navegación segura. Según el Manual de Instrucciones para la Organización del Departamento de Navegación (2010), publicado por el Departamento de Defensa para los buques de guerra estadounidenses, la precisión de la navegación puede verse afectada negativamente por una serie de factores, entre los más importantes: la acumulación de errores en el flujo de información, la falta de énfasis adecuado en la precisión de navegación y el no seguir los procedimientos ni la planificación de la navegación.

Según Coleman, Foley, Prahler, Armsby, y Shillinger (2011), la planificación del pilotaje en un buque es vital porque puede guiar a los integrantes del equipo de pilotaje a través de difíciles procesos de toma de decisiones, brindando la información que se requiere conocer sobre el entorno de navegación, pero sobre todo es importante porque, a través del análisis de los datos, se pueden tomar decisiones acertadas. Y decisiones acertadas es lo que se requiere a bordo de un buque de guerra.

Por ejemplo, el equipo de pilotaje en una unidad de la Escuadra Naval, además de proporcionar la información para trasladar a la plataforma de manera segura de un lugar a otro con precisión, también tiene otros deberes adicionales cuando las condiciones de alistamiento cambian de acuerdo a la situación táctica. Esto ocurre, para nombrar uno de los casos, en la salida o ingreso a puertos o fondeaderos con presencia de amenaza submarina, los buques de guerra tomarán previsiones como adoptar la condición de

navegación silenciosa, establecer las rutas siguiendo los veriles<sup>2</sup> de la costa o efectuar las salidas o ingresos en condiciones de oscuridad. En estas condiciones, el equipo de pilotaje debe seguir instrucciones para el posicionamiento preciso del buque o asesorar en el traslado de la unidad hasta una posición requerida para adquirir blancos objetivos y emplear las armas, o para la ejecución de acciones tácticas para hacer frente a una amenaza. Como esta, son varias las acciones que ejecutan los buques de guerra cerca de la costa, como se verá a continuación.

Según un artículo publicado bajo el patrocinio de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (2015) titulado *Prospective Operations in Confined and Shallow Waters* –que traducido al español significa Operaciones Prospectivas en aguas confinadas y poco profundas– debido a factores políticos, económicos, demográficos, ambientales y tecnológicos, se prevé que en el futuro los objetivos que se deseen alcanzar por una fuerza naval podrían tender a estar ubicados en el perfil costanero o cerca de este, lo que involucra el mayor desarrollo de operaciones navales en zonas confinadas y aguas poco profundas, en lugar del mar abierto. El mismo artículo manifiesta: Que se debe considerar a esta área de operación como un entorno operativo muy específico; y que, al desarrollarse mayormente en el futuro las operaciones navales cerca del litoral, se reducirá el espacio de batalla. Desventaja que se suma a la concentración de múltiples amenazas y riesgos en un área menor. Esto hace pensar que la planificación y ejecución del pilotaje en estas áreas se torna más importante aún.

Las implicaciones de operar en el litoral son varias y afectan de manera directa a la seguridad del buque, pero las que conciernen a este estudio son las relacionadas con el hecho de que en este tipo de zonas existen complicaciones naturales como la poca profundidad, la proximidad a peligros naturales a la navegación, las condiciones atmosféricas locales; o artificiales como las encontradas en el tránsito por áreas minadas o la proximidad de las armas del enemigo, entre otras. Ver Tabla 1.

#### **Navegación por aguas restringidas**

##### Variables

- Poca profundidad
- Obstáculos naturales
- Proximidad a la costa
- Peligros a la navegación
- Tránsito de otras embarcaciones
- Condiciones meteorológicas locales
- Áreas restringidas (áreas minadas, proximidad a armas enemigas, etc.)
- Presencia de buques enemigos
- Restricción para el empleo de emisiones electromagnéticas

Tabla 1 – Variables identificadas en la navegación por aguas restringidas

Un ejemplo de esto ocurre en las operaciones navales que ejecuta la Marina de Estados Unidos en el Estrecho de Ormuz. Este canal es el único paso de salida del Golfo Pérsico y por ahí circulan todos los buques que transportan petróleo hacia o desde los puertos

<sup>2</sup> Veril. Líneas que unen puntos de igual profundidad.

de los países que comparten mencionado golfo. Irán controla la costa norte del estrecho, mientras que Omán y los Emiratos Árabes Unidos poseen la costa sur. Todo el estrecho es de solo 97 mn., y en sus puntos más estrechos apenas mide unas 24 mn. de ancho. Contiene dos carriles de separación de tráfico marítimo, utilizados para grandes buques. Los carriles son cada uno de 1,7 mn. de ancho, con una zona de amortiguación de 1,7 mn. entre ellos (Talmadge, 2008). El carril norte está a solo unas pocas docenas de millas de la costa iraní. En este paso, convertido en un “cuello de botella”<sup>3</sup>: buques de guerra estadounidenses e iraníes efectúan constantemente operaciones navales de interés para cada país. En este contexto, un accidente ocurrido en el 2009 entre dos unidades navales de Estados Unidos muestra las implicaciones que tiene el operar en espacios reducidos. El USS Hartford, un submarino de propulsión nuclear, colisionó en el Estrecho de Ormuz, con el USS New Orleans, un buque anfibio. Una de las causas explicadas en el informe de la investigación, cuyo contenido es desclasificado, devela que fue la falta de planificación del pilotaje por parte de los oficiales del submarino para pasar el canal, un principal causante que condujo a que ocurriese el accidente (Department of the Navy, 2009).

Por ello, la falta de planificación puede causar interferencias mutuas entre unidades de la misma fuerza, pero además, como se dijo en las primeras partes, afectar directamente a la consecución de la misión que se le ha asignado a un buque de guerra o a varios de ellos organizados en función de una tarea. Un ejemplo puntual del tipo de acciones que pueden fallar por la no previsión de un plan de pilotaje y que son efectuadas por los buques de guerra, son el bombardeo y apoyo de fuego naval. El primero “(el bombardeo naval) tiene por finalidad destruir o neutralizar blancos terrestres; mientras que el fuego de apoyo naval, (...) busca apoyar fuerzas terrestres destruyendo o neutralizando instalaciones, defensas en tierra, personal, etc.” (Comandancia de la Escuadra, 2012). Durante la ejecución de ambas, el buque debe ser preciso en posicionarse y seguir la ruta establecida para emplear las armas en contra de los objetivos que se hayan seleccionado. Un error en los procedimientos de pilotaje puede significar el no cumplimiento de la misión. Es tal la importancia de la precisión en este punto, que al buscar referencias en los documentos de Armadas con experiencia en este tipo de acciones, se encuentra que la Armada de Estados Unidos, en el *Manual Naval Surface Fire Support (NSFS) Team Training* (2006), emite una guía para el entrenamiento del equipo de pilotaje para el establecimiento de la ruta para efectuar acciones de fuego ficticias y las referencias que se deben tomar para el posicionamiento preciso del buque durante la trayectoria.

Las situaciones descritas anteriormente, pueden ser aún más complejas si se suman otros componentes. Por ejemplo, se le puede agregar a la navegación de pilotaje, la restricción total de emplear emisiones electromagnéticas de radar y la prohibición de emplear ayudas de radio, obedeciendo a lo dispuesto en el Plan Control de Emisiones que se ponga en vigencia. O aún, algo más determinante puede sumarse para aumentar el grado de complejidad: El estrés en los integrantes del equipo de pilotaje, producido por el grado de alerta y concentración sostenida durante largos periodos, a los que se somete la dotación de un buque de guerra. Estas situaciones hacen pensar que es más aún necesario que el equipo de pilotaje de un buque de guerra acentúe el énfasis en la importancia de efectuar un procedimiento práctico que reduzca al mínimo los errores,

<sup>3</sup> Cuello de botella. Se llama así a un canal estrecho, utilizado en las rutas marítimas mundiales, que es crucial desde el punto de vista geopolítico. En inglés cuello de botella es “choke point”.

y resalte la precisión y oportunidad como características del pilotaje. De ahí se recalca que, para los buques de la Escuadra Naval, la planificación del pilotaje debe ser esencial.

Si a estas alturas aún hay duda de la importancia del entrenamiento como una medida para mejorar el pilotaje, a continuación se presenta la apreciación de varios profesionales sobre el tema, cuyas opiniones fueron recogidas por el Instituto Naval de Estados Unidos y publicadas en una nota en su página web en el año 2017. Los expertos, después de la revisión de los informes de las investigaciones de los incidentes (todos ocurridos en el 2017) del USS Antietam, USS Lake Champlain, USS Fitzgerald y USS John McCain, determinaron que las deficiencias en el entrenamiento, capacitación y liderazgo incidieron de manera directa en la seguridad de los buques de guerra involucrados (LaGrone, 2017). Esto se confirmó más tarde, en el 2018, cuando acogiendo las conclusiones de los informes, la Marina de Estados Unidos efectuó una evaluación a 164 oficiales de rangos menores sobre conocimientos de Navegación. De la muestra total, apenas el 16.46% cumplió satisfactoriamente la prueba. Esto sirvió para modelar un programa para preparar de mejor manera a sus oficiales y reforzar el entrenamiento en cuanto a conocimientos sobre navegación (LaGrone, 2018).

Todo lo dicho hasta ahora parece confirmar el hecho de que con respecto a la planificación y ejecución del pilotaje, el trabajo en equipo es mejor para reducir el cometimiento de errores en la toma de decisiones en momentos cruciales del pilotaje. Así mismo, confirma que para mantener la posibilidad de error al mínimo de ocurrencia, la planificación del pilotaje es un recurso que beneficia al proceso de toma de decisiones dentro del equipo. También, que lograr el dominio de los procedimientos del pilotaje a través del entrenamiento y la práctica es fundamental para la seguridad del buque. Esto –refiriéndose al entrenamiento– permitirá una comprensión profunda de los principios de operación, el uso de los equipos y las limitaciones de los sistemas, lo cual es esencial para una navegación segura. En cuanto al papel que cumplen los oficiales dentro de la planificación, como establecen los manuales y guías funcionales, los oficiales serán quienes deberán liderar el entrenamiento y la calificación del personal asignado.

Hacer de la planificación del pilotaje una práctica obligada antes de que el buque enfrente una navegación de precisión no es tarea fácil. Existen varias publicaciones de autores muy competentes que recomiendan cómo hacerlo. En la tarea cuidadosa de escoger la información más útil, se encuentra que casi todos los consultados emplean una misma lógica y secuencia en los pasos. La evidencia estudiada sugiere que no hay una fórmula establecida universal, pero sí, partes de esa fórmula que se repiten en sus análisis, y que en sí, enlistan los pasos primordiales orientados a abarcar temas esenciales para la seguridad del pilotaje. Se revisaron varias publicaciones para escribir estas consideraciones finales, como el libro guía de navegación de la Armada de Inglaterra BR 45 Admiralty Manual Of Navigation (2008), The American Practical Navigator de Bowditch (2012), el manual de entrenamiento para Ploteadores del puente NAVEDTRA 14338A Quartermaster (2014) de la Armada de Estados Unidos, el Manual de Navegación de Guardacostas de Estados Unidos Coast Guard Navigation Standards Manual (2016), la resolución de la OMI A.893(21) (2000) que establece las guías para la planificación de la travesía de buques, la Guía del Oficial Navegante (2015) editada por el Instituto Oceanográfico de la Armada y el Plan Operativo de Navegación de Pilotaje de Precisión del Escuadrón de Fragatas Misileras (2009).

Todas las publicaciones consultadas coinciden en que antes de la travesía el Oficial de Pilotaje deberá establecer un modelo mental de cómo será el pilotaje, desde el punto de inicio hasta el final. Este modelo mental incluye establecer los rumbos en la carta con las referencias para la posición del buque, la previsión de las condiciones meteorológicas, proyectar los futuros eventos que pueden ocurrir (falla de gobierno, falla de máquinas, cambios de rumbo, etc.), las corrientes y mareas que se esperan y la atención a las advertencias y notificaciones que se hacen en publicaciones como el Aviso a los Navegantes. El modelo mental será manifestado en el plan de pilotaje y comunicado al Equipo de Pilotaje antes de efectuar la navegación de pilotaje, a través de un *Briefing*<sup>4</sup>, con el fin de asegurarse de que todos los integrantes compartan el mismo modelo mental. En esta fase se deben solucionar las divergencias con respecto a lo planificado.

A medida que se ejecuta el pilotaje, según Bowditch (2012), el Oficial a cargo deberá mantener la conciencia situacional de manera permanente sobre lo que está pasando y supervisar que el plan se esté cumpliendo de acuerdo al modelo mental que se planteó. Mantener la conciencia situacional quiere decir que debe percibir, comprender y comparar que está pasando en el entorno. En esta fase, tanto la conciencia individual como la del equipo de pilotaje son necesarias para mantener la seguridad en el pilotaje. Según el mismo autor, los “enemigos” de la conciencia situacional son la ignorancia, los prejuicios personales, la fatiga, el estrés, un mal estado físico y mental y cualquier otra condición que pueda impedir que el Oficial de Pilotaje y su equipo no observen claramente el entorno y evalúen incorrectamente la situación (p. 367).

Es importante recalcar que el liderazgo naval aplicado por el Oficial de Pilotaje, es importante en todo el proceso. Según la Doctrina de Liderazgo Naval Institucional (2018), este líder naval deberá actuar en el nivel que le corresponde, sustentándose en lo que es como persona, lo que sabe y lo que hace (p. 2). En los buques de la Escuadra, el papel que desempeña el oficial naval es esencial en la dirección el entrenamiento y en liderar la ejecución del pilotaje. Para mejorar el desempeño del equipo, el Oficial cuenta con instrumentos de evaluación para cada uno de los puestos operativos, conocidos como la Calificación de los Puestos Operativos (CPO), que deben ser llevados con profesionalismo y rigurosidad. Una vez completada la formación individual, el grupo como tal deberá alcanzar un grado de entendimiento tal que les permita actuar en sinergia bajo condiciones difíciles y en caso de emergencia.

Es parte esencial que en todo el proceso se potencialicen las capacidades de los integrantes del equipo de pilotaje para emplear tecnologías que se aplican a la navegación. Como el plan de pilotaje es un instrumento para la toma de decisiones, de la misma forma lo es la información que proveen los sensores y equipos de navegación (se recalca que únicamente son instrumentos). Según un artículo publicado por Oficiales de la Armada del Ecuador, titulado Educational Technology: As a Component of the Innovative Curriculum Redesign Project for Ecuadorian Naval Officers, se resalta por ejemplo la importancia de incluir en el currículo de los oficiales el empleo del *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)* y el *Warship Electronic Chart Display and Information System (WECDIS)*, cuya función principal es contribuir a una navegación

<sup>4</sup> Briefing. Anglicismo empleado para nombrar a una reunión de carácter informativa.

segura y sólo en el caso del WECDIS ser una herramienta para mejorar la dirección de operaciones militares.

#### 4. Conclusiones

La identificación y apreciación de los factores de riesgo que pueden presentarse en una navegación por aguas restringidas, y el concebir estrategias que superen estos factores, a través de la planificación del pilotaje, contribuye de forma directa a la seguridad de la navegación de los buques de la Escuadra Naval durante el pilotaje.

La planificación del pilotaje es un medio que proporciona un implemento útil para ser usado en el proceso de toma de decisiones en situaciones cruciales del pilotaje, reduciendo la probabilidad de errores; por lo tanto, se constituye en una herramienta eficaz que contribuirá a la seguridad durante las operaciones que efectúe el buque de guerra.

La no planificación del pilotaje, puede ser causal de ocurrencia de un evento no deseado para un buque de guerra, con consecuencias como la incapacidad parcial o total de la unidad o incluso la pérdida de vidas humanas, y por lo tanto, afectar también de manera directa a la misión o a las operaciones navales que se estén ejecutando o las que se vayan a planificar.

#### Referencias

- Babel, L., & Zimmermann, T. (2015). Planning safe navigation routes through mined waters. *European Journal of Operational Research*, 241(1), 99-108. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.002>
- Bowditch, N. (2012). *The American Practical Navigator*. Bathesda: National Imagery and Mapping Agency.
- Coleman, H., Foley, M., Prahler, E., Armsby, M., & Shillinger, G. (2011). *The Center for Ocean Solutions. 2011. Decision Guide: Selecting Decision Support Tools for Marine Spatial Planning*. . Obtido de The Center for Ocean Solutions: [https://www.centerforoceansolutions.org/sites/default/files/publications/cos\\_msp\\_guide\\_6.pdf](https://www.centerforoceansolutions.org/sites/default/files/publications/cos_msp_guide_6.pdf)
- Department of Defense. (30 de Agosto de 2010). Comnavsurlantinst 3530.4c. *Surface Ship Navigation Department Organization and Regulations Manual*. Estados Unidos.
- Department of the Navy. (2009). *Command Investigation Into The Facts And Circumstances Surrounding The Collision of Uss Hartford (Ssn 768) With Uss New Orleans (Lpd 18) In The Strait Of Hormuz on or About 20 March 2009*. Norfolk.
- Department of the Navy. (2013). *Command Investigation Into The Grounding of Uss Guardian (Mcm 5) On Tubbataha Reef, Republic of The Philippines That Occurred On 17 January 2013*. Obtido de <https://news.usni.org/2013/06/24/document-guardian-grounding-wholly-preventable>

- Escuadrón de Fragatas Misileras. (2009). *PLAN-FF-OPE-02 Plan Operativo: Pilotaje de Precisión*.
- Gale, H., & Patraiko, D. (2007). Improving navigational safety. (L. Budd, Ed.) *Seaways*, 4-8.
- Instituto Oceanográfico de la Armada. (2015). *Guía del Oficial Navegante*. Guayaquil.
- LaGrone, S. (21 de Agosto de 2017). *United States Navy Institute*. Obtido de Education Legislation: Chain of Incidents Involving U.S. Navy Warships in the Western Pacific Raise Readiness, Training Questions: <https://news.usni.org/2017/08/21/chain-incidents-involving-u-s-navy-warships-western-pacific-raise-readiness-training-questions>
- LaGrone, S. (6 de Junio de 2018). *United States Navy Institute*. Obtido de Budget Industry: Navy Study Finds Junior SWOs Have Major Gaps in Seamanship, Ship Handling Knowledge: <https://news.usni.org/2018/06/06/navy-study-finds-junior-swos-major-gaps-seamanship-ship-handling-knowledge>
- Ministry of Defence. (2008). *BR 45 (I) Admiralty Manual Of Navigation*. Londres.
- Moro, L. (2011). *Enciclopedia de Historia Naval*. Caracas, Venezuela: División de Telemática Escuela de Estudios Tácticos Navales.
- Naval Surface Fire Support (NSFS) Team Training. (Junio de 2006). Naval Gunfire Support (self training package).
- Organización Marítima Internacional. (4 de Febrero de 2000). "Resolution A.893(21). Adopted on 25 November 1999". *Guidelines for Voyage Planning*.
- Sánchez, V. (2018). *Doctrina de Liderazgo Naval Transformacional* (Segunda ed.). (E. Escobar, Ed.) Guayaquil, Guayas, Ecuador: Lepanto.
- Talmadge, C. (2008). Closing Time: Assessing the Iranian Threat to the Strait of Hormuz. *Quarterly Journal: International Security*, 33(1), 82-117.
- The North Atlantic Treaty Organization: Centre of Excellence for Operations in Confined and Shallow Waters. (31 de Marzo de 2015). Prospective Operations in Confined and Shallow Waters.
- United States Coast Guard. (2016). *Coast Guard Navigation Standards Manual*.
- United States Navy. (2014). *NAVEDTRA 14338A Quartermaster*. Center for Surface Combat Systems.

© 2020. This work is published under <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>(the “License”). Notwithstanding the ProQuest Terms and Conditions, you may use this content in accordance with the terms of the License.