



# **TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2015/2016**

## **EL FACTOR HUMANO EN EL ÁMBITO MARÍTIMO: IMPORTANCIA Y APLICACIÓN DEL BTM**

**Alumna: Violeta Hernández Guanche**

**Tutor/es: Antonio Ceferino Bermejo Díaz**

**Grado en Náutica y Transporte Marítimo**



# Índice

1. Introducción.....	4
CAPÍTULO I: Marco Normativo.....	6
2. La Organización Marítima Internacional y su papel en la seguridad del ámbito marítimo.....	7
2.1. Estructura de la organización.....	8
2.2. Los convenios.....	10
2.2.1. Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (STCW).....	10
2.2.2. Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar (SOLAS).....	18
2.2.3. Convenio sobre el trabajo marítimo 2006.....	21
2.2.4. Resoluciones específicas de la OMI relacionadas con el factor humano y la gestión integral del puente.....	22
2.2.4.1. Resolución A.947 (23) Idea, Principios y Objetivos de la organización con respecto al factor humano.....	22
2.2.4.2. Resolución a.772 (18) factores de la fatiga en la dotación y la seguridad.....	23
2.2.4.3. Resolución a.893 (21) Directrices para la planificación del viaje.....	23
CAPÍTULO II: El Factor Humano.....	24
3. El factor humano en el ámbito marítimo: importancia y repercusión.....	25
3.1. “ <i>Humano, demasiado humano</i> ”.....	28
3.2. Dimensiones del Factor Humano en el ámbito marítimo.....	32
3.2.1. Factores personales.....	33
3.2.2. La organización a bordo.....	34

3.2.2.1. Planificación de la travesía.....	35
3.2.3. Condiciones de vida y de trabajo.....	41
3.2.4. Factores relacionados con el buque.....	43
3.2.5. Gestión en tierra.....	44
3.2.6. Medio ambiente e influencias externas.....	45
CAPÍTULO III: El trabajo en equipo en el puente.....	46
4. Trabajo en equipo: definición y particularidades de su aplicación en el ámbito marítimo.....	47
4.1. Ambiente de trabajo y estructura.....	48
4.2. Liderazgo y coordinación.....	49
4.3. Comunicación eficaz.....	51
4.4. Motivación y responsabilidad.....	52
4.5. Organigrama Funcional y división de tareas.....	53
5. Conclusiones.....	61
6. Bibliografía.....	64
7. Anexos.....	66

Se quedó un rato pensando en las luces: blancas, rojas, verdes, azules o de cualquier otro color. Nadie ajeno al mar podía sospechar lo que significaban para un marino. La intensidad de su lenguaje de peligro, de aviso, de esperanza. Lo que suponía su búsqueda e identificación en noches difíciles, entre olas de temporal, en arribadas calmas, prismáticos pegados a la cara, intentando distinguir el centelleo de un faro o una baliza entre miles de estúpidas, absurdas luces encendidas en tierra.

Pérez-Reverte. *La carta esférica*.

## 1. Introducción

El objetivo fundamental del presente trabajo es llevar a cabo una reflexión acerca de la importancia que ejerce el factor humano en el ámbito marítimo. Para ello hemos aplicado los principales criterios que se contienen en el *BTM (Bridge Team Management)* a los cuales subyace una perspectiva del factor humano, en el contexto del trabajo en equipo en el puente, entendido como un sistema de gestión integral coordinado. Tal y como iremos intentando demostrar a lo largo del trabajo, el factor humano sigue siendo una de las principales causas de siniestralidad en el ámbito marítimo, y ello pese a que vivimos en una época de *tecnologización* masiva del sector. Conscientes de ello, la OMI dedica grandes esfuerzos por generar una cultura marítima que conciencie la importancia del mismo, y en este trabajo hemos procurado hacernos eco de dicha necesidad tomando en consideración el referido factor para poder analizarlo y comprender la trascendencia del mismo. Todo ello con el objetivo de demostrar que el factor humano es un elemento fundamental de la gestión del puente y, en general, del ámbito marítimo y, por tanto, es imprescindible conocer sus dimensiones y el alcance de su influencia en el ejercicio de nuestra profesión.

Hemos considerado pertinente comenzar introduciendo al lector con un capítulo dedicado a la normativa aplicable al tema propuesto, para lo cual nos hemos centrado, fundamentalmente, en el análisis del SOLAS y el STCW como principales herramientas regulativas y, dentro de los mismos, en determinados capítulos en los que se contiene o hace alusión al factor humano. También hemos tomado en consideración el Convenio sobre el Trabajo Marítimo y varias resoluciones específicas de la OMI relacionadas con el factor humano y la gestión integral del puente.

Posteriormente, en el Capítulo II analizaremos el concepto mismo de factor humano y todas sus dimensiones en el contexto marítimo. Para ello nos hemos centrado en las principales contribuciones que se han hecho al respecto en el ámbito académico con el fin de poder aplicarlas al contexto de un buque y del ámbito marítimo en general.

En el Capítulo III ahondaremos en el concepto de trabajo en equipo y su aplicación al puente de un barco. Partiendo de un modelo de gestión del puente, diseñaremos un organigrama funcional y división de tareas en función del puesto que se ocupe.

Finalmente, y a modo de conclusión, plantearemos una serie de cuestiones relativas al concepto mismo de factor humano con el fin de proponer posibles soluciones o mejoras para, con ello, acometer la fragosa tarea de intentar contribuir en las medidas que promuevan la reducción de los índices de siniestralidad marítima como consecuencia de errores humanos.

Al final del trabajo hemos incluido dos Anexos relacionados con el contenido del trabajo. El Anexo 1 se añade con el objetivo de exponer el contenido normativo al que hacemos referencia en diferentes apartados del TFG; el Anexo 2 se incluye con la finalidad de ejemplificar un ejercicio práctico del trazado de una derrota siguiendo los criterios establecidos en el BTM.

# **CAPÍTULO I: Marco Normativo**

## 2. La Organización Marítima Internacional y su papel en la seguridad del ámbito marítimo



Ilustración 1. Fachada de la Sede Central de la OMI.

Fuente: [www.imo.org](http://www.imo.org)

La Organización Marítima Internacional, más conocida por su acrónimo OMI (en inglés IMO), fue creada en 1948 con el objetivo de dotar al ámbito marítimo de un conjunto de normas y tratados internacionales que procuren velar por la seguridad marítima. Se trata de un organismo especializado dependiente de la ONU que surge como respuesta a las necesidades de organización y coordinación entre naciones, en tanto que la seguridad del tráfico marítimo internacional y la preservación del medio marino resulta una tarea ineludible y cuya competencia y naturaleza debe tener carácter internacional. Es justamente ese carácter internacional el que lleva a concienciar la necesidad de constituir una organización que abogue por mejorar la seguridad del ámbito marítimo frente a la adopción de medidas particulares que dependen de la voluntad de cada nación, tal y como se venía haciendo hasta el momento. En ese contexto, el 6 de Marzo de 1948 tiene lugar en Ginebra la Conferencia internacional de las Naciones Unidas, de la cual resultó aprobado el Convenio por el que se constituye formalmente la Organización Consultiva Marítima Internacional Intergubernamental (OCMI), posteriormente denominada Organización Marítima Internacional (OMI) en 1958.

Dicha convención fue redactada por 35 naciones y entra en vigor 17 de Marzo de 1958 tras ser ratificada por 21 estados. Fue un hito histórico de tremenda importancia para el ámbito marítimo, pues por primera vez un organismo internacional reconocía la importancia y exclusividad del medio marino en lo que a la elaboración de medidas relativas a la protección marina y seguridad del tráfico marítimo se refiere.

La filosofía que subyace a la Organización es la de trabajar para garantizar la seguridad del transporte marítimo así como la prevención de la contaminación del mar como consecuencia del mismo. Al emplear el término seguridad hemos de entenderlo en un sentido amplio, pues abarca tanto la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad y protección de los buques y de las instalaciones portuarias, la seguridad de la navegación marítima frente a posibles amenazas, así como la seguridad de la carga transportada.

## **2.1. Estructura de la organización**

La estructura de la OMI está compuesta por la Asamblea, el Consejo, el Comité de Seguridad Marítima, el Comité de Protección del Medio Marino, varios Subcomités, el Comité Jurídico, el Comité de Cooperación Técnica, el Comité de Facilitación y la Secretaría. Veamos, a modo de resumen, qué función corresponde a cada uno.

a) La Asamblea: es el principal órgano rector de la Organización y la constituyen todos los miembros de la misma. Se reúne una vez cada 2 años (en períodos de sesiones ordinarios) y entre sus principales funciones destacan: la elección de un presidente y dos vicepresidentes de entre los miembros que conforman la Organización, el establecimiento del reglamento interno, aprobar el programa de trabajo de la organización, recomendar a los miembros la aprobación de reglas y directrices en lo concerniente a la seguridad marítima y a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por buques, y la decisión de convocar toda conferencia internacional u otros eventos que procuren la aprobación de Convenios internacionales o enmiendas que hayan sido preparados por los correspondientes comités.

b) El Consejo: lo componen 40 miembros elegidos por la Asamblea. El Consejo es el órgano ejecutivo de la OMI y es responsable ante la Asamblea de la supervisión de la labor de la Organización. De entre las funciones que desempeña dicho órgano

destacan: la coordinación de actividades de los distintos órganos que conforman la Organización, el nombramiento del Secretario General, para posterior aprobación en la Asamblea y la concertación de acuerdos relativos a las relaciones de la Organización con otras corporaciones supeditados a la aprobación en la Asamblea.

c) La Secretaría: con sede oficial en Londres, la Secretaría está integrada por un Secretario General (el más alto funcionario administrativo de la Organización) y aproximadamente 300 funcionarios internacionales. La Secretaría llevar todos los registros que se precisen para el correcto funcionamiento de la Organización, así como preparar, reunir y distribuir los escritos, documentos, órdenes del día, actas e información que puedan necesitarse para el trabajo de la organización.

d) Comités y subcomités: también existen varios comités y subcomités los cuales se ocupan de velar por distintos aspectos de la seguridad marítima.

1. El Comité de Seguridad Marítima (MSC según siglas en inglés). Es el órgano técnico más alto de la Organización, razón por la cual está integrado por todos sus miembros. Se trata del Comité encargado de velar por la seguridad marítima en términos generales.

2. El Comité de Protección del Medio Marino (MEPC según siglas en inglés): este comité dedica todos sus esfuerzos a la prevención y contención de la contaminación marina ocasionada por los buques. Lo conforman todos los Estados miembros de la Organización, y pese a que en sus orígenes fue creado como órgano auxiliar de la Asamblea, en 1985 adquiere autonomía constitucional plena.

3. Comité Jurídico: es el encargado de examinar y supervisar todas las cuestiones de índole jurídica<sup>1</sup>.

4. El Comité de Cooperación Técnica: es el encargado de supervisar la ejecución de proyectos de cooperación técnica en los que la Organización participa o ejecuta.

5. El Comité de Facilitación: no menos importante es el comité de facilitación, pues se crea con el propósito de facilitar los procesos burocráticos del transporte marítimo internacional. Su labor procura el equilibrio entre la seguridad marítima y la facilitación del comercio marítimo internacional.

---

<sup>1</sup> Cabe destacar que este comité adquiere autonomía institucional como consecuencia del trágico accidente del superpetrolero *Torrey Canyon*, del cual se derivó el primer gran desastre ambiental por hidrocarburos en las costas de Inglaterra y Francia. En los años posteriores al desastre, la OMI comienza a trabajar en la elaboración de medidas destinadas a la prevención de accidentes de petroleros y la consecuente contaminación por hidrocarburos. El resultado de dicho trabajo fue la creación de uno de los convenios más importantes del ámbito marítimo, el MARPOL.

6. Subcomités: en la estructura de la Organización también encontramos la figura de los subcomités, los cuales sirven de apoyo y asistencia a los dos comités más importantes: el Comité de Seguridad Marítima y el Comité de Protección del Medio Marino. En estos subcomités pueden participar todos los Estados miembros. A continuación se expone el listado de subcomités actuales de la Organización:

- Subcomité de factor humano, formación y guardia (HTW)
- Subcomité de implantación de los instrumentos de la OMI (III)
- Subcomité de navegación, comunicaciones y búsqueda y salvamento (NCSR)
- Subcomité de prevención y lucha contra la contaminación (PPR)
- Subcomité de proyecto y construcción del buque (SDC)
- Subcomité de sistemas y equipo del buque (SSE)
- Subcomité de transporte de cargas y contenedores (CCC)

## **2.2. Los convenios**

Una de las labores más importantes de la OMI es, sin duda, la elaboración de convenios. En un contexto histórico en el que la Organización surge como respuesta a las necesidades de un sector en auge y con particularidades jurídicas, técnicas y sociales propias, no es de extrañar que su principal cometido fuera revisar y actualizar todos los tratados internacionales anteriores a su constitución, así como la elaboración de nuevos acuerdos, normas y convenios en la medida en la que las circunstancias lo fueran requiriendo. Entre dichos tratados destacan tres de vital importancia: el SOLAS, el MARPOL y el Convenio de formación de 1978 (STCW). Dado el objetivo de este trabajo, a continuación nos detendremos en el análisis del SOLAS y el STCW como principales herramientas regulativas que conforman el horizonte legal del ámbito marítimo en lo que al factor humano en dicho contexto se refiere.

### **2.2.1. Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (STCW)**

El Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (STCW) fue el resultado de un amplio proceso de elaboración que tuvo como

principal objetivo la creación de un instrumento normativo con alcance internacional que diera cuenta de las normas básicas de formación, titulación y guardia de los marinos. Hasta el momento, la situación normativa internacional a ese respecto dependía de la voluntad y criterio de cada Estado, y ello con el perjuicio que supone no disponer de un sistema cohesionado de normas y procedimientos que permitan operar de forma coordinada en un ámbito profesional que es internacional por naturaleza y en el que el factor humano cumple un papel indispensable. De esta manera, en un solo texto se coordinan y concentran los requisitos mínimos que han de cumplirse para una mejora del ejercicio de la profesión en detrimento de la seguridad de la navegación. Junto con las SOLAS y el MARPOL, el STCW conforma uno de los pilares normativos básicos de la OMI en lo que a seguridad marítima internacional se refiere.

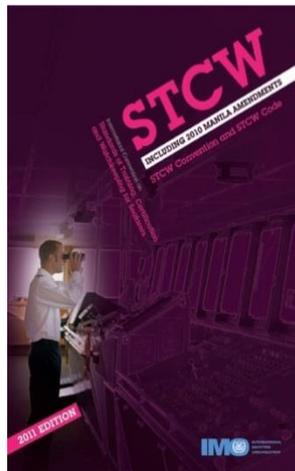


Ilustración 2. Portada de la edición de 2014.

Fuente: [www.imo.org](http://www.imo.org)

El Convenio fue aprobado por la Organización Marítima Internacional el 7 de Julio de 1978 y entró en vigor el 28 de Abril de 1984<sup>2</sup>. Con él se inicia un período de concienciación internacional en torno a la importancia del factor humano en el ámbito marítimo así como la necesidad de disponer de una normativa internacional mínima que, a modo de mecanismo común, regule todos aquellos aspectos relacionados con la formación y evaluación de los profesionales del sector en aras de cumplir con criterios mínimos de seguridad, no sólo de las vidas humanas sino también del medio marino. El

<sup>2</sup> En el Estado Español, dicho Convenio entra en vigor en Noviembre de 1984 mediante la siguiente Disposición: España. *Instrumento de adhesión de 11 de Octubre de 1984 de España al Convenio Internacional de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, 1978, hecho en Londres el 7 de Julio de 1978*, BOE 7 de Noviembre de 1984, núm. 267, p. 32074- 32116. Para más información puede consultarse el siguiente enlace: <http://www.boe.es/boe/dias/1984/11/07/pdfs/A32074-32116.pdf>

Convenio ha sido objeto de diversas revisiones, pues durante su aplicación se fueron vislumbrando diversas carencias o necesidad de mejoras, las cuales han sido subsanadas mediante enmiendas posteriores<sup>3</sup>. En este sentido, la versión inicial del STCW-78 fue enmendada por la OMI a principios de los 90', de lo cual resultó el *Convenio en su forma enmendada* STCW-95. En esta nueva versión<sup>4</sup>, los Estados Parte convienen acordar nuevos objetivos y prescripciones que dieran respuesta a los defectos o deficiencias antes mencionados: en líneas generales, los Estados Parte entendieron que el STCW-78 no cumplía con los objetivos que dieron origen al mismo, pues consideraron que no establecía criterios claros para la aplicación de sus preceptos, así como tampoco proporcionaba mecanismos de control para evaluar la adecuada aplicación del Convenio por parte los Estados firmantes. Así pues, el STCW-95 nace con el objetivo de subsanar las carencias antes indicadas y centra su atención en:

- a) Por un lado, establecer mejoras en las competencias y atribuciones de la Organización como instrumento regulador para el control del cumplimiento de lo dispuesto en el Convenio<sup>5</sup>.
- b) Por otro, mejorar los mecanismos de cualificación profesional para el adecuado desarrollo de la formación, por parte de asesores y/o formadores,

---

<sup>3</sup> El Convenio ha sido enmendado en 1991, 1994, 1995 y 2010.

<sup>4</sup> Tal y como comenta F. Piniella, la gran modificación del STCW-78 tiene su origen en la asociación internacional de empleadores marítimos *ISF (International Shipping Federation)*, la cual, en 1992 presentó ante la OMI un conjunto de propuestas con propósito de enmienda cuyo objetivo era poner freno al alto número de accidentes marítimos derivados de errores humanos tales como la falta de competencias adecuadas, el permanente cambio de tripulaciones y sus consiguientes problemas de adaptación tanto profesional como personal y, en definitiva, de la necesidad de crear un sistema de formación homogéneo y de calidad. La versión del 78' parecía limitarse a las exigencias mínimas para la obtención de certificados profesionales si bien no cumplía con la principal demanda del sector: la seguridad marítima. Es más, puesto que incluso se dejaba cierto margen de interpretación a las administraciones para la aplicación de los preceptos contenidos en dicha versión del Convenio, y con ello, no se establecía un nivel mínimo común de competencia, en cierta manera se dio pie a la competencia desleal entre países, por cuanto puede decirse que quizás fue el inicio de las denominadas *tripulaciones de conveniencia*. Para más información puede consultarse la siguiente referencia: F. Piniella: *La seguridad del transporte marítimo. Retos del siglo XXI*, Cádiz, Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2009. p. 137.

<sup>5</sup> En este sentido cabe mencionar que se introducen medidas que afectan directamente a las compañías, pues se establece que éstas han de acometer la responsabilidad explícita de que todo el personal de a bordo cumpla con los mínimos internacionales de competencia, así como la posibilidad de que los gobiernos puedan aplicar sanciones a las compañías que no cumplan con dichos requisitos. Otro aspecto importante de las enmiendas de 1995 fue la introducción de una prescripción según la cual, los Estados parte del Convenio están obligados a facilitar información detallada a la OMI sobre las medidas administrativas que han adoptado para garantizar el cumplimiento del Convenio. Por primera vez se hacía un llamamiento a la OMI para que instruyera un procedimiento de revisión que asegurase el cumplimiento y la implementación de lo establecido en el Convenio, una labor hasta el momento realizada por los Estados de abanderamiento. Son objeto de supervisión de dicho procedimiento, los planes de estudio y los cursos de formación, los procedimientos de titulación y otros factores importantes para la implementación de las prescripciones aprobadas por la Organización.

de la gente de mar, así como procurar la estandarización de los procedimientos administrativos de las certificaciones profesionales.

- c) Y, lo que resulta de especial interés para nuestro trabajo, se establecen las primeras medidas para la prevención de la fatiga.

La adecuada formación de los/as marinos/as así como un sistema normativo internacional que regule y controle el cumplimiento del Convenio, son requisitos indispensables para poder obtener los niveles mínimos de seguridad marítima y protección del medio marino exigibles, pues pese a que podamos convenir que el mar es un medio que impone sus propias normas, los accidentes marítimos originados por fallos humanos derivados de carencias en la formación de la gente de mar son únicamente responsabilidad nuestra y, en definitiva, del nivel de formación que se reciba (entre otros factores).

Las enmiendas de 1995 introdujeron una reestructuración sustancial a la versión original del Convenio. Dicha reestructuración afectó, en primer lugar, al formato, pues se decide estructurarlo en Reglas, divididas a su vez en Capítulos, y crear un Código de formación. El nuevo formato contiene prescripciones fundamentales, ampliadas y aclaradas posteriormente en el Código. La Parte A del Código es de obligado cumplimiento y la Parte B tiene carácter de recomendación.

La última actualización de este Convenio tiene lugar el 25 de Junio de 2010, cuando se adoptaron las denominadas *Enmiendas de Manila de 2010 al Convenio y el Código de formación*<sup>6</sup>. Dichas enmiendas son de vital importancia por cuanto han actualizado tanto el Convenio como el Código de formación acorde a los avances tecnológicos, de formación y aprendizaje más recientes. En ellas, además de lo acordado en la versión del 95', se hace especial mención a las disposiciones relacionadas con las competencias y metodologías de formación y titulación que han de obtener los profesionales para el correcto ejercicio de sus funciones a bordo; por otro lado, se actualizan y especifican requisitos sobre las horas de trabajo y sus correspondientes períodos de descanso; y se implanta un sistema de normas relativas a la aptitud física que han de cumplir las tripulaciones. Así mismo, a partir de la implantación de las Enmiendas de Manila 2010, el curso *Bridge Team Management* (BTM), también conocido por *Bridge Resources*

---

<sup>6</sup> Véase: [http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/A16C6828-DD25-4B16-9142-2796391EFCCC/121716/STCWMANILABOEA19\\_03\\_2012.pdf](http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/A16C6828-DD25-4B16-9142-2796391EFCCC/121716/STCWMANILABOEA19_03_2012.pdf)

*Management* (BRM), se ha convertido en una exigencia para navegar en multitud de navieras<sup>7</sup>, pues éstas han concienciado la importancia que tienen los procesos de coordinación del equipo que conforma el puente de un buque. En este sentido, y dado el cometido del presente trabajo, a continuación señalaremos los principales aspectos del Código de Formación que cabe destacar en torno a los principios y procedimientos que han de prevalecer en la gestión de los recursos en el puente en pro de la mejora la seguridad. Para ello centraremos la atención en las secciones del Código relacionadas con los Procedimientos del Puente antes y durante la travesía (técnicas y procedimientos de navegación adecuados, establecimiento del plan de viaje, vigilancia adecuada...) donde, sin lugar a dudas, nos detendremos de forma especial en el contenido que se refiere a las guardias de navegación y los principios que han de regir las mismas, pues del correcto ejercicio de éstas depende, en gran medida, la seguridad de la navegación y la prevención de accidentes por causas cuyo factor sea el humano.

### ➤ **Capítulo II: Normas relativas al capitán y la sección del puente**

El capítulo II del Código de Formación hace referencia a los requisitos mínimos de titulación de los oficiales encargados de las guardias de navegación en buques de arque bruto o igual a 500 GT<sup>8</sup>, así como las normas mínimas de competencia aplicables a los capitanes y primeros oficiales de puente en buques de las mismas características. En este sentido, las competencias operacionales que han de acreditar están debidamente descritas en el cuadro A-II/1<sup>9</sup> del Código de formación y las exigencias mínimas de competencia de capitanes y primeros oficiales en el cuadro A-II/2<sup>10</sup>.

A partir de dichos cuadros, las tareas relativas a la preparación y organización de los procedimientos del puente quedan explicadas y delimitadas, y ello nos permitirá aplicar

---

<sup>7</sup> Siempre nos referimos a la aplicación en buques mercantes, pues las normas establecidas por el Convenio son aplicables a la gente de mar de todos los rangos que preste servicio a bordo de buques mercantes de navegación marítima y registrados bajo el pabellón de un país que sea parte del Convenio. Así pues, el STCW no se aplica a la gente de mar que preste servicio en buques de guerra, unidades auxiliares navales y otros buques bajo propiedad o explotación gubernamental que no estén no dedicados a servicios comerciales, así como en buques de pesca, en embarcaciones de recreo no dedicadas al comercio y en buques de madera de construcción primitiva.

<sup>8</sup> Dado que en nuestro trabajo desarrollaremos una aplicación práctica mediante el trazado de una travesía con un buque de arque bruto superior a 500 GT, sólo haremos mención de la normativa aplicable a dicho tipo de buques.

<sup>9</sup> *Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar STCW incluidas las Enmiendas de Manila de 2010*, Londres, Organización Marítima Internacional, 2011. pp. 103-115.

<sup>10</sup> *Ibidem*: pp. 117-130.

los preceptos allí expuestos en el apartado que dedicaremos a la evaluación, planificación y ejecución del viaje.

➤ **Capítulo VIII: Normas relativas a las guardias**

El capítulo VIII del Código de formación es, sin duda, el más relevante para el cometido de nuestro trabajo. En él se exponen las principales características que definen a las guardias de mar en todos sus aspectos: aptitud, prevención de la fatiga, organización y relevo, condiciones meteorológicas e implicación en el tipo de vigilancia, principios generales de observación y servicio de vigía. A continuación expondremos los aspectos más relevantes de cada uno de los apartados del citado capítulo.

De acuerdo con la Sección A-VIII/1<sup>11</sup>, tomando en consideración la importancia que tiene el adecuado descanso en la gente de mar en aras de evitar los peligros que supone la fatiga, en este apartado se especifican los períodos de descanso que ha de tener toda persona que haya desempeñado sus labores como encargado de la guardia, ya sea oficial o marinero, así como el personal al que se le asignen tareas relativas a la seguridad, prevención de la contaminación y protección. Dichos períodos de descanso quedan conformados de la siguiente manera:

- Un mínimo de 10 horas de descanso en todo período de 24 horas.
- 77 horas en todo período de siete días.

En este sentido, cada Administración establecerá y hará cumplir los periodos de descanso y también exigirá que los sistemas de guardia estén organizados de tal manera que la eficacia de los mismos no se vea mermada por la fatiga del personal al que se le encomiende la guardia. Por tanto, el personal encargado de la primera guardia al comenzar el viaje y el encargado de las subsiguientes guardias de relevo habrá de haber disfrutado del correspondiente descanso y, por tanto, esté en disposición de cumplir con las aptitudes necesarias para prestar el servicio que se le encomienda.

En cuanto a la organización de las guardias y principios que deben observarse, en la Sección A-VIII/2 se detallan todas las cuestiones relacionadas con las normas que han

---

<sup>11</sup> *Ibidem*: p.267

de regir las guardias en sus distintas etapas y circunstancias. Dividido en 4 partes, este apartado resulta de gran interés en la medida en la que en él se contienen los principales preceptos que rigen el curso BTM, motivo por el cual nos detendremos en él con más detalle en las líneas que siguen.

En la *Parte 1* se hace alusión a la obligación de que el oficial encargado de la guardia esté en posesión de la titulación reglamentaria que lo cualifique para el desempeño de las tareas propias de la guardia.

La *Parte 2*, dedicada a la *Planificación del viaje*, comprende un conjunto de reglas que han de aplicarse en la etapa previa al inicio de la travesía: prescripciones generales, reglas para la planificación antes del viaje, la verificación y visualización de la derrota prevista y posibles desviaciones. Se trata, por tanto, de un conjunto de pautas que han de analizarse para una adecuada evaluación de la ruta y el correcto desarrollo del *Plan de viaje*. En esta etapa previa al viaje ha de recabarse toda la información de interés para, de ese modo, poder emprender un viaje seguro y eficiente. Tal y como se indica en el Código “[...] *antes de cada viaje, el capitán de todo buque se asegurará de que la derrota prevista desde el puerto de salida hasta el primer puerto de escala se ha planeado utilizando cartas adecuadas y correctas y otras publicaciones náuticas necesarias para el viaje proyectado, que contengan información precisa, completa y actualizada relativa a las restricciones y riesgos para la navegación de naturaleza permanente o previsible que afecten a la seguridad de la navegación [...]*”<sup>12</sup>.

Posteriormente, y una vez comprobada la planificación de la travesía de acuerdo a la información recabada, se procederá al trazado de la derrota en la(s) carta(s) adecuada(s) y supervisada(s) por el capitán, las cuales estarán en todo momento a disposición del oficial encargado de la guardia quien, además, durante el viaje comprobará cada derrota antes de emprenderla. Si por cualquier razón ha de modificarse significativamente la derrota inicialmente prevista, o el primer puerto de escala, se procederá a la planificación y elaboración de una nueva derrota previo a emprender la misma.

Además de la organización del personal de puente, el jefe de máquinas ha de coordinarse con el capitán para poder determinar cuáles serán las necesidades técnicas

---

<sup>12</sup> *Ibíd*em: p.268.

que han de ponerse al servicio del viaje (necesidades de combustible, agua, lubricante, productos químicos, provisiones...).

La *Parte 3* centra su atención en los *Principios generales que procede observar en las guardias*. Dichos principios pueden resumirse en:

- a) Organización adecuada del personal de guardia en función de las situaciones.
- b) Toma de conciencia y previsión de las posibles limitaciones aptitudinales -o de cualquier otra índole-, del personal al que se encomendará la guardia.
- c) Comprobación por parte del personal encargado de la guardia de las tareas a realizar, de su responsabilidad como tal y de su función como parte integrante del equipo de trabajo.
- d) Utilización eficiente de los recursos disponibles para el adecuado desarrollo de la guardia por parte del capitán, el jefe de máquinas y el oficial encargado de la misma.
- e) Conocimiento adecuado de las funciones y del funcionamiento de las instalaciones y del equipo técnico disponible para la guardia por parte del personal encargado de ésta.
- f) Comprensión y manejo adecuado de la información proporcionada por cada estación/instalación/equipo así como capacidad adecuada de respuesta a dicha información y comunicación del contenido de la misma a todo el personal encargado de la guardia.
- g) Capacidad de comunicación eficaz mediante el empleo de una comunicación fluida en cualquier situación.
- h) Ante cualquier duda en relación a la seguridad en el desarrollo de las tareas propias de la guardia, ha de recurrirse, sin dilación, a la consulta de las mismas con el capitán/jefe de máquinas/oficial encargado de los cometidos de la guardia.

Finalmente, en la *Parte 4* se lleva a cabo un análisis pormenorizado de las propiedades que definen a una guardia de mar, tanto de puente como de máquinas: servicio de vigía, organización, realización y relevo de la guardia, condiciones y zonas de navegación, escucha radioelectrónica y guardias en puerto. Sin duda, uno de los procedimientos más importantes de la navegación es la guardia, y dentro de ésta, especial importancia tiene el momento del relevo. En dicho momento se produce un intercambio de información

entre los oficiales del que, en gran medida, dependerá una navegación segura y eficiente. El STCW así lo reconoce, y por esa razón dedica una serie de reglas con las que abordar la guardia y su relevo con la mayor eficacia posible. En el Anexo 1 se adjunta el contenido íntegro de dicha Parte con el objetivo de facilitar al lector el acceso a la fuente normativa referida.

### **2.2.2. Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar (SOLAS):**

El Convenio Internacional para la Seguridad de la vida humana es el más importante de los tratados internacionales que se ocupan de la seguridad marítima. Su contenido se centra en la mejora de la seguridad de los buques mercantes y supone un recurso de vital importancia en la medida en la que proporciona recursos y prescripciones que aumentan la seguridad de la navegación. Los Estados miembros son los encargados de velar por el cumplimiento de las disposiciones del Convenio, motivo por el cual existen una serie de certificados que prueban dicho cumplimiento.

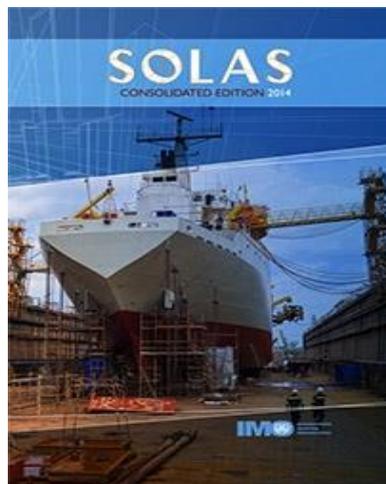


Ilustración 3. Portada de la edición de 2014.

La primera versión del SOLAS es de 1914 (tras el accidente del *Titanic*). Posteriormente, varias fueron las versiones que actualizaron y modificaron el contenido del Convenio hasta la versión de 1974, más conocida como “Convenio SOLAS, 1974, enmendado”. En términos generales, el SOLAS conforma un conjunto de normas relativas a la construcción, el equipamiento y la utilización de los buques en detrimento de la seguridad de los mismos. El Convenio contiene disposiciones por las

que se establecen obligaciones de carácter general, procedimientos de enmienda y otras disposiciones, acompañado de un anexo dividido en 12 capítulos. Las enmiendas a las diferentes partes que lo conforman se han sucedido a lo largo de los años, y las últimas han entrado en vigor en 2014<sup>13</sup>. Este hecho prueba la constante preocupación por parte de la Organización por adecuar los dispositivos y recursos de seguridad de los buques a las necesidades y contexto actuales.

En lo que respecta al contenido del Convenio, si bien afecta en su totalidad a la navegación, los capítulos IV, V y IX serán los que tomemos como referencia para nuestro trabajo.

El Capítulo IV está dedicado a las radiocomunicaciones, y él se incluyen las prescripciones funcionales relativas a la transmisión y recepción de las alertas de socorro buque-tierra como buque-buque. También contempla los compromisos adquiridos con los gobiernos contratantes en lo que respecta a la provisión de los servicios de radiocomunicaciones y las instrucciones relacionadas con las instalaciones radioeléctricas, equipos radioeléctricos, zonas marítimas A1, A2, y A3, servicios de escucha y personal de radiocomunicaciones.

El Capítulo V, por su parte, está destinado a la Seguridad de la Navegación. En él se incluyen 21 reglas en las que quedan definidos servicios, prescripciones y procedimientos relacionados con la seguridad de la navegación. Conceptos tan importantes como los mensajes de peligro, las señales de socorro y salvamento, los servicios meteorológicos y de vigilancia de hielos, la organización de tráfico marítimo, las ayudas a la navegación, aparatos y publicaciones náuticas, entre otros apartados, podemos encontrarlos en dicho capítulo.

Mención aparte merece el Capítulo IX del SOLAS, pues en él se establecen los principios fundamentales de la gestión de la seguridad operacional de los buques. En

---

<sup>13</sup> Las enmiendas de 2014 han incluido una serie de modificaciones sobre la seguridad de los buques de pasajeros (en relación al retorno a puerto después de un siniestro por inundación); las pruebas de los botes salvavidas de caída libre; los niveles de dotación mínima de seguridad; la prohibición de mezclar cargas líquidas a granel a bordo. Para más información puede consultarse: Enmiendas de 2012 al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, Enmendado, adoptadas en Londres el 24 de mayo de 2012 mediante la Resolución MSC.325 (90), BOE» núm. 133, de 2 de junio de 2014, páginas 41648 a 41651. Véase: [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-5774](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-5774).

dicho capítulo se inscribe el *Código Internacional de Gestión de la Seguridad*<sup>14</sup> (también conocido como CGS, ISM o IGS, según sus siglas en inglés), el cual surge como respuesta a la necesidad de regulación internacional en materia de gestión de la seguridad y la protección del medio marino. Como la mayoría de los códigos o convenios, el CGS surge como consecuencia del desastre del buque *Herald of Free Enterprise*<sup>15</sup> en el año 1987, tras el cual se decide elaborar un texto único en el que se recogieran todas aquellas disposiciones que fueran necesarias para una gestión de la seguridad eficiente. Aprobado por la OMI el 4 de noviembre de 1993, como anexo a la Resolución A.741 (18), entró en vigor el 1 de julio de 1998 por lo que actualmente es de obligatorio cumplimiento en todos los buques de Estado dedicados a fines comerciales<sup>16</sup>.

El principal objetivo del Código es la constitución de un instrumento legal y global del que se obtengan directrices claras y apropiadas que permitan una planificación detallada, libre de compromiso y de obligatorio cumplimiento. Se pretende, pues, establecer prácticas de seguridad de cara a las operaciones del buque y del medio de trabajo con el fin de evitar en lo posible lesiones personales, pérdidas de vidas y daños en el medio marino y en los bienes. El Código lo cumplirán tanto la compañía como el buque o los buques que explote, y para acreditar dicho cumplimiento son necesarios los siguientes certificados:

➤ Con respecto a la compañía, ésta ha de obtener el Documento demostrativo de cumplimiento (denominado DOC), el cual será expedido por la

---

<sup>14</sup> *Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS)*, Londres, Organización Marítima Internacional, Edición de 2014.

<sup>15</sup> El accidente tuvo lugar el 6 de Marzo de 1987 cuando el ferry zarpaba desde el puerto de Zeebrugge (Bélgica), con destino a Dover (Inglaterra). Cuando comenzaba a realizar las maniobras para salir de puerto, la nave comienza a sufrir una escora pronunciada hacia babor, hasta que finalmente el buque zozobró quedando a una media milla al NW de la bocana, escorado noventa y cinco grados a babor y con el costado apoyado sobre un banco de arena. Las principales causas del accidente fueron: la puerta interior y exterior de proa se habían quedado abiertas, pues el asistente del contraestre se había quedado dormido; no existían bombas de lastre de gran capacidad para lastrar las casi 2000 toneladas de agua que entraron por la bodega; las marcas de calado eran ilegibles (y el capitán había decidido modificar el calado para permitir la entrada de más vehículos), no existían indicadores luminosos del cierre de puertas; hubo sobrecarga de pasaje. En definitiva, no existía entonces un sistema de gestión de la seguridad operacional del buque acorde a prácticas eficaces que permitiera implantar de forma eficaz principios de seguridad. Para más información sobre el accidente puede consultarse la siguiente referencia: <https://www.gov.uk/maib-reports/flooding-and-subsequent-capsize-of-ro-ro-passenger-ferry-herald-of-free-enterprise-off-the-port-of-zeebrugge-belgium-with-loss-of-193-lives>

<sup>16</sup> El ámbito de aplicación se refiere a los buques de pasaje, incluidas las naves de gran velocidad, petroleros, quimiqueros, gaseros, graneleros, naves de gran velocidad de carga mayores de 500GT, unidades móviles de perforación mar adentro mayores de 500GT y otros buques de carga.

Administración o una organización reconocida por ésta, y que estará sujeto a verificación anual. Una copia de dicho documento habrá de ser llevada a bordo. El DOC sólo se expide a las compañías que cumplen con lo prescrito en el IGS.

➤ En cuanto al buque(s), éste ha de poseer el Certificado de Gestión de la Seguridad, también expedido por la Administración, el cual tiene una validez que no excederá de cinco años. Éste certificado supone el reconocimiento oficial de que la compañía a la cual pertenece el buque, así como su gestión a bordo, se ajustan al Sistema de Gestión de la Seguridad (en adelante SGS) previamente aprobado. Así, cada buque tendrá su SGS propio, de conformidad con las disposiciones del Código IGS.

### **2.2.3. Convenio sobre el trabajo marítimo 2006**

Sin lugar a dudas, cuando hablamos sobre el trabajo en el mar hemos de tomar en consideración la normativa aplicable al trabajo marítimo como tal, y para ello existe un instrumento único que recoge todas las normas y recomendaciones internacionales relacionadas con la actividad marítima profesional. El Convenio sobre el Trabajo Marítimo de 2006<sup>17</sup> fue el resultado de reunir en un sólo texto todos los convenios y tratados internacionales anteriores a él, consiguiendo así obtener una herramienta eficaz y mejor adaptada a las necesidades del sector. Firmado el 7 de Febrero de 2006, y ratificado por España en 2013, entró en vigor el 20 de agosto de 2013. La filosofía que subyace a éste Convenio es la mejora de la situación laboral de la gente mar, contemplando exhaustivamente los derechos y el sistema de protección en el lugar de trabajo de más de 1,2 millones de marinos. El Convenio pretende asegurar las condiciones de trabajo para la gente de mar y, al mismo tiempo, establece condiciones de competencia leales entre armadores.

Junto con el STCW, el SOLAS y el MARPOL, el Convenio representa la cuarta pieza que compone el panorama normativo internacional del ámbito marítimo. Se trata de un instrumento regulativo de obligado cumplimiento mediante el cual, los estado rectores se comprometen a no permitir que los buques sobre los que se aplica<sup>18</sup> se hagan a la mar

---

<sup>17</sup> Para más información puede consultarse el Convenio el siguiente enlace: <https://www.boe.es/boe/dias/2013/01/22/pdfs/BOE-A-2013-577.pdf>

<sup>18</sup> El Convenio sólo es aplicable a los buques que enarbolan el pabellón de un Estado que lo haya ratificado, pero contiene una cláusula según la cual un buque con el pabellón de un Estado que no haya ratificado el Convenio podrá tener problemas durante las inspecciones portuarias que pueda tener por no cumplir con las normas establecidas.

sin poseer los certificados correspondientes que avalen que se cumple con las normas de trabajo, salud y seguridad.

Se estructura en 68 normas internacionales relacionadas con el sector marítimo y en las que se consolida un instrumento legal de especial interés para los marinos. Consta de tres partes diferenciadas pero relacionadas entre sí: los artículos, el Reglamento y el Código. Los dos primeros establecen los derechos, principios y obligaciones básicas para los Estados miembros, mientras que en el Código lo que se detalla es la aplicación del Reglamento. Éste último está dividido, a su vez, en dos partes: la parte A, de normas obligatorias y la parte B, de pautas no obligatorias. Tanto el Reglamento como el Código se organizan en 5 títulos o apartados, a saber:

- Título 1: Requisitos mínimos para trabajar a bordo de buques.
- Título 2: Condiciones de empleo.
- Título 3: Alojamiento, instalaciones de esparcimiento, alimentación y servicio de fonda.
- Título 4: Protección de la salud, atención médica, bienestar y protección social.
- Título 5: Cumplimiento y control de la aplicación.

Así pues, el Convenio se encarga de establecer una serie de principios y derechos que, mediante el Código, puedan ser aplicados por los Estados miembros y asegurar que el cumplimiento y el control de la aplicación se haga de manera apropiada.

#### **2.2.4. Resoluciones específicas de la OMI relacionadas con el factor humano y la gestión integral del puente**

Además de los convenios, la OMI ha elaborado una serie de resoluciones que hacen hincapié en diferentes aspectos relacionados con el factor humano. Veámos alguna de las más representativas.

##### **2.2.4.1. Resolución a.947 (23) Idea, Principios y Objetivos de la organización con respecto al factor humano.**

El principal objetivo de ésta resolución es resolver los problemas relacionados con el factor humano de cara a reforzar el grado de eficacia y mejora de la seguridad marítima, la protección marítima y la calidad del medio marino. Para ello se insta a contar con un enfoque estructurado que posibilite un examen pormenorizado de todas aquellas cuestiones relacionadas con el factor humano de manera tal que sirva como referente para todos los comités de la Organización a la hora de elaborar reglas y directrices. Con esta resolución quedó revocada la anterior *Resolución a.850 (20) ideas, principios y objetivos de la organización con respecto al factor humano*.

#### **2.2.4.2. Resolución a.772 (18) factores de la fatiga en la dotación y la seguridad**

Con ésta resolución, la Organización pone de manifiesto su preocupación por los factores que contribuyen a la fatiga desde el punto de vista de la dotación y la seguridad. Con ella se pretende lograr generar conciencia sobre las fatales consecuencias que derivan de la fatiga a la hora de la toma de decisiones, especialmente las operacionales. La Asamblea presenta esta resolución, junto con otras publicaciones como la *Guía para la Fatiga*<sup>19</sup> (*Guidelines on fatigue*), conscientes de la importancia de ésta como principal causa de los accidentes marítimos.

#### **2.2.4.3. Resolución a.893 (21) Directrices para la planificación del viaje.**

Aprobada el 25 de noviembre de 1999, ésta resolución conforma una guía general para la elaboración del Plan de Viaje. Se hace referencia a ella en el capítulo V del SOLAS, y resulta de especial interés en tanto que sirve de modelo para la planificación de la travesía.

---

<sup>19</sup> Puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/VisionPrinciplesGoals/Documents/1014.pdf>

## **CAPÍTULO II: El Factor Humano**

### **3. El factor humano en el ámbito marítimo: importancia y repercusión.**

El grado de repercusión que el factor humano tiene en el ámbito marítimo queda probado desde el momento en que la propia OMI dedica grandes esfuerzos por generar una cultura marítima que conciencie la importancia del mismo pese a que el grado de *tecnologización* del sector es cada vez mayor. En este sentido, el trabajo de la Organización ha generado una conciencia en el sector donde la principal premisa atiende al hecho de que el factor humano es la causa más frecuente en los accidentes marítimos, pues los errores humanos provocan, aproximadamente, el 80% de los accidentes e incidentes marítimos. Tal y como indica Baltasar Gil<sup>20</sup> *“cada vez hay más informes de accidentes en los que se subraya el error humano como causa: el 27% de los incidentes vienen dados por algún fallo de los oficiales, seguidos de los de la tripulación (17%) y los del personal de tierra y otras causas (14% cada uno). Los fallos técnicos y de equipo, por su parte, provocan el 13% de los accidentes marítimos, los errores estructurales 10%, mientras que los prácticos de los puertos provocan el 5% restante”*.

Pese a que existe cierto debate en torno al porcentaje exacto que el factor humano tiene como causa de la siniestralidad marítima, los diversos estudios realizados al respecto apuntan que, al menos, el 60% de los accidentes marítimos son consecuencia directa de

---

<sup>20</sup> Baltasar Gil es el presidente del Instituto de Investigación y Formación en Seguridad y Factores Humanos (ESM). En una conferencia celebrada en el marco de la *Xornada sobre a seguridade marítima*, organizada por la *Universida de da Coruña*, manifestó los trabajadores del mar se caracterizan por ser considerados buenos profesionales, y que a su juicio, el problema del elevado porcentaje de accidentes marítimos como causa de un error humano ha de analizarse atendiendo a la necesidad de generar medidas para que los fallos del personal no acaben en desastres marítimos. En sus propias palabras: "Los sistemas tienen que ser resistentes, no podemos cambiar las personas. Lo que hay que cambiar es el contexto del trabajo". Para más información a este respecto puede consultarse el artículo publicado por el diario La Opinión A Coruña donde se lleva a cabo un resumen de la ponencia del autor. Véase: <http://www.laopinioncoruna.es/mar/2012/10/27/errores-humanos-causan-cerca-80-accidentes-maritimos/659136.html>

errores humanos, y en torno a un 30 % lo son de forma indirecta. Así lo asevera el profesor Sulaiman Olanrewaju, quien además señala que es preciso concienciar que los avances tecnológicos en los buques, además de facilitar y mejorar las condiciones de la navegación, hacen que el factor humano adquiera más importancia por cuanto la relación entre el ser humano y la tecnología es recíproca, es decir, tiene una doble dirección: los seres humanos, mediante el empleo de la tecnología, influimos sobre ésta para conseguir nuestros objetivos, pero también la tecnología influye en los seres humanos a la hora de tomar decisiones o actuar de determinada manera.

*[...] Human factors are based on the acknowledgement that human characteristics and behaviours are intrinsically linked with the functioning of the technology, people, design, building, maintains area, and operation. The human-technology relationship works in both directions. Not only do humans impact the functioning of our technology but technology can also influence human decisions and actions. Since human factors is triggered by human errors are the main source of risk in maritime activities, it seems interesting to develop methodologies that allow evaluating quantitatively and qualitatively the real incidence of several human factors over maritime accidents happening with the aim of taking human factors into account in properly developed risk management plans [...]*<sup>21</sup>.

Afirmar que los errores humanos son la causa directa, en unos casos, e indirecta en otros, de la mayoría de los accidentes marítimos implica pensar en cuáles deben ser las soluciones que puedan minimizar dichos errores. Para ello se hace imprescindible un análisis riguroso no sólo de los accidentes marítimos que hayan tenido como causa errores humanos, sino de la naturaleza del objeto de estudio: los propios seres humanos encargados de la navegación en el contexto en el que se insertan. La interpretación que pueda hacerse de los datos que se obtienen a partir de las investigaciones sobre los accidentes marítimos puede abarcar distintos enfoques, dependiendo de en qué factores se ponga el énfasis. Parece sensato deducir que dichos factores dependen de circunstancias inherentes a la propia tarea de la navegación y los esfuerzos que ésta implica, pero también a factores externos a ésta, como puede ser el contexto en que se

---

<sup>21</sup> Sulaiman Olanrewaju Oladokun: *Human Element for Safety and Marine pollution Control Systems*, Omics Ebook Group, Malasia, Abril, 2015. p.5. Disponible en versión online en el siguiente enlace: <http://www.esciencecentral.org/ebooks/human-element-for-safety-and-marine-pollution-control-systems/human-element-for-safety-and-marine-pollution.php>

desarrolla: la empresa a la que pertenece la flota, el abanderamiento, las condiciones laborales, el tipo de actividad marítima a la que se dedique el buque... Podemos convenir a este respecto que, en la misma proporción, de la variedad de causas que subyacen al error humano se derivan diversas soluciones que, en su intento por paliar dichos errores, deben comprender diversas acciones, conocimientos y medidas.

Tal y como hemos visto, la OMI se ha preocupado por elaborar códigos y reglamentos como el STCW o el ISM donde el objetivo fundamental es el intento por reducir los niveles de siniestralidad mediante la implantación de programas y medidas centradas en un mayor conocimiento técnico de las tripulaciones, analizar e intentar evitar los efectos de la fatiga y atender a elementos aptitudinales. En dicha línea se encuadra el BTM, donde el factor humano adquiere especial importancia y es analizado desde una perspectiva más sistémica, es decir, la gestión del puente es entendida como una tarea en equipo. Partiendo de una perspectiva situacional –en el puente–, factores como la comunicación y el lenguaje, el liderazgo, la motivación, la toma de decisiones, la gestión de crisis y resolución de conflictos o la conciencia cultural adquieren especial importancia y son consideradas igual de trascendentes que la formación, entendida desde una perspectiva más técnica. Por supuesto, la fatiga y el estrés son considerados elementos prioritarios en su estudio, pero entendidos como consecuencia de otros factores como los descritos, o cuando menos favorecidos por las deficiencias de éstos últimos. Todo ello partiendo de una premisa fundamental: la actividad que se desarrolla en un puente se integra en un grupo, en un equipo<sup>22</sup>.

Sin lugar a dudas, la gestión de un equipo de trabajo precisa conocimiento, práctica y entrenamiento, todo ello con el objetivo de minimizar en lo posible los errores. En el caso de la navegación y la gestión en el puente, los errores humanos que preceden a los accidentes suelen ser: fallos en el intercambio de comunicación entre capitán y oficiales o entre éstos últimos (especialmente en los relevos de guardias); suposiciones no verificadas; falta de sentido crítico; desmotivación por trabajo rutinario; falta de

---

<sup>22</sup> Cabe destacar, a este respecto, que en el informe anual de 2014, la *Comisión Permanente de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos* española, tras llevar a cabo los estudios sobre siniestralidad marítima en el contexto español (buques españoles o buques que transitaban aguas españolas) ha recomendado a las compañías armadoras que impulsen la gestión del trabajo en equipo en el puente, o lo que es lo mismo, el BTM. Para más información puede consultarse el *Informe anual de actividad 2014*, Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes Marítimos (CIAIM), disponible en el siguiente enlace:

[http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/D6AAAA43-28C8-42A2-B06D-8D63A7698045/132231/CIAIM\\_informe\\_anual\\_2014\\_WEB.pdf](http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/D6AAAA43-28C8-42A2-B06D-8D63A7698045/132231/CIAIM_informe_anual_2014_WEB.pdf)

precisión; cansancio acumulado como consecuencia de deficiencias en el descanso; mala gestión o inexistencia de un sistema de gestión del puente; carencias de liderazgo... No obstante lo anterior, está claro que un accidente es, por naturaleza, un suceso inesperado y, como tal, no provocado; pero tampoco es menos cierto que un sistema de funcionamiento coordinado y organizado que procure una navegación segura y bien planificada reduce sustancialmente la posibilidad del error, especialmente aquellos que tienen que ver con la gestión integral del puente y la planificación de la travesía. Dicho sistema, aunque claramente jerarquizado, toma en consideración a todas y cada una de sus partes, es decir, todos los miembros del equipo tiene un papel fundamental en tanto que cada una de sus funciones, aunque independientes, entran en relación directa con las demás, dando un resultado final en el que el todo resulta ser más que la suma de las partes.

La interacción, por tanto, se torna una característica fundamental de la gestión del puente, pues no se trata de la buena gestión de un/a solo/a oficial, sino a una adaptación continua de todos los miembros del equipo a una tarea que, por rutinaria que sea, siempre comporta la necesidad de adoptar decisiones no previstas.

Partiendo de la base de que el objetivo último radica en la mejora de todos aquellos factores que ayuden a mejorar la seguridad, y asumiendo que el factor humano es inherente a la navegación, parece sensato ahondar en las características que definen a éste y su repercusión en el ámbito marítimo. En los siguientes apartados llevaremos a cabo un análisis de dichos factores, siempre en relación al sector marítimo, ahondado en la naturaleza “errática” del ser humano y en los factores que contribuyen a favorecer dicha naturaleza en la gestión integral de puente.

### **3.1. “Humano, demasiado humano”**

Tal y como hemos señalado, la relación del ser humano con la tecnología es bidireccional, pues se influyen mutuamente. En el ámbito marítimo, un dato que resulta cuando menos revelador es que pese a que los avances tecnológicos han supuesto un cambio radical en el propio concepto de navegación, así como en la estructura y construcción de los buques, lo cierto es que el porcentaje de accidentes marítimos continúa ostentando altas cotas de siniestralidad. Aunque en la actualidad los sistemas del buque son cada vez más eficaces y fiables, el índice de accidentes continúa siendo alto, por lo que parece sensato preguntarse cuál o cuáles pueden ser las causas de que

la reducción de la siniestralidad no sea directamente proporcional al avance tecnológico. En este trabajo hemos entendido que la respuesta a dicho interrogante debe buscarse, en gran medida, en el elemento más importante del buque y la navegación: el equipo humano. Tal y como mantienen Santiago Iglesias, Felipe Louzán y Enrique Melón, “[...] hoy en día los sistemas del buque son tecnológicamente avanzados y altamente fiables. Sin embargo, el índice de accidentes marítimos es muy alto aún y en consecuencia debemos de preguntarnos por qué con todas estas mejoras no hemos conseguido reducir de un modo significativo el riesgo de accidentes. La respuesta está en que los avances en la construcción naval, la estructura del buque y la fiabilidad de los sistemas con los que va equipado constituyen una parte relativamente pequeña de lo que podríamos denominar la ecuación de la seguridad. El sistema marítimo es un sistema de personas, y los errores humanos figuran de un modo predominante entre las causas directas o remotas de los accidentes [...]”.<sup>23</sup>

Así entendido, cuando hablamos de equipo humano en el sector marítimo hemos de concebirlo en su totalidad, es decir, además del equipo humano que conforma el puente, así como el resto de tripulantes que componen el buque, está el equipo de tierra que, a su vez, también se integra en una organización mercantil, la naviera, la cual desarrolla su actividad en un medio a proteger y conservar que, entre otras cuestiones, impone sus propias normas.

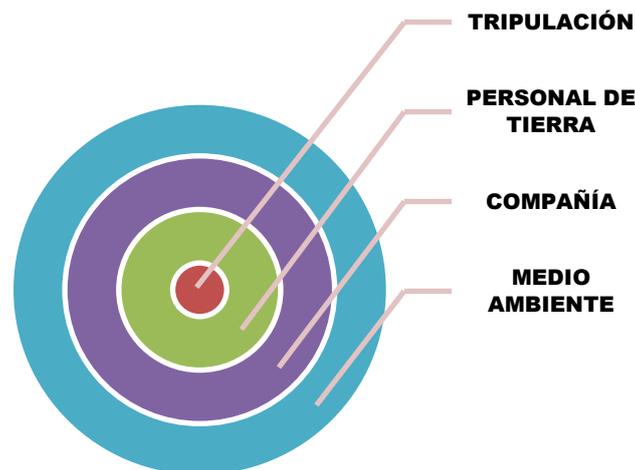


Ilustración 4. Esquema general del sistema marítimo y relación con el factor humano

<sup>23</sup> S. Iglesias Baniela, F. Louzán Lago y E. Melón Rodríguez: *El factor humano y su influencia en la seguridad marítima*, Medicina Marítima, Vol. 5, Nº 1. Junio 2005. p. 41.

Es necesario, por tanto, conocer en profundidad el desarrollo y condiciones de las tareas que se llevan a cabo durante la navegación sin olvidar el entorno: se realizan dentro de una determinada empresa, con determinadas características organizativas, en un lugar físico no convencional y donde además existen una serie de condiciones y factores externos e internos a las propias personas encargadas de las tareas.

Los distintos conjuntos de personas que definen al sistema marítimo han de estar debidamente coordinados entre sí, haciendo de la interfaz buque-tierra una unidad segura y eficiente, a la par que adecuada a los intereses comerciales, que en última instancia marca la naviera, y dentro de los parámetros de seguridad y protección del medio ambiente. De dicha interrelación puede deducirse que la complejidad a la hora de coordinar y conciliar cada una de las características e intereses de los “subgrupos” que conforman el sistema marítimo es tremendamente complicada y, en ocasiones, incompatible.

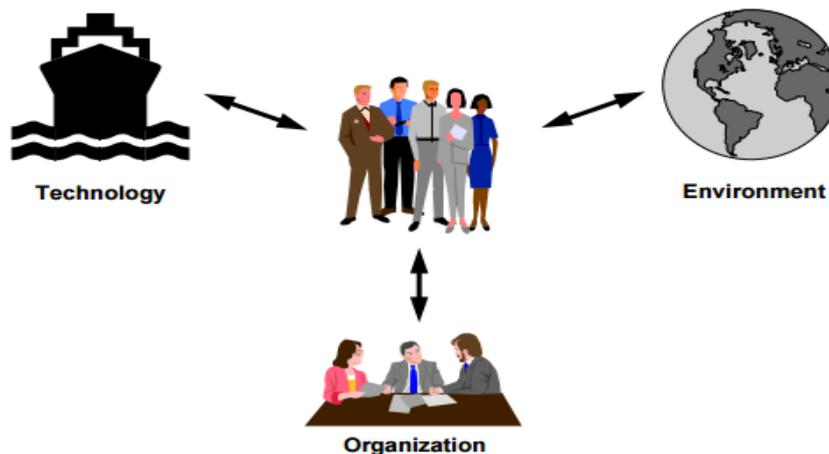


Ilustración 5 El sistema marítimo. Fuente: *Human Error and Marine Safety*, Anita M. Rothblum

Así pues, nos encontramos ante un sistema que podemos llamar *psico-socio-tecnológico* en el que cada una de las partes procura cumplir con sus funciones, si bien éstas pueden confluír en incompatibilidades o tensiones que obligan a los subsistemas que lo componen a actuar precipitadamente o mermando las condiciones de bienestar, descanso y, en último término, de seguridad. Nos referimos, por ejemplo, a situaciones tan comunes en la navegación como aquellas en las que la carga de trabajo supera los límites establecidos, o por lo menos deseables, y donde las tareas que han de llevar a cabo los/as oficiales, o el propio/a capitán/a, no son realizadas en condiciones verdaderamente óptimas habida cuenta de las presiones que imponen los horarios, los

costes en puerto, etc. y que tan poco agradan a la empresa naviera para quien lo determinante son sus objetivos comerciales.

Partimos de la base de que el trabajo en el mar es de naturaleza compleja: los períodos de descanso rara vez pueden ser continuados; el cansancio y la fatiga pueden jugar malas pasadas, (sin que por ello debamos pensar que los oficiales no tengan una formación adecuada); y donde, a pesar de todo lo anterior, hemos de mantener permanentemente la serenidad y concentración necesarias para poder ejercer nuestra profesión. A esta situación hay que añadir que la denominada “rentabilidad económica”, que impone la maximización de los beneficios a costa de recortar los recursos, no escapa al ámbito marítimo. Como sabemos, las tripulaciones han sido objeto de análisis económico bajo el prisma de la rentabilidad, y de ello se ha obtenido un resultado, cuando menos, indeseable: reducción de las tripulaciones, reducción de salarios, merma de las condiciones laborales y los períodos de descanso... Tal y como observa Francisco Piniella, “[...] *la normativa internacional entra en conflicto con los parámetros actuales de: reducción de tripulaciones, pabellones de conveniencia y personal de países subdesarrollados [...]*”<sup>24</sup>. Convenimos en afirmar, a este respecto, que es preciso reflexionar sobre la situación que se ha generado con el incremento de los pabellones de conveniencia<sup>25</sup> y las consecuencias directas que afectan a la seguridad marítima. La normativa internacional, por tanto, habría de buscar soluciones para erradicar dichas consecuencias, pues si la seguridad es la premisa fundamental que subyace a la filosofía de la OMI, los criterios mínimos para conservarla o incrementarla no son consustanciales al hecho de que los países que optan por este registro “libre” obvien las normas mínimas de sanidad, seguridad y protección del medio ambiente marino a cambio de ventajas fiscales.

En definitiva, factores que generalmente no suelen contemplarse en las investigaciones sobre accidentes marítimos, por ejemplo, y que si embargo no sólo existen sino que influyen, cuando no determinan, los niveles de seguridad.

---

<sup>24</sup> F. Piniella Corbacho: *El factor humano en el riesgo marítimo*, Mapfre Seguridad. n. 48, Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas, E. S. Marina Civil, Universidad de Cádiz, 1992. p. 4.

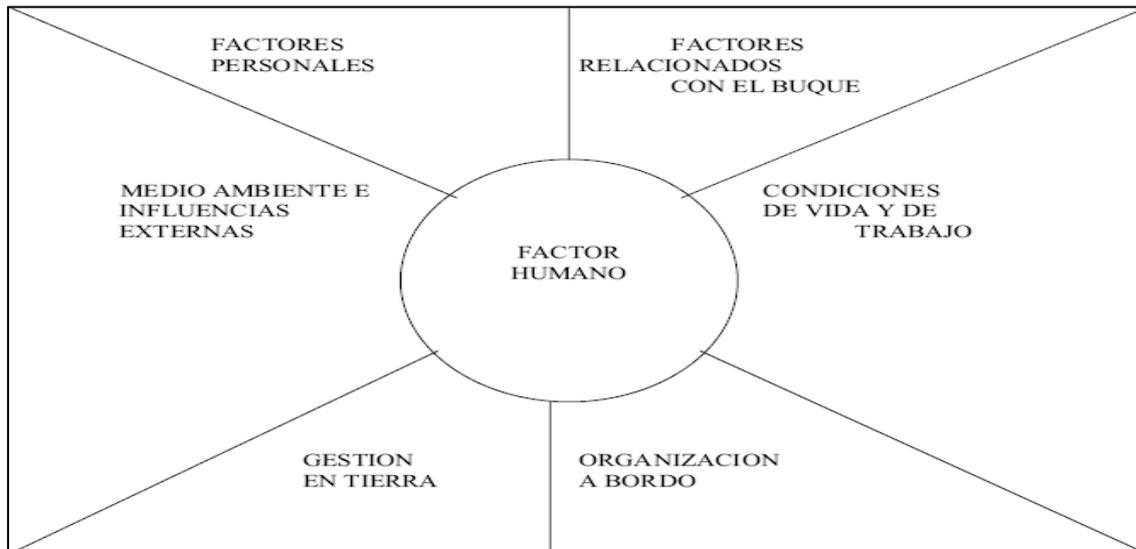
<sup>25</sup> De las diez banderas que más tonelaje mueven a nivel mundial, 340 millones de toneladas en total, un 70% se transporta mediante buques con banderas de conveniencia, unos 240 millones de toneladas de mercancía. De los países que abanderan la mayor parte del tráfico marítimo mundial, Panamá es el que cuenta con el mayor registro de barcos, con 6.447 unidades, seguido por Liberia, con 1.538, Bahamas (1.316), Malta (1.181), Chipre (1.084) e Islas Marshall (632). Otras flotas que son referentes mundiales en cuanto a número de buques y tonelaje son la griega, con 1.540 buques, la de Singapur, con 1.842, y Hong Kong, con 1.058 navíos. España figura en el puesto 41 pues el Registro Especial de Canarias cuenta con 118 barcos inscritos.

Consideramos necesario asumir que para establecer una verdadera “cultura de la seguridad”, tal y como procura la OMI, han de tomarse en consideración todos los factores implicados en el sistema marítimo. Por tal motivo, en los apartados que siguen intentaremos analizarlos, partiendo para ello de los estudios llevados a cabo por diversos especialistas, con el objetivo de demostrar que tan importante es la adquisición de conocimientos y aptitudes técnicas, como las competencias profesionales más relacionadas con aquello que somos y que no dejamos de ser al situarnos en un puente: seres humanos.

### **3.2. Dimensiones del Factor Humano en el ámbito marítimo**

El ser humano es un animal social, por lo que la vida en sociedad es algo consustancial a su propia naturaleza. Vivimos constantemente participando y conviviendo en grupos, ya sean en el ámbito personal, profesional, etc., donde somos capaces de insertarnos y adaptarnos a dinámicas complejas y diversas. Se puede definir el factor humano como un fenómeno multidimensional sujeto a la influencia de una infinidad de variables internas y externas.

Tal y como hemos venido apuntando, al hablar de factor humano en el ámbito marítimo nos referimos a todas aquellas esferas del sector en las que dicho factor adquiere importancia. El siguiente esquema permite obtener una visión de conjunto que consideramos adecuada por cuanto en ella se resumen las distintas formas en que hemos de entender el factor humano en nuestro ámbito. Hemos tomado como referencia el esquema empleado por la *Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos* en el que se muestran los principales factores que tienen un impacto directo o indirecto en la conducta humana y en el potencial para cumplir las tareas encomendadas.



**Ilustración 6. Fuente: Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos Ministerio de Fomento.**

### 3.2.1. Factores personales

Los factores personales pueden entenderse aplicando una división conceptual en base a las dimensiones que éste abarca: la psicológica, la emocional, la física y las de formación. Dentro de cada una de éstas dimensiones, destacamos:

- Psicológicas:
  - ❖ Capacidad de concentración
  - ❖ Control del estrés
  - ❖ Conducta
  - ❖ Toma de decisiones
  - ❖ Dirección y liderazgo
  - ❖ Capacidad de comunicación
  - ❖ Habilidades sociales
  - ❖ Gestión de situaciones sobrevenidas, de emergencia o inesperadas
  - ❖ Resolución de conflictos
  - ❖ Gestión de la rutina
  - ❖ Cooperación y coordinación
  - ❖ Integración socio-cultural
  - ❖ Relaciones sociales

- Emocionales:
  - ❖ Personalidad
  - ❖ Actitud
  - ❖ Gestión de las emociones
  - ❖ Lejanía del hogar/familia
  - ❖ Motivación
  - ❖ Depresión.
  
- Físicas:
  - ❖ Estado físico general
  - ❖ Cansancio
  - ❖ Fatiga
  - ❖ Ingesta de drogas y/o alcohol
  - ❖ Alimentación saludable
  - ❖ Descanso adecuado
  
- Formación:
  - ❖ Conocimientos técnicos
  - ❖ Aptitudes
  - ❖ Interés por ampliar formación
  - ❖ Experiencia
  - ❖ Responsabilidad ética y profesionalidad

### **3.2.2. La organización a bordo**

La organización a bordo es, probablemente, uno de los factores más importantes de la navegación. Ya hemos apuntado que la gestión integral del puente es determinante por cuanto supone la adopción de un sistema de funcionamiento coordinado y organizado que procura una navegación segura y bien planificada, reduciendo sustancialmente la posibilidad del error. Dado el objetivo fundamental de nuestro trabajo, este aspecto adquiere especial importancia para nosotros, pues en él se contienen los principios fundamentales del *BTM* en lo que a la relación entre los factores humanos y las tareas propias de la navegación se refiere, pues éstos afectan a cada una de las tareas y funciones que se realizan en el puente. A continuación señalaremos los principales

aspectos humanos que intervienen en las distintas etapas que constituyen la navegación; para ello nos basaremos en las directrices establecidas por la OMI en la Resolución A.893 (21) relativa a las *Directrices para la planificación del viaje*<sup>26</sup>. Partiendo de un esquema general de las distintas fases que comporta la planificación de la travesía, localizaremos los principales factores humanos que intervienen en cada una de ellas.

### **3.2.2.1. Planificación de la travesía**

Cuando hablamos de la Planificación de la travesía nos referimos a la elaboración de un procedimiento estructurado en el que se contiene la información necesaria y anticipada de todos los componentes que involucran y conforman la navegación y que han de tenerse en cuenta para emprender el viaje con seguridad y eficiencia. El resultado final de dicho proceso es el denominado *Plan de Viaje*, y éste resulta de gran utilidad para el equipo del puente. La planificación de la travesía es, sin duda, un elemento trascendental para la navegación de cualquier tipo de buque y en cualquier tipo de navegación, y ello por varias razones:

- a) Supone un instrumento de gran utilidad para la navegación en tanto que en él se condensa y aglutina toda la información que sea de utilidad para la travesía. Se trata, pues, de un trabajo de investigación previo que tiene por objeto anticipar cualquier situación que pueda poner en riesgo la navegación durante la travesía.
- b) No sólo cumple funciones de preparación, sino que a lo largo de la navegación sirve para supervisar y controlar que la ejecución del Plan de viaje se está llevando a cabo adecuadamente.

La planificación de la travesía se divide en 4 etapas diferenciadas: la preparación, la planificación, la ejecución y la monitorización. Veamos cada una de ellas y su relación con el factor humano.

---

<sup>26</sup> Resolución a.893 (21) *Directrices para la planificación del viaje*, aprobada el 25 de noviembre de 1999, Organización Marítima Internacional, 4 febrero 2000.

– Fase de **EVALUACIÓN**: en ésta etapa se procede a la preparación previa del viaje, y por esta razón, en ella se condensa toda la información relacionada con éste, a saber:

▶ Información sobre el buque: condición y el estado del buque, estabilidad, su equipo, posibles limitaciones de explotación, calado autorizado en el mar, en los canales de navegación y en los puertos, datos sobre maniobra (incluidas las posibles restricciones); cualquier característica especial de la carga (sobre todo tratándose de cargas potencialmente peligrosas) y su distribución, estiba y sujeción a bordo del buque; cualquier otra información adicional que guarde relación con el tipo de buque o su carga, las zonas específicas por las que navegará el buque, y el tipo de viaje o travesía que va a realizar.

▶ Información sobre la Tripulación: la disponibilidad de tripulantes competentes y suficientemente descansados para emprender el viaje o la travesía, los certificados y documentos actualizados prescritos para el buque, su equipo, la tripulación, los pasajeros y la carga.

▶ Cartas y documentación a bordo: las cartas náuticas exactas y actualizadas en la escala adecuada así como los pertinentes avisos a los navegantes y los radio avisos náuticos que se hayan difundido, los derroteros, las listas de faros y las listas de ayudas radioeléctricas a la navegación exactos y debidamente actualizados

▶ Información sobre la travesía: guías de organización del tráfico marítimo y cartas náuticas para la planificación de la travesía publicadas por las autoridades competentes, atlas de corrientes y mareas, anuarios de mareas,

– Información meteorológica: datos climatológicos, hidrográficos y oceanográficos y demás información, meteorológica pertinente, servicios meteorológicos de organización del tráfico disponibles,

– Tráfico Marítimo: sistemas existentes de organización del tráfico marítimo y de notificación para buques, así como servicios de tráfico marítimo y medidas de protección del medio marino, volumen del tráfico probable con que se encontrará el buque durante la travesía,

– Servicio de practica: si se prevén los servicios de un práctico, la información relativa al practica, y al embarco y desembarco del mismo, así como al intercambio de información entre el capitán y el práctico.

– Información sobre puertos: información disponible sobre el puerto, incluida la relativa a la disponibilidad de medios y equipo en tierra para intervenir en situaciones de emergencia.

Una vez obtenida la información indicada, el siguiente paso será la evaluación de la misma, en la que se prestará especial atención a todos aquellos elementos que puedan poner en peligro la seguridad de la navegación. En ella se contendrán indicaciones claras de todas las zonas peligrosas, las zonas donde será posible navegar en condiciones de seguridad, incluidos los sistemas existentes de organización del tráfico marítimo o de notificación para buques, así como los servicios de tráfico marítimo, y cualquier zona en la que deban aplicarse medidas de protección ambiental.

➤ Principales factores humanos que intervienen en esta etapa:

- ❖ Composición de la tripulación (nacionalidad/idoneidad).
- ❖ Volumen de trabajo y relación con la complejidad de la tarea.
- ❖ Nivel de dotación.
- ❖ Elaboración del ORGANIGRAMA FUNCIONAL
  - ❖ División de tareas y responsabilidades
  - ❖ Funciones de cada puesto en el puente

– Fase de **PLANIFICACIÓN**: la planificación es, en sí misma, la fase de elaboración del Plan de viaje. Partiendo de la información obtenida en la fase de evaluación, se elabora un plan del viaje que comprende la travesía completa, es decir, de puerto de atraque a puerto de atraque, incluidas las zonas en que se vayan a utilizar los servicios de un práctico.

El plan de viaje ha de contar con los siguientes elementos:

▶ Trazado de la ruta: trazado de la derrota prevista de la travesía en cartas a la escala adecuada. Deberán indicarse la dirección verdadera de la ruta o derrota planificada, así como todas las zonas de peligro, los sistemas existentes de organización

del tráfico y de notificación para buques, los servicios de tráfico marítimo y cualquier zona en la que deban aplicarse medidas de protección ambiental.

► Indicación de los Elementos de seguridad: los principales elementos que permiten garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la seguridad y eficacia de la navegación y la protección del medio marino durante el viaje o la travesía proyectados, entre los que deben contarse, sin que la enumeración sea exhaustiva, los siguientes:

- La velocidad de seguridad, teniendo en cuenta la proximidad de riesgos para la navegación a lo largo de la ruta o derrota prevista.

- Las características de maniobra del buque y su calado en relación con la profundidad del agua.

- Las modificaciones de la velocidad que es necesario hacer en ruta, por ejemplo, en lugares donde pueden existir limitaciones para la navegación nocturna, restricciones en razón de las mareas, o margen para el aumento de calado debido al empopamiento y al efecto de escora al girar.

- La profundidad mínima de agua bajo la quilla que se requiere en zonas críticas con profundidad de agua reducida.

- Las situaciones en las que es necesario cambiar el régimen de las máquinas.

- Los puntos de cambio de rumbo, teniendo en cuenta el círculo de evolución del buque a la velocidad prevista y cualquier efecto previsible de las corrientes de marea y otras corrientes.

- El método y la frecuencia de determinación de la situación, incluidas las opciones principal y secundaria, e indicación de las zonas en las que es esencial determinar con exactitud la situación y en las que debe obtenerse la máxima fiabilidad.

- Empleo de los sistemas de organización del tráfico marítimo y de notificación para buques y de los servicios de tráfico marítimo.

- Las consideraciones relativas a la protección del medio marino.

- Los planes de emergencia que prevean medidas alternativas con objeto de llevar el buque a aguas profundas o dirigirlo a un puerto de refugio o fondeadero seguro en el caso de que surja una situación de emergencia que obligue a abandonar el plan, teniendo en cuenta los medios y el equipo existentes en tierra para hacer frente a

situaciones de emergencia, así como el equipo, la naturaleza de la carga y de la emergencia misma.

▶ Los pormenores del plan del viaje o de la travesía deberán marcarse claramente y registrarse oportunamente en las cartas náuticas y en un cuaderno del plan del viaje, o en un disco de ordenador.

▶ Todo plan de viaje de travesía, así como los pormenores del mismo, deberán ser aprobados por el capitán del buque antes de iniciar el viaje.

➤ Principales factores humanos que intervienen en esta etapa:

- ❖ Horario de trabajo/horas de descanso.
- ❖ Procedimientos.
- ❖ Capacidad de concentración.
- ❖ Aplicación de conocimientos técnicos.
- ❖ Familiarización con los dispositivos del buque (especialmente los de ayuda a la navegación).
- ❖ Organización de los ejercicios y la formación a bordo.
- ❖ Trabajo en equipo, incluida la gestión de los recursos.
- ❖ Planificación (viajes, carga, mantenimiento, etc.).

– Fase de **EJECUCIÓN**: toda vez que ha sido elaborado el Plan de viaje, sólo queda emprender la travesía. La fase de ejecución, por tanto, es aquella en la que, una vez se conozcan con precisión la hora de salida y la hora estimada de llegada, se efectúa el viaje con arreglo al plan o a los cambios que en él se hayan introducido.

En esta etapa lo más importante es conocer y dominar todos aquellos factores que se han introducido en el Plan de viaje, incluso aquellos que deban tenerse en cuenta en el caso de decidir que hay que apartarse del mismo por las razones que el capitán considere. Durante la ejecución del Plan han de tenerse en cuenta los siguientes factores, los cuales determinarán la pertinencia o no de su aplicación:

- ▶ La fiabilidad y el estado del equipo náutico de a bordo.
- ▶ Los ETA´s a los puntos críticos de altura y corriente de la marea.
- ▶ Las condiciones meteorológicas, (particularmente en zonas caracterizadas por periodos frecuentes de escasa visibilidad) y la información relativa a la derrota recomendada por los servicios meteorológicos.
- ▶ El paso por los puntos de peligro durante el día o la noche, y los efectos que esto puede tener en la precisión con la que se determine la situación
- ▶ La situación del tráfico, especialmente en los puntos de convergencia de la navegación.

Es importante que el capitán considere si alguna circunstancia particular, como la predicción de visibilidad restringida en una zona en la que la determinación de la situación por medios visuales en un punto crítico sea una característica esencial del plan del viaje o de la travesía, constituye un peligro inaceptable para la seguridad y, en consecuencia, si esa parte de la travesía debe emprenderse en las condiciones imperantes o susceptibles de prevalecer. El capitán deberá considerar también en qué puntos específicos del viaje o de la travesía podrá ser necesario reforzar el personal de cubierta o de la cámara de máquinas.

➤ Principales factores humanos que intervienen en esta etapa:

- ❖ Eficacia de las comunicaciones (internas y externas).
- ❖ Supervisión y gestión a bordo.
- ❖ Vigilancia y observación.
- ❖ Concentración y atención permanentes.
- ❖ Capacidad de respuesta ante imprevistos/modificaciones del Plan.
- ❖ Descanso adecuado del personal y distribución de guardias.

– Fase de **VIGILANCIA**: ésta última etapa es de especial interés por cuanto representa una forma de supervisión y control de la adecuada aplicación del Plan de

viaje. Dicho Plan ha de estar disponible en el puente en todo momento a fin de que los oficiales encargados de la guardia de navegación puedan obtener y consultar de inmediato los pormenores del mismo. Mediante éste, la progresión del buque de acuerdo con el Plan, deberá vigilarse atenta y continuamente, y todo cambio que se introduzca deberá ajustarse a las directrices que hemos expuesto en las etapas anteriores y quedar claramente marcado y registrado.

- Principales factores humanos que intervienen en esta etapa
  - ❖ Concentración
  - ❖ Descanso y distribución de guardias
  - ❖ Vigilancia
  - ❖ Comunicación eficaz
  - ❖ Relevos de guardia adecuados
  - ❖ Conocimientos técnicos
  - ❖ Motivación
  - ❖ Gestión de situaciones sobrevenidas, de emergencia o inesperadas
  - ❖ Aptitud
  - ❖ Dirección y liderazgo

### **3.2.3. Condiciones de vida y de trabajo**

Tal y como hemos apuntado en apartados anteriores, una de las particularidades del trabajo en el mar que hacen de ésta una profesión especial son las condiciones de vida y de trabajo. Partimos de la base de que nuestro lugar de trabajo también lo es de residencia, y ello en un espacio reducido, angosto y sometido a las inclemencias de un medio hostil como es el mar. De esta manera, en la vida a bordo se ejercen roles sociales y tareas tan dispares entre sí como lo son el trabajo, el ocio, el descanso y las relaciones sociales, dimensiones de la vida cotidiana que, “normalmente”, suelen estar diferenciadas en espacios distintos y con personas distintas. Sin embargo, en la vida a bordo, dichas dimensiones no sólo se dan en un mismo espacio y con la misma gente, sino que además están atravesadas por una constante de la que no se prescinde en ningún momento: el rol profesional acompaña a la persona las 24 horas del día. Además, al encontrarnos en un sistema jerarquizado, la tendencia entre los miembros de la tripulación es a la creación de subgrupos reducidos donde se comparten significados

y formas de vida a bordo. También influye en la forma de vida las distintas nacionalidades y culturas que conforman los tripulantes, pues las diferencias culturales y de modos de vida condicionan las relaciones sociales y la propia cotidianeidad de las personas. Así pues, podemos resumir las características más destacables en torno a las condiciones de trabajo y vida a bordo atendiendo, por un lado, a las condiciones de vida a bordo, y por otro, a las condiciones de trabajo:

– Condiciones de vida:

- Espacios reducidos
- Descanso discontinuo
- Lugar de alojamiento
- Tiempo libre limitado
- Alimentación
- Nivel de ruido, calor, vibraciones y movimiento del buque
- Diferencias culturales
- Aislamiento
- Lugares cerrados

– Condiciones de trabajo

- Espacios reducidos
- Tareas rutinarias
- Nivel de automatización
- Burocratización y documentación excesivas
- Estructura jerárquica
- Monotonía en el desarrollo de las tareas encomendadas
- Proyecto ergonómico del equipo y de los lugares de trabajo
- Horarios de guardias
- Presión comercial
- Ruidos y vibraciones
- Medio de trabajo hostil: el mar
- Iluminación
- Temperatura
- Peligrosidad y riesgo

### **3.2.4. Factores relacionados con el buque**

Sin lugar a dudas, las condiciones del buque también tienen un alto grado de incidencia en la capacidad de ejecución de las tareas propias de la navegación. Pese a que las inspecciones marítimas en los puertos ejercen una labor importante en lo que respecta a las condiciones de seguridad del buque y el adecuado estado de los equipos a bordo, el propio proyecto del buque, así como el estado de conservación del mismo determinan la forma en que se desarrollan las tareas propias de la navegación. Se ha demostrado que existe mayor grado de siniestralidad como consecuencia de errores humanos en buques de edades comprendidas entre 10 y 15 años<sup>27</sup>. A este respecto, consideramos necesario que el diseño de los lugares y equipos técnicos de trabajo se hagan en función de las necesidades funcionales de las personas que desarrollan sus operaciones a bordo, partiendo por tanto de la idea de que la tecnología, y los espacios habilitados para la relación con ésta, estén pensados para facilitar la relación ser humano-tecnología haciendo hincapié en la necesidad de que sea la tecnología la que se adapte al ser humano, y no al contrario. Por evidente que pueda parecer esta aseveración, lo cierto es que muchos estudios han demostrado que la premisa de la que se parte es justo la contraria, es decir, se espera que el ser humano se adapte debidamente a la tecnología y los equipos del puente sin apreciar la posibilidad de que no sea adecuado el diseño o la disposición.

También influye el nivel de conocimiento que se tiene de los equipos a bordo, y en este sentido, varios estudios han puesto de manifiesto que los oficiales muchas veces no disponen de todos los conocimientos adecuados para cada una de las especificaciones de los equipos que componen el puente. Con respecto a esto último, cabe señalar que incluso la forma en cómo se presentan los datos es de vital importancia a la hora de tomar decisiones o analizar situaciones previas a las maniobras que puedan precisarse. Muchas veces nos encontramos con pantallas cargadas de información poco relevante, y en ocasiones superflua, que termina poniendo en entredicho la efectividad real de los equipos como elementos de ayuda a la navegación<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> Iglesias Baniela, et al (2005; 42).

<sup>28</sup> Por supuesto, el nivel de información que quiera verse en pantalla dependerá de la configuración por la que opten los oficiales. Nos referimos, más bien, a la abundancia de datos frente a una insuficiente formación sobre los mismos que, de forma habitual, tienen los oficiales.

A todo lo descrito se suma el hecho de que cada buque tiene sus propias características en función de la actividad a la que se dedique, y en este sentido un conocimiento inadecuado de los sistemas del propio buque constituye una de las causas de accidentes marítimos. Quizá debería pensarse en la posibilidad de establecer un diseño estandarizado de los equipos que permitiese un adecuado adiestramiento de los tripulantes, pero éste es un debate en el tendríamos que profundizar en otro trabajo y que, por tanto, escapa a las pretensiones y objetivos que nos conciernen ahora; entiéndase, por tanto, como mero apunte para una posible reflexión.

Así pues, podemos concluir que los principales factores relacionados con el buque que influyen en las labores desempeñadas por las tripulaciones son:

- El Proyecto del buque
- El estado de conservación
- Los equipos a bordo: disponibilidad, diseño y fiabilidad
- Ayudas a la navegación
- Características de la carga: incluidos el cuidado, manipulación y sujeción de la misma.
- Certificados
- Ergonomía
- Sistemas de seguridad
- Cumplimiento de la normativa internacional

### **3.2.5. Gestión en tierra**

Ya hemos indicado cuán importante es la eficacia de la interfaz buque-tierra, pues de que éste bloque funcione adecuadamente dependerá, en gran medida, que la gestión a bordo sea productiva y segura. De entre los factores más importantes de la gestión en tierra, y que influyen directa o indirectamente en el factor humano, destacamos:

- Criterios de contratación de la naviera
- Política de seguridad
- Compromiso de los gerentes con la seguridad.
- Asignación de vacaciones
- Política de la dirección general
- Programación de las actividades portuarias.
- Acuerdos y disposiciones laborales y/o contractuales

- Comunicación buque – costera
- Fomento de la formación continuada de las tripulaciones
- Interés en la motivación de los/as trabajadores/as
- Inversión en seguridad y protección
- Empatía con las condiciones de vida y trabajo en el mar
- Nivel de presión sobre los/as capitanes por intereses comerciales

### **3.2.6. Medio ambiente e influencias externas**

Cuando nos referimos al medio ambiente en el ámbito marítimo no sólo hacemos alusión al medio en el cual trabajamos, es decir, el mar; también nos referimos a las condiciones meteorológicas y otros factores tales como el ruido, las vibraciones, la iluminación, la temperatura... Todos ellos son factores que afectan directamente a la navegación y suponen un hándicap más para el desarrollo de la destreza y pericia de las tripulaciones. No disponemos de la misma capacidad de reacción cuando nos encontramos en ambientes con temperaturas más o menos equilibradas, o cuando el nivel de ruidos que soportamos supera los límites establecidos. Las situaciones de mal tiempo tan comunes en la navegación y las vibraciones y movimientos que traen consigo fomentan la aparición de la temida fatiga o estrés. Además, no hemos de olvidar el estrés que generan las condiciones del tráfico marítimo, especialmente en los VTS, así como las condiciones portuarias, la densidad de tráfico... A continuación indicaremos las que consideramos más relevantes:

- Condiciones climatológicas y de la mar.
- Condiciones portuarias y del tránsito
- Densidad de tráfico.
- Presencia de hielo.
- Entidades representantes de propietarios de buques y gente de mar.
- Reglas, reconocimientos e inspecciones (internacionales, nacionales, portuarias, sociedades de clasificación, etc.).



# **CAPÍTULO III: El trabajo en equipo en el puente**

## **4. Trabajo en equipo: definición y particularidades de su aplicación en el ámbito marítimo**

Cuando hablamos de trabajo en equipo hacemos referencia a una serie de estrategias, procedimientos y metodologías empleadas por un grupo humano con el fin último de conseguir lograr determinados objetivos. Trabajar en equipo es, además, transformación, es decir, un grupo de personas se transforma en un equipo en la medida en que alcanza cohesión dejando a un lado las cuestiones más individuales de cada cual para priorizar la cohesión grupal. Es por ello que podemos afirmar que en el trabajo en grupo se aúnan las aptitudes de los miembros y se potencian sus esfuerzos, consiguiendo incluso disminuir el tiempo que se invierte en llevar a cabo las labores encomendadas así como aumentar la eficacia de los resultados. Ahora bien, para que el trabajo en equipo logre sus objetivos de producción no es suficiente con agrupar a un conjunto de personas. Por obvio que resulte, es necesario establecer una serie de

factores sin los cuales difícilmente podremos obtener resultados positivos. A continuación indicaremos los que consideramos más destacables y lo aplicaremos al contexto marítimo, en concreto al puente. Partiendo del siguiente esquema general, definiremos cada uno de las características del trabajo en equipo y su aplicación.



Ilustración 7. Principales características del trabajo en equipo

**4.1. Ambiente de trabajo y estructura:** es preciso instaurar un ambiente de trabajo mediante la creación de lazos de unión interpersonales, es decir, donde cada miembro se sienta parte de un todo y donde su función sea de vital importancia para el adecuado funcionamiento del grupo. Podemos entenderlo, por tanto, como una integración armónica de funciones y actividades desarrolladas por diferentes personas en la que saberse parte del equipo conforma una responsabilidad ineludible a la par que un vínculo. En este sentido ha de contarse con un sistema de normas que permitan conocer claramente las tareas que ha de desempeñar cada miembro. Dicho sistema ha de estar claramente definido y su estructura y organización adaptada a la composición del grupo. En el contexto del puente, el ambiente de trabajo se caracteriza por una estructura organizada de forma jerárquica donde cada miembro ocupa un puesto de mando y rango distintos de cara al ejercicio de su profesión. Pero, tal y como hemos venido comentando, una tripulación no es tan sólo un grupo de trabajo en el sentido laboral, sino que además comparte gran parte de su vida privada con el mismo grupo

humano con el que desarrolla su actividad profesional. Las relaciones entre los miembros, por tanto, conforman un ambiente de trabajo y de convivencia no convencional que por su propia naturaleza genera una organización de la vida a bordo definida y altamente jerarquizada. Tal y como comenta Ricardo Rodríguez en su trabajo sobre la vida humana a bordo, “[...] la jerarquización de la vida a bordo no tiene solo una finalidad de disciplina y organización de trabajo, sino también de facilitar unos puntos de referencia necesarios en toda vida socialmente organizada [...]”<sup>29</sup>. Sin embargo, una de las circunstancias que se dan con frecuencia en los ambientes de trabajo marítimos son las producidas por la mala aplicación del sentido de la organización. Nos encontramos con casos en los que el concepto de organización y jerarquía se deforma y malinterpreta dando lugar a ejercicios de poder abusivos. Quizás por tradición y por su propia historia de vida, el mundo marino ha estado claramente estratificado y el concepto de poder muy relacionado con una concepción elitista. A este respecto nos gustaría aclarar que si bien consideramos que la estructura jerárquica de las tripulaciones es necesaria, pues una adecuada organización y disciplina de trabajo son ineludibles para poder mantener los niveles de seguridad del barco, no por ello debe entenderse que dicha estructura deba degenerar en un ambiente de trabajo más hostil que el propio medio en el que se desarrolla. No consideramos necesario que las relaciones humanas entre los miembros de la tripulación deban estar atravesadas por una concepción elitista o discriminatoria. La asertividad y contundencia con la que han de darse órdenes, por ejemplo, no está reñida con la calidad de las relaciones ni mucho menos con la necesidad de reconocer a la otra persona como un “igual”. En definitiva, consideramos que el concepto de jerarquía no es más que un sistema de organización social y laboral que no tiene por qué degenerar en abuso de poder; más bien, su función es facilitar la eficacia de las órdenes en la medida en la que se establece un referente; favorecer la organización funcional del puente y permitir llevar a cabo un buen gobierno del mismo. La eficacia de dicha estructura depende, en gran medida de otro concepto íntimamente ligado a la idea de jerarquía que aquí defendemos y que a continuación definiremos: el concepto de liderazgo.

---

<sup>29</sup> R. Rodríguez-Martos Dauer: *El buque mercante. Un análisis sociológico.*, Edicions UPC, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, 1996. p. 32.

**4.2. Liderazgo y coordinación:** si bien es cierto que existen muchas teorías acerca del liderazgo y cómo éste se define en función de la perspectiva y/o época que se trate, podemos convenir que, en la actualidad, éste concepto hace alusión a una capacidad o aptitud mediante la cual una persona, o conjunto de personas, ejerce una influencia sobre un determinado grupo de personas, de tal forma que favorece la motivación de éstas por trabajar de forma entusiasta en pro de conseguir un objetivo común y donde la relación líder-liderado es reconocida y afirmada en sentido positivo. Así entendido, cuando hablamos de liderazgo no sólo nos referimos a la figura que encarna esa aptitud y que suele denominarse *líder*; también nos referimos a las personas que se ven implicadas en dicho proceso de dirección, es decir, quienes siguen y ejecutan las directrices marcadas por el líder. A este respecto, varios han sido los expertos<sup>30</sup> que han defendido que el liderazgo no es algo que un individuo *tiene*, sino algo que *hace*; y tampoco es algo que las personas hacen por su cuenta ya que, necesariamente, involucra a otras personas. El liderazgo, por tanto, es un proceso de gestión de la identidad del grupo que busca la construcción de un equipo fuerte y cohesionado. No cabe duda de que un buen liderazgo es beneficioso para el grupo entero, pues le ayuda a alcanzar las metas y objetivos propuestos influyendo en la toma de decisiones más adecuadas según las situaciones y, además, mantiene un ambiente de equilibrio y armonía en el grupo. En el contexto de la navegación, el liderazgo es quizás uno de los factores más importantes, pues se precisa de una dirección apropiada y liderada que procure la coordinación de todos los miembros de la tripulación. Como sabemos, la figura que ejerce éstas funciones, entre otras muchas, la encarna el máximo responsable del barco: el capitán. De entre dichas funciones como líder destaca:

- a) Promover una buena comunicación entre los miembros de la tripulación.
- b) Trabajar por el logro de los objetivos comunes.
- c) Establecer relaciones positivas que aumenten no sólo la eficacia de la navegación sino la *calidad* del trabajo en equipo.

---

<sup>30</sup> Autores como Haslam, Reicher y Platow han desarrollado diversas investigaciones sobre el liderazgo y el papel de los líderes, de las cuales han concluido que no es posible entender el liderazgo de la manera en que tradicionalmente ha sido interpretado, esto es, como la capacidad de dirigir o dar órdenes de una persona, sino como un concepto grupal donde tan importante es el líder como los seguidores que lo confirman como tal. No puede entenderse un líder sin seguidores. Para más información al respecto puede consultarse la siguiente referencia: Alexander Haslam, Stephen D. Reicher y Michel J. Platow: “El liderazgo como gestión de la identidad social”, *Liderazgo: hecho y ficción. Visiones actuales*, Fernando Molero y José Francisco Morales [Coords.], Alianza Editorial, Madrid, 2011.

El rol que ejerce el capitán implica la permanente necesidad de estar por y para la navegación, hasta tal punto que *incluso cuando duerme, es responsable de todo lo que pase a bordo, mientras que otros sólo tienen una responsabilidad (y compartida) cuando están de servicio*<sup>31</sup>.

También hemos de referirnos en este contexto al papel de liderazgo que cumplen los oficiales, si bien éstos, en último término, siguen las directrices marcadas por el capitán. Especial mención merece el Primer oficial, quien normalmente es el encargado de la carga y estiba del barco, la coordinación y dirección del personal de cubierta y marinería e incluso ejerce como jefe de personal de abordaje. Por supuesto, dichas funciones implican necesariamente una actitud y capacidad de liderazgo por cuanto recae en él la responsabilidad de hacer que el equipo funcione correctamente y que se cumplan las normas y directrices previamente marcadas por el capitán. Además, dado que incluso el primer oficial puede asumir las funciones de capitán cuando éste último no se encuentra a bordo, su capacidad para liderar el grupo debe ser eficaz y responsable. En cuanto al resto de oficiales, si bien es cierto que tiene una responsabilidad mucho más atenuada que el capitán y el primer oficial, sí que tienen autoridad y competencia sobre los subalternos, por lo que también han de ejercer cierta capacidad de liderazgo sobre éstos.

**4.3. Comunicación eficaz:** la comunicación y el lenguaje están íntimamente relacionados con los dos conceptos anteriores, hasta tal punto de que una comunicación ineficiente pone en riesgo cualquier intento de coordinación o liderazgo. Su importancia es tal que ha sido identificada como uno de los principales desencadenantes de un incidente o accidente marítimo. La denominada “cadena de errores” está muy relacionada con la comunicación eficaz, pues en muchos casos instrucciones imprecisas o intercambios de información no contrastados o malentendidos provocan que se inicie una concatenación de errores que pueden tener fatales consecuencias.

A tenor de los riesgos que comporta una mala comunicación, consideramos pertinente definir, en términos generales, en qué consiste una comunicación eficaz o, por lo menos, clara. Una de las principales premisas de las que ha de partirse a la hora de establecer una comunicación eficaz es que, para poder establecer la comunicación, es preciso que hablante y oyente acepten los mismos símbolos para los mismos objetos y que la combinación de los mismos se efectúe según unas determinadas reglas. En el puente, y

---

<sup>31</sup> Ricardo Rodríguez (1996; 41).

en la navegación en general, los significados, símbolos y reglas son generalmente compartidos, pero ello no implica que en el proceso de transmisión o comunicación no se den malentendidos y/o interpretaciones erróneas. Si además tenemos en cuenta que pueden coincidir varios oficiales y miembros de la tripulación de distintas nacionalidades, pese a que se recurra al establecimiento del inglés como lengua oficial, ya sabemos los problemas de entendimiento que se generan dadas las diferencias de pronunciación, traducción, fonética y dominio de la lengua según la procedencia o el nivel del idioma que se tenga. Por esta razón, en el proceso de la navegación el lenguaje debe ser claro, conciso y lo más objetivo posible, evitando interpretaciones ulteriores o malentendidos. Partimos de la base de un lenguaje técnico-marítimo que ha de dominarse y que requiere formación y experiencia, pero también de una predisposición al diálogo y a la información que se da y se recibe y que tiene por fin último la comprensión precisa de la situación en que se encuentra la navegación. En este sentido, una de las situaciones que se da con frecuencia en el puente es aquella que surge cuando el capitán, o un oficial, da una indicación u orden y el receptor del mensaje no lo comprende adecuadamente y, sin embargo, en vez de mostrar su confusión o falta de entendimiento decide continuar y aventurarse a ejecutar dicha indicación con la “esperanza” de poder ejecutarla sin necesidad de mostrar su desconocimiento. Las razones que llevan a proceder de esta manera están relacionadas, normalmente, con cuestiones personales o psicológicas en las que el individuo siente que muestra sus debilidades o deficiencias en el ejercicio de su profesión; pero si de algo se puede estar seguro en el contexto de un barco es que cualquier error puede provocar una situación de riesgo innecesaria que, en el mejor de los casos, podrá ser subsanada. Por tal motivo, y pese a que existen ciertos factores personales o psicológicos que pueden llevar a alguien (especialmente a los alumnos) a intentar mostrar un dominio permanente de sus conocimientos y habilidades profesionales, hemos de concienciar el riesgo que comporta dicha actitud y, en consecuencia, optar siempre por mostrar las dudas que puedan surgir con el objetivo de confirmar que hemos entendido debidamente lo que se nos intenta comunicar. Recordemos que en el mar, con cada decisión que tomamos, nos va la vida en ello; la nuestra y la de nuestros compañeros.

Otra de las situaciones que se dan con frecuencia tiene que ver con el momento del relevo de la guardia. Se trata de un momento delicado por cuanto nos encontramos en una situación en la que el oficial que hace entrega de la guardia lleva tras de sí el

cansancio acumulado de su propia guardia, y es su deseo poder compensarlo mediante el descanso que le corresponde. Sin embargo, es imprescindible que éste se cerciore de que el oficial al que entrega la guardia haya comprendido con el rigor y claridad que se precisan toda la información y/o indicaciones que haya de tener presentes para la correcta ejecución de la siguiente guardia. Ésta comunicación ha de hacerse transmitiendo la información al oficial que recoge dicha guardia con la mayor claridad posible y aportando los datos necesarios para que éste pueda ejercer su guardia de forma segura.

**4.4. Motivación y responsabilidad:** tal y como hemos ido exponiendo, el trabajo en equipo no es la suma de las aportaciones individuales, sino que por el contrario se basa en la complementariedad, la coordinación, la comunicación, la confianza y el compromiso. Las personas que integran los equipos de trabajo deben estar predispuestas a anteponer los intereses del grupo a los personales, a valorar y aceptar las competencias de los demás y, por ende, a comprometerse a llevar a cabo todas aquellas tareas que le sean encomendadas por el simple hecho de pertenecer a dicho grupo. La motivación, en este aspecto, es importante en la medida en la que fomenta la motivación de los tripulantes por generar una conciencia de grupo, cuasi familiar, donde cada persona pueda compartir su trabajo y sus horas libres en un ambiente afable. Circunstancias tales como la procedencia y los modos de vida tan dispares que pueden darse en un mismo barco hacen que la necesidad de compartir y que cada cual pueda vivir acorde a sus costumbres o formas de vida es de vital importancia, pues el rendimiento de las personas a bordo depende en gran medida de cómo se sientan en el entorno y la posibilidad de desenvolverse en él reafirmandose como personas. Lamentablemente contamos con ejemplos donde la identidad de las personas se ve claramente mermada y, con ello, su motivación por el trabajo que realiza difícilmente será productiva<sup>32</sup>.

La motivación, sobre la base de lo comentado, hemos de entenderla en un doble sentido: uno individual y otro colectivo. Individual, porque cada miembro de la tripulación ha de poder desarrollar, en lo posible, su forma de estar en el mundo, respetando sus costumbres y buscando la manera de compatibilizarlas con las demás si en algún caso

---

<sup>32</sup> Un ejemplo de este tipo de situaciones es el comentado por Ricardo Rodríguez cuando trae a colación las experiencias vividas por un tripulante musulmán que navegaba en un buques de bandera de conveniencia donde no se tenían en cuenta sus condiciones culturales, en este caso la de no comer carne de cerdo, y se decide ponerlo en la tesitura de pasar hambre con el objetivo de aleccionarlo por su “mala conciencia”. Ibídem: Ricardo Rodríguez (1996; 33).

fueran incompatibles. Sólo si el individuo se siente integrado podrá generar una conciencia de grupo y sentirse parte. En un sentido colectivo, la motivación por trabajar por un mismo objetivo llevará consigo, de forma ineludible, la responsabilidad profesional y ética de hacer todo cuanto esté al alcance para velar por la seguridad e intereses del grupo. Sólo así podremos hablar de una cultura de la seguridad en sentido estricto, donde cada miembro se sepa parte responsable y esté lo suficientemente motivado y reconocido para poder llevar a cabo su labor profesional.

**4.5. Organigrama Funcional y división de tareas:** tener los objetivos y reglas claras para aportar lo mejor de cada cual en aras de la consecución de los mismos implica una organización estructural y funcional delimitada y fácilmente comprensible. Ya hemos comentado que la estructura de un buque es jerárquica y ello facilita que los límites entre puestos y funciones sean más precisos. En el siguiente esquema plantearemos un ejemplo general de la composición de una tripulación y, a partir de éste, desarrollaremos un organigrama funcional que emplearemos como prototipo en éste trabajo. Por supuesto, se trata tan sólo de una propuesta basada en un tipo de barco concreto, en este caso un buque de carga convencional, pues la

composición de las tripulaciones varía en función del tipo de buque del que se trate.

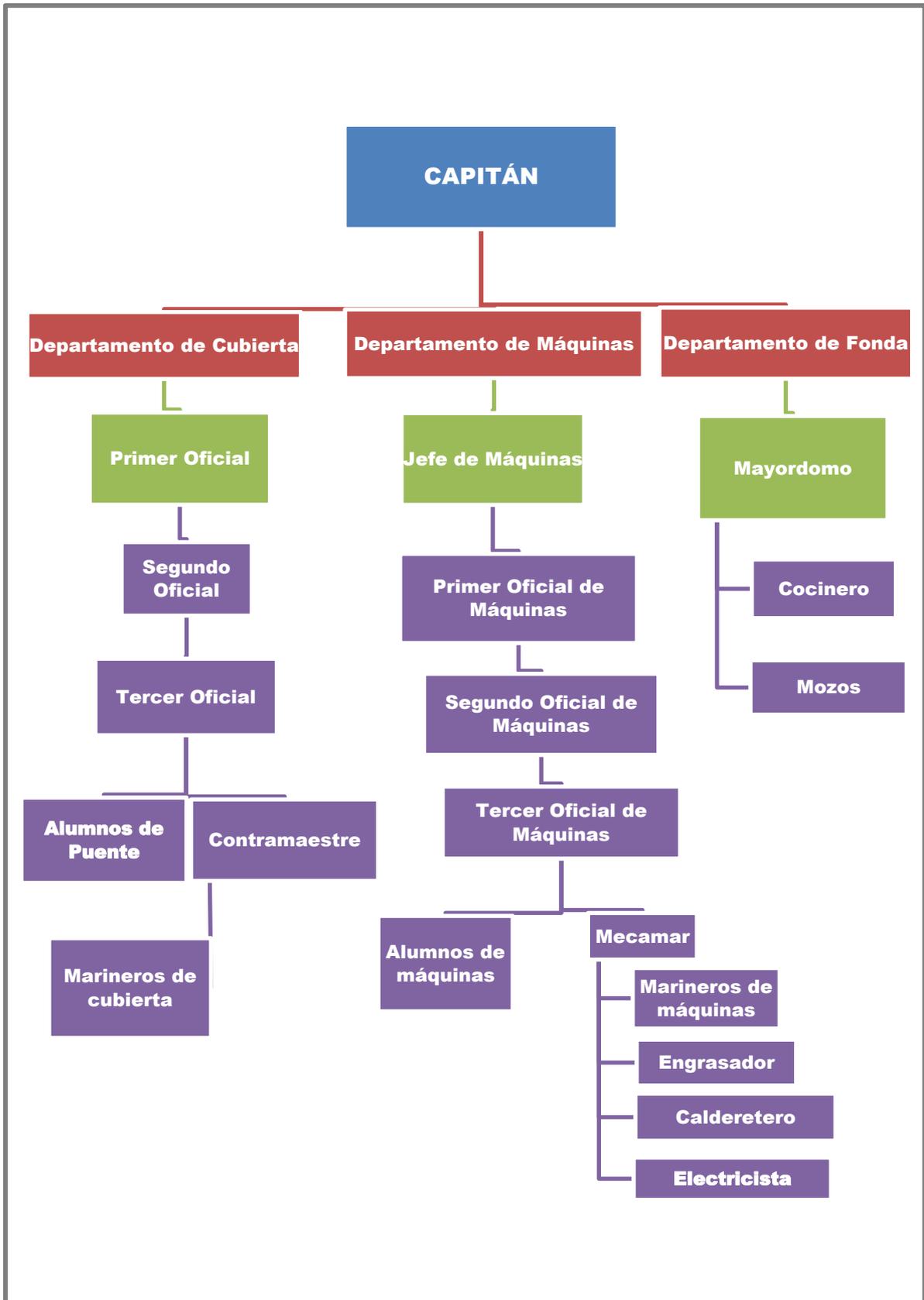


Ilustración 8. Organigrama general de la tripulación

Partiendo de esta propuesta de composición de la tripulación, y dado que en éste trabajo nos hemos ocupado de la gestión del puente, a continuación pasaremos a generar una tabla de las funciones propias del departamento de cubierta, donde cada uno de los miembros de la tripulación que la componen tendrán asociadas una serie de tareas con las que deberán cumplir a lo largo de la navegación. Haremos uso, para ello, de un esquema estándar de organización del puente en el que incluiremos a: el capitán, el Primer Oficial, Segundo y Tercer oficial, un vigía, un timonel y un alumno. También incluiremos un servicio de practicaje donde ahondaremos en los procedimientos de comunicación y en la relación entre el equipo de puente y el práctico a bordo. Con ello pretendemos hacer una representación lo más completa posible de todos los componentes que constituyen el equipo del puente de un buque tomando en consideración la dotación mínima de seguridad de acuerdo con lo establecido en la normativa internacional. No obstante, somos conscientes de que no todas las figuras de las que hablaremos están presentes o son necesarias en todos los puentes de un barco.

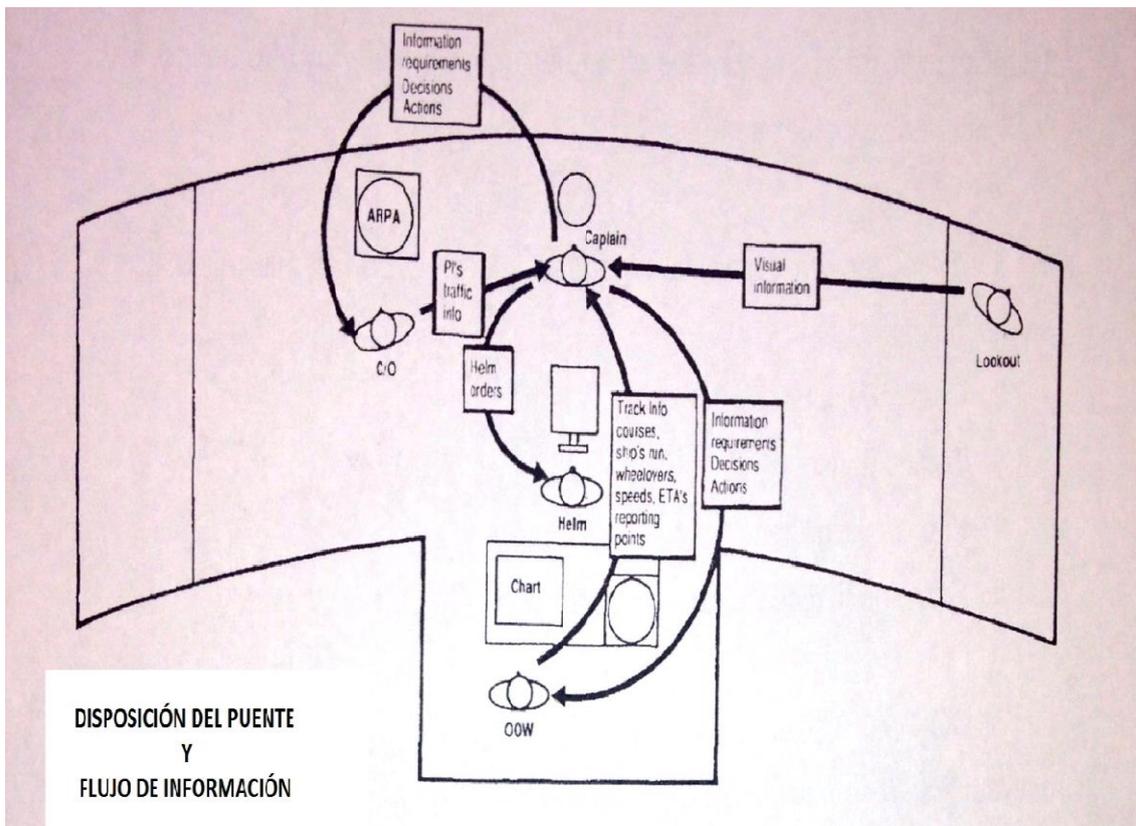


Ilustración 9. Composición del Puente y flujo de información según funciones. Fuente: BTM, A practical Guide Captain. A.J. Swift

✓ **Capitán:** como máximo responsable del barco, su principal función es la de dirigir y supervisar todas las operaciones de un buque, tanto en aguas jurisdiccionales o territoriales como en alta mar. Como máxima autoridad a bordo del barco, también es el representante del armador ante terceros, lo cual hace que ciertas decisiones sólo puedan ser tomadas por éste; incluso en ciertas circunstancias, puede ejercer de federatario público. En todo lo que concierne a la navegación, la seguridad y el mantenimiento del barco, el capitán es el que ostenta el puesto más alto y, por ende, recae sobre él la responsabilidad de que todo funcione correctamente. No obstante, en la actualidad la figura del capitán ha sufrido ciertas modificaciones en lo que a su representación y status social se refiere: tradicionalmente, el capitán de un barco ha sido visto como una figura de autoridad socialmente reconocida dadas sus competencias y aptitudes para resolver y gobernar cualquier situación sobrevenida en la navegación. Actualmente, los capitanes son empleados de un armador donde determinadas decisiones que antes sólo podía tomar él, ahora son ejecutadas por éste en detrimento de las indicaciones que desde tierra se reciben en el puente. Ésta situación trae consigo presiones que en muchas ocasiones desembocan en una dialéctica de la que difícilmente se puede tomar partido sin poner en riesgo ciertos parámetros. Nos referimos, por ejemplo, a la toma de decisiones en las que ha de ponerse en una balanza los intereses del armador frente a los criterios de seguridad que como capitán debe aplicar si se atiende a lo que sería estrictamente profesional<sup>33</sup>.

En cuanto al perfil de competencias del capitán, sus funciones más destacables son:

- Ejercer el mando y la dirección del barco en todos sus aspectos, así como las demás funciones públicas y privadas que le atribuye la normativa vigente.
- Supervisar las funciones de los oficiales y de la tripulación.
- Determinar el rumbo del barco y las maniobras que sean necesarias para evitar peligros
- Revisar frecuentemente la posición del barco, y siempre encontrarse en cubierta cuando hay que hacer alguna maniobra.
- Comunicarse con otros barcos, de forma directa o a través de la tripulación.

---

<sup>33</sup> Un ejemplo histórico de dicho conflicto lo representa el fatídico accidente de *El Titanic*, donde la decisión del capitán fue en favor de los intereses de la compañía.

- Supervisar los procedimientos de seguridad a bordo, del mantenimiento general del barco y de las operaciones de carga y descarga.
  - Llevar debidamente cumplimentados y actualizados los diarios y registros de navegación.
- ✓ **Primer oficial:** éste oficial destaca sobre los demás por ser el miembro de la tripulación en el que el capitán deposita su confianza y quien responderá por éste en caso de no encontrarse a bordo por cualquier circunstancia. Además de las responsabilidades que asume durante su guardia, es el encargado de la carga y estiba así como de la jefatura del departamento de cubierta. Organiza el trabajo de la marinería y asume el papel de jefe de personal de a bordo.
- ✓ **Segundo Oficial:** es el encargado de elaborar la derrota, según los criterios marcados por el capitán del Buque. El segundo oficial es el encargado de la corrección de las cartas y publicaciones náuticas y de la guardia de navegación que tenga asignada.
- ✓ **Tercer Oficial:** además de la guardia de navegación que se le asigne, suele realizar tareas de tipo administrativas, como la elaboración de listas de tripulantes así como las tareas relacionadas con el mantenimiento y supervisión de la seguridad que le asigne el primer oficial.
- ✓ **Alumno de puente:** el alumno de náutica es un oficial en prácticas que no tiene ninguna responsabilidad y cuya única misión a bordo es aprender.
- ✓ **Práctico:** el práctico no forma parte de la tripulación, pero es un servicio de especial importancia por cuanto se trata de un profesional experto en las maniobras de entrada a los puertos o en la navegación de aguas restringidas además de un instrumento importante de protección el medio ambiente. Cuando un buque se aproxima a un puerto los riesgos que comporta la navegación aumentan considerablemente, pues la capacidad de maniobra disminuye y la profundidad y el suelo marino se convierten en un peligro inminente. Nos encontramos en situaciones donde el espacio es reducido y donde la densidad del tráfico se concentra en las inmediaciones y zonas de paso del puerto. Por esta razón, una figura como la del práctico es imprescindible por cuanto conoce con exactitud las condiciones de la zona así como las maniobras que han de llevarse a cabo

para mantener la seguridad. El práctico embarca antes de que se inicie la maniobra de entrada en puerto y aunque prácticamente da todas las órdenes en el puente, el capitán del buque no delega su responsabilidad en él, pues recordemos que el capitán es el máximo responsable en cualquier circunstancia.

El perfil de competencias del práctico puede resumirse según las siguientes funciones:

- Navegar y maniobrar el buque en puerto en colaboración con el Capitán.
- Contribuir a la organización y coordinación del tráfico simultáneo y próximo al barco.
- Organizar y coordinar las operaciones de remolcadores y amarradores.
- Observar el funcionamiento de los elementos de maniobra del barco y comunicar, en el caso, las deficiencias.
- Participar en las medidas de prevención de la seguridad y emergencias respecto a la navegación en las aguas portuarias.
- Deben conocer las características del buque al cual van a prestar su servicio.

La comunicación que se establece entre el práctico y el capitán cuando éste ejerce sus funciones en el puente es especialmente importante, pues pueden darse circunstancias en las que la seguridad pueda verse amenazada. Recordemos que las barreras que impone el lenguaje, independientemente de que manejemos un idioma común, además de las particularidades de cada buque y la responsabilidad que en último término asume el capitán hacen que el proceso de intercambio de información entre el práctico y el capitán se especialmente delicado. El capitán, por su parte, no tiene por qué conocer los entresijos o características de la zona, y el práctico tampoco tiene por qué dominar en su totalidad las particularidades o características del buque. En este sentido, el establecimiento de un modelo o protocolo de rutina que sistematice el intercambio de información entre capitán y práctico reduce el riesgo y favorece el conocimiento por ambas partes de aquello a lo que se enfrentan. Dicho modelo de actuación podría ser el siguiente:

- Cuando el práctico se encuentre a bordo, el capitán y éste mantendrán una conversación previa al inicio de las maniobras en las que se establezca y convenga la travesía deseada. Para que esta conversación pueda tener lugar de forma adecuada, y

siempre y cuando el capitán lo considere pertinente, un oficial de guardia podrá hacerse cargo del mando del buque.

➤ En el intercambio de información, cada una de las partes informará a la otra de las condiciones del buque y de la ruta que se decida. Un ejemplo podría ser el siguiente:

❖ El Capitán informará al práctico de:

- Las características del manejo del buque, especialmente aquellas que comporten alguna particularidad o no sean usuales.
- Tipo de máquinas y sistema de propulsión.
- Sistemas de ayuda a la navegación: localización y dispositivos disponibles (especialmente relevante es conocer el modo en que se encuentra el radar o AIS).
- Control y disponibilidad del personal a bordo.

❖ El práctico informará al capitán de:

- Ruta planeada
- Velocidades previstas
- ETA's, tanto en ruta como en destino.
- Asistencia en tierra (remolcadores, información del VTS)
- Posibles eventualidades en el desarrollo de la maniobra.

➤ Durante las labores de practica, el proceso del buque debe ser controlado y supervisado por el capitán o la persona designada por éste, de tal manera que se controlen las desviaciones de la derrota planificada y la velocidad de forma que el capitán tenga en todo momento la posibilidad e información suficiente para cuestionar, en su caso, las decisiones del práctico.

A partir de este intercambio de información, y dado que cada una de las partes dispone de información funcional y aplicable, el práctico estará en mejor disposición de asumir el mando del buque y emprender la ruta acordada con el capitán. Por supuesto, las condiciones previas al embarque del práctico determinarán la posibilidad de que este modelo pueda darse con normalidad, pues serán determinantes, por ejemplo, la zona de embarque del práctico y sus condiciones; la velocidad del buque en la zona de embarque

del práctico (siempre debemos cumplir con la velocidad que se nos indique cuando solicitamos el servicio); las condiciones meteorológicas y ambientales como la visibilidad, viento, estado del mar, mareas, densidad de tráfico... Ahora bien, siempre que sea posible, parece deseable que un intercambio previo de información entre capitán y práctico pueda darse y con ello minimizar los riesgos que pueden suceder en una maniobra tan delicada como la entrada a puerto, especialmente aquellos que no son conocidos por el capitán. El práctico es el experto local, y por naturaleza, su función es ejecutar las maniobras que sean necesarias para dirigir el buque con la mayor seguridad posible.

✓ **Timonel:** en este caso no hablamos de un miembro concreto de la tripulación, sino de un puesto que puede ser ejercido por el miembro de la tripulación que el capitán considere oportuno, siempre y cuando cumpla con la formación necesaria. El timonel es el encargado de gobernar la dirección del buque atendiendo a las órdenes del capitán. Es un puesto que implica precisión y pericia en su ejecución, por lo que suele ser operado por un miembro de la tripulación con experiencia y aptitudes para ello.

✓ **Serviola:** el serviola es la persona encargada de la vigilancia de todos aquellos sucesos, naves o peligros que pongan en riesgo la navegación. Éstos deben informar de todo lo que observen durante su vigilancia, y deben hacerlo aportando información sobre la dirección del objeto, la forma del objeto y cómo se ha hecho el contacto. Por esta razón, quienes ejercen de vigías o serviolas han de estar completamente familiarizados con los diferentes tipos de señales que se pueden encontrar en el mar, especialmente las de socorro.

## 5. Conclusiones

Tal y como hemos intentado demostrar a lo largo de este trabajo, el factor humano es tan importante en el ámbito marítimo como todos aquellos conocimientos teóricos o técnicos que debemos poseer como profesionales de la marina mercante. Sin lugar a dudas, el equipo humano que conforma un buque ha de ser formado y entrenado en todos aquellos aspectos que afectan a la navegación, y no sólo los relacionados con el dominio de la técnica o el conocimiento más preciso sobre los dispositivos que posea un barco. La vida en el mar comporta una serie de aptitudes y circunstancias externas a la propia navegación que muchas veces no son tenidas en la consideración que merecen, tanto por parte de los futuros profesionales (que aún no sabemos con exactitud en qué consiste) como la de aquellos que ya han consagrado su vida a la navegación.

Hemos considerado pertinente abordar éste tema partiendo de la perspectiva del trabajo en equipo por entender que lo más importante en un barco es, en definitiva, el equipo que lo rumbea. No es posible analizar el factor humano en el puente si no lo contextualizamos en su propio escenario: un espacio y lugar concretos que por naturaleza son excepcionales y que, a su vez, se encuentran inmerso en un sistema marítimo-comercial que lo determina.

El objetivo que nos ha llevado a reflexionar en estos términos tiene por fin encontrar posibles soluciones a la constante de la siniestralidad como consecuencia de errores humanos. Quizá resulte muy aventurado apuntar algunas de las que consideramos posibles, pero aún a riesgo de excedernos en nuestras capacidades hemos pensado en las siguientes pautas o guías a implementar o, en su defecto, mejorar. Se trata, tan solo, de posibles premisas sobre las cuales llevar a cabo una futura investigación que permita probar la pertinencia de las mismas. Hemos considerado, para ello, estructurar dichas reflexiones en base a cuatro cuestiones que pensamos son importantes: la formación, la normativa aplicable, la relación buque-compañía y la gestión del puente.

- a) En lo que respecta a la formación:
  - Impartir formación reglamentada, bien introduciendo asignaturas en la programación académica de las Escuelas náuticas y Centros de formación, - o por lo menos, contenido específico en asignaturas en las que se pueda

incluir en su programa-, donde se trabaje el factor humano en el ámbito marítimo atendiendo a la necesidad de concienciar su influencia en la seguridad.

➤ Fomentar el desarrollo de actividades y ejercicios sobre la gestión integral del puente. Para ello resulta tremendamente interesante la aplicación del BTM.

➤ Fomentar una cultura marítima de integración cultural y respeto a la diversidad.

➤ Incidir en la importancia del lenguaje y la comunicación a bordo elaborando modelos o prototipos de conversaciones o instrucciones que sean útiles para el desarrollo de las labores en el puente.

b) En cuanto a la normativa internacional:

➤ Pese a la existencia de publicaciones y la gran cantidad de convenios que ha generado la OMI y los Estados, convenimos en afirmar que es necesario elaborar un marco normativo internacional que implique la obligación de cumplir con los estándares mínimos de seguridad. En este sentido quisiéramos resaltar la situación que se ha generado con los pabellones de conveniencia. Sin lugar a dudas, una tripulación que no goza de unas condiciones laborales óptimas, habida cuenta del tipo de labor profesional a la que se dedica, multiplica la posibilidad de incurrir en errores en tanto que no se siente motivada, incentivada ni tan siquiera segura en el ejercicio de su profesión. En la medida en la que la mayoría del transporte marítimo mundial se realiza mediante buques con banderas de conveniencia que buscan ventajas fiscales y un menor control sanitario y de seguridad, el riesgo de siniestralidad, así como de la propia tripulación, sólo puede incrementarse. Por tal motivo, una regulación internacional que intervenga decisivamente a este respecto parece no sólo deseable sino necesaria (atendiendo, claro está, a criterios de seguridad marítima).

c) En cuanto a las compañías:

➤ Si bien la actividad marítima se define en términos comerciales, y las compañías son, en definitiva, los principales centros de poder y de decisión, la presión que se ejerce sobre los capitanes en aras de que cumplan concienzudamente y sin dilación con las escalas establecidas, los horarios o travesías previstas debe ser valorada en base a la “rentabilidad real” que comportan muchas veces las decisiones que se toman como consecuencia de la política de la dirección de la compañía. La navegación, además de una actividad comercial en el contexto de la marina mercante, no siempre es compatible con los intereses comerciales o de rentabilidad de las compañías, y muchas veces se producen situaciones de riesgo innecesarias y en las que la decisión última habría de recaer, exclusivamente, en aquella persona con competencia absoluta en la materia: el capitán.

➤ Implicación de las compañías en el mantenimiento de los buques.

➤ Dado que se ha demostrado que los equipos con deficiencias de diseño se también constituyen uno de los factores que han propiciado gran cantidad de abordajes, llevar a cabo un análisis exhaustivo de la pertinencia de los modelos o diseños que se estimen oportunos instalar en el puente.

d) En cuanto a la gestión del puente:

➤ Establecer la división de tareas y la organización de las guardias atendiendo a las características y condiciones mínimas para la ejecución adecuada de los procedimientos que impliquen, prestando especial atención a los períodos de descanso, la aptitud, la prevención de la fatiga, la organización y el relevo.

Puede que en las conclusiones de este trabajo nos hallamos aventurado a conjeturar alguna quimera, pero haciendo gala de la máxima marinera según la cual *ningún mar en calma hizo experto a un marinero* creemos que hemos de reflexionar sobre nuestra futura profesión sin temor a plantear ideas que puedan mejorar la vida a bordo y la seguridad de todos aquellos que hemos decidido ejercer una profesión tan particular como apasionante.

## 6. Bibliografía

- ALEXANDER, H.; et al., “El liderazgo como gestión de la identidad social”, *Liderazgo: hecho y ficción. Visiones actuales*, FERNANDO MOLERO Y JOSÉ FRANCISCO MORALES [Coords.], Alianza Editorial, Madrid, 2011.
- GARCÍA MAZA, J.A.: *El factor humano en la toma de decisiones de los oficiales de puente en las tareas de navegación*, Tesis Doctoral dirigida por Abel Cambor y Ricard Marí Sagarra, Universidad Politécnica de Cataluña, 1999.
- GRZIB, G., *Bases cognitivas y conductuales de la motivación y emoción*, Editorial Centro de estudios Ramón Areces, S.A., Madrid, 2002.
- IGLESIAS BANIOLA, S.; et al.; *El factor humano y su influencia en la seguridad marítima*, Vol. 5, Medicina Marítima Nº 1, Junio 2005.
- OLANREWAJU OLADOKUN, S: *Human Element for Safety and Marine pollution Control Systems*, Omics Ebook Group, Malasia, Abril, 2015.
- PINIELLA CORBACHO, F.: *El factor humano en el riesgo marítimo*, Mapfre Seguridad. n. 48, Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas, E. S. Marina Civil, Universidad de Cádiz, 1992.
- PINIELLA CORBACHO, F.: *La seguridad del transporte marítimo. Retos del siglo XXI*, Servicio de publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz ,2009.
- RODRÍGUEZ-MARTOS DAUER, R.: *El buque mercante. Un análisis sociológico*, Edicions UPC, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, 1996.
- SÁNCHEZ JOSÉ, C.; *Psicología de los grupos*, Mc Graw Hill, Salamanca, 2002.
- VICENTE GUZMÁN, J.: “Seguridad en el mar. Algunas implicaciones legales de los códigos IGS y PBIB”, Vol. 6, Revista E-Mercatoria, Número 2, Págs. 1-17, Universidad Externado de Colombia, 2007.
  
- **Normativa:**
  - Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar STCW incluidas las Enmiendas de Manila de 2010, Londres, Organización Marítima Internacional, 2011.
  - Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS), Londres, Organización Marítima Internacional, Edición de 2014.

- Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar SOLAS, 1974, Enmendado, Londres, Organización Marítima Internacional, 2012.
- Convenio sobre trabajo marítimo, Convenio sobre el trabajo marítimo, Ginebra, 2006.
- Resolución a.772 (18) factores de la fatiga en la dotación y la seguridad.
- Resolución a.893 (21) Directrices para la planificación del viaje.
- Resolución a.947 (23) Idea, Principios y Objetivos de la organización con respecto al factor humano.

## - Páginas web

- Gobierno del Reino Unido, investigación sobre el accidente del buque *Herald of free Enterprise*:  
<https://www.gov.uk/maib-reports/flooding-and-subsequent-capsize-of-ro-ro-passenger-ferry-herald-of-free-enterprise-off-the-port-of-zeebrugge-belgium-with-loss-of-193-lives>
- Diario La Opinión A Coruña, artículo de JACOBO CARUNCHO:  
<http://www.laopinioncoruna.es/mar/2012/10/27/errores-humanos-causan-cerca-80-accidentes-maritimos/659136.html>
- Ministerio de Fomento, CIAIM:  
[http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/D6AAAA43-28C8-42A2-B06D-8D63A7698045/132231/CIAIM\\_informe\\_anual\\_2014\\_WEB.pdf](http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/D6AAAA43-28C8-42A2-B06D-8D63A7698045/132231/CIAIM_informe_anual_2014_WEB.pdf)
- Artículo de revista en Internet: ROTHBLUM M, A.; “Human Error and Marine Safety”, U.S. Coast Guard Research & Development Center:  
[http://bowles-langlely.com/wpcontent/files\\_mf/humanerrorandmarinesafety26.pdf](http://bowles-langlely.com/wpcontent/files_mf/humanerrorandmarinesafety26.pdf)

- .4 tanto el capitán, como el jefe de máquinas y el oficial encargado de los cometidos de guardia realizarán la guardia de forma adecuada, utilizando con la máxima eficacia los recursos disponibles, tales como la información, las instalaciones y equipo y el resto del personal;
- .5 el personal encargado de la guardia comprenderá las funciones y el funcionamiento de las instalaciones y el equipo, y estará familiarizado con su manejo;
- .6 el personal encargado de la guardia comprenderá la información proporcionada por cada estación/instalación/equipo y el modo de responder a dicha información;
- .7 la información procedente de las estaciones/instalaciones/equipo será adecuadamente compartida por todo el personal encargado de la guardia;
- .8 el personal encargado de la guardia mantendrá una comunicación fluida en cualquier situación; y
- .9 el personal encargado de la guardia consultará sin dilación con el capitán/jefe de máquinas/oficial encargado de los cometidos de guardia en caso de duda sobre el procedimiento que debe seguirse en aras de la seguridad.

#### **PARTE 4 – GUARDIAS EN LA MAR**

##### **Principios generales que procede observar en las guardias**

9 Las Partes señalarán a la atención de las compañías, los capitanes, los jefes de máquinas y el personal de las guardias los siguientes principios que procede observar para garantizar en todo momento guardias seguras.

10 El capitán de todo buque está obligado a garantizar que se tomen las disposiciones adecuadas para mantener una guardia de navegación o de carga segura. Durante los periodos en que estén de guardia, y bajo la dirección general del capitán, los oficiales de la guardia de navegación serán responsables de que el buque navegue con seguridad, velando especialmente por que no sufra abordaje ni varada.

11 El jefe de máquinas de todo buque está obligado a garantizar, consultando con el capitán, que se tomen las disposiciones adecuadas para realizar una guardia de máquinas segura.

##### **Protección del medio marino**

12 El capitán, los oficiales y los marineros tendrán presentes las graves consecuencias de la contaminación operacional o accidental del medio marino y tomarán todas las precauciones posibles para prevenirlas, en particular respetando los reglamentos internacionales y portuarios pertinentes.

***Parte 4-1 – Principios que procede observar en la realización de las guardias de navegación***

13 El oficial encargado de la guardia de navegación es el representante del capitán y el principal responsable, en todo momento, de que el buque navegue con seguridad y de observar el Reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972, enmendado.

**Servicio de vigía**

14 Se mantendrá un servicio de vigía adecuado que se ajuste a lo dispuesto en la regla 5 del Reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972, enmendado, y que tendrá por objeto:

- .1 mantener en todo momento una vigilancia visual y auditiva, utilizando asimismo cualquier otro medio disponible para observar cualquier cambio significativo de las condiciones operacionales;
- .2 apreciar cabalmente la situación y los riesgos de abordaje, varada y otros peligros que pueda haber para la navegación; y
- .3 detectar la presencia de buques o aeronaves en peligro, naufragos, restos de naufragio, objetos a la deriva y otros riesgos para la seguridad de la navegación.

15 El vigía estará en condiciones de mantener un servicio adecuado y no asumirá ni se le asignarán otros cometidos que puedan dificultar dicha tarea.

16 Los cometidos del vigía y del timonel son distintos y no se podrá considerar que este último cumple funciones de vigía mientras gobierna el buque, excepto en los buques pequeños en los que desde el puesto de gobierno se dispone de una visibilidad todo horizonte sin obstáculos y no existen dificultades para la visión nocturna u otro impedimento para mantener un servicio de vigía adecuado. El oficial encargado de la guardia de navegación podrá actuar como único vigía durante el día, siempre que:

- .1 se haya evaluado cuidadosamente la situación y no existan dudas de que la medida es segura;
- .2 se hayan tenido plenamente en cuenta todos los factores pertinentes, que incluyen:
  - las condiciones meteorológicas,
  - la visibilidad,
  - la densidad del tráfico,
  - la proximidad de un peligro para la navegación, y
  - la atención necesaria cuando se navega dentro o cerca de los dispositivos de separación del tráfico; y
- .3 se pueda disponer de asistencia inmediata en el puente cuando un cambio de situación lo haga necesario.

17 Al determinar una composición correcta de la guardia de navegación que permita mantener en todo momento un servicio de vigía adecuado, el capitán tendrá en cuenta todos los factores pertinentes y los descritos en la presente sección del Código, además de los siguientes:

- .1 la visibilidad, las condiciones meteorológicas y el estado de la mar;
- .2 la densidad del tráfico, así como otras actividades que tengan lugar en la zona en que navega el buque;
- .3 la atención necesaria con que debe navegarse dentro o cerca de los dispositivos de separación del tráfico y en otros sistemas de organización del tráfico;
- .4 el volumen adicional de trabajo debido a la naturaleza de las funciones del buque, las exigencias operacionales inmediatas y las maniobras previsibles;
- .5 la aptitud para el servicio de los miembros de la tripulación que deban estar localizables y vayan a integrar la guardia;
- .6 el conocimiento de la competencia profesional de los oficiales y tripulantes del buque y la confianza en ella;
- .7 la experiencia de los oficiales de la guardia de navegación y la familiaridad de éstos con el equipo del buque, los procedimientos y la capacidad de maniobra;
- .8 las actividades que se desarrollan a bordo del buque en un momento dado, incluidas las relacionadas con las radiocomunicaciones, así como la disponibilidad de personal que preste asistencia de inmediato en el puente en caso necesario;
- .9 el estado operacional de los instrumentos y mandos del puente, incluidos los sistemas de alarma;
- .10 el control del timón y la hélice y las características de maniobra del buque;
- .11 el tamaño del buque y el campo de visión desde el puesto de mando;
- .12 la configuración del puente, y en qué medida ésta puede impedir que un miembro de la guardia vea u oiga cualquier hecho exterior; y
- .13 cualquier otra norma, procedimiento u orientación pertinentes relacionados con la organización de la guardia y la aptitud para el servicio que haya adoptado la Organización.

### **Organización de la guardia**

18 Para decidir la composición de la guardia en el puente, de la cual podrán formar parte marineros debidamente cualificados, se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- .1 la necesidad de que en ningún momento el puente quede sin dotación;
- .2 el estado del tiempo, la visibilidad y si hay luz diurna u oscuridad;
- .3 la proximidad de peligros para la navegación que puedan obligar al oficial encargado de la guardia a desempeñar cometidos náuticos adicionales;
- .4 el uso y el estado de funcionamiento de ayudas náuticas tales como los SIVCE, el radar o los dispositivos electrónicos indicadores de la situación y de todo equipo que pueda afectar a la navegación segura del buque;
- .5 si el buque está provisto de piloto automático o no;
- .6 si es necesario desempeñar cometidos relacionados con las radiocomunicaciones;
- .7 los mandos de los espacios de máquinas sin dotación permanente, las alarmas y los indicadores en el puente, así como los procedimientos para su utilización y limitaciones; y
- .8 toda exigencia inusitada que impongan a la guardia de navegación circunstancias operacionales especiales.

### **Relevo de la guardia**

19 El oficial encargado de la guardia de navegación no la entregará al oficial de relevo si existen motivos para pensar que está evidentemente incapacitado para desempeñar con eficacia sus cometidos de guardia, en cuyo caso dará parte al capitán.

20 El oficial de relevo se asegurará de que todos los miembros de la guardia de relevo están en perfecto estado para cumplir sus cometidos, especialmente por lo que respecta a la adaptación de su visión a las condiciones nocturnas. Los oficiales de relevo no se harán cargo de la guardia hasta que su propia visión se haya adaptado completamente a las condiciones de luminosidad reinantes.

21 Antes de hacerse cargo de la guardia, los oficiales de relevo comprobarán la situación estimada o verdadera del buque y se cerciorarán de cuáles son la derrota proyectada, el rumbo y la velocidad, y los mandos de los espacios de máquinas sin dotación permanente, según proceda, tomando nota de todo peligro para la navegación que quepa esperar durante su turno de guardia.

- 22 Los oficiales de relevo comprobarán personalmente:
- .1 las órdenes permanentes y las consignas especiales del capitán relativas a la navegación del buque;
  - .2 la situación, la derrota, la velocidad y el calado del buque;
  - .3 los estados de mareas, corrientes, condiciones meteorológicas y visibilidad, actuales y previstos, y el efecto de esos factores en la derrota y la velocidad;
  - .4 los procedimientos de utilización de los motores principales para maniobrar cuando se controlen desde el puente; y
  - .5 la situación de navegación, incluidos entre otros:
    - .5.1 el estado de funcionamiento de todo el equipo de navegación y de seguridad que se esté utilizando o quepa utilizar durante la guardia,
    - .5.2 los errores de los compases giroscópico y magnético,
    - .5.3 la presencia y el movimiento de otros buques a la vista o de los que se sepa que están en las proximidades,
    - .5.4 las condiciones y riesgos que pueden presentarse durante la guardia, y
    - .5.5 los efectos posibles de la escora, el asiento, la densidad del agua y el empopamiento en la sonda bajo quilla.

23 Si en el momento del relevo del oficial encargado de la guardia de navegación hay iniciada una maniobra o se está actuando con miras a evitar un peligro, el relevo de dicho oficial se demorará hasta que se haya dado fin a la operación de que se trate.

### **Realización de la guardia de navegación**

- 24 El oficial encargado de la guardia de navegación:
- .1 montará guardia en el puente;
  - .2 no abandonará en ninguna circunstancia el puente hasta ser debidamente relevado; y
  - .3 seguirá siendo responsable de la navegación segura del buque, aunque el capitán se halle presente en el puente, en tanto no se le informe concretamente de que el capitán ha asumido dicha responsabilidad y ello haya quedado bien entendido por ambos.

25 Durante la guardia se comprobarán a intervalos suficientemente frecuentes el rumbo seguido, la situación y la velocidad, utilizando todas las ayudas náuticas disponibles y necesarias para garantizar que el buque siga el rumbo previsto.

26 El oficial encargado de la guardia de navegación sabrá perfectamente cuáles son la ubicación y el funcionamiento de todo el equipo de seguridad y de navegación que haya a bordo, y conocerá y tendrá en cuenta las limitaciones operacionales de dicho equipo.

27 Al oficial encargado de la guardia de navegación no se le asignará ningún otro cometido cuyo desempeño pueda entorpecer la navegación segura del buque ni él lo aceptará.

28 Cuando utilice el radar, el oficial encargado de la guardia de navegación tendrá en cuenta la necesidad de cumplir en todo momento con las disposiciones pertinentes del Reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972, enmendado.

29 En caso de necesidad, el oficial encargado de la guardia de navegación no dudará en hacer uso del timón, las máquinas y el aparato de señales acústicas. No obstante, siempre que pueda, avisará con tiempo de toda variación que vaya a introducir en la velocidad de las máquinas o utilizará eficazmente los mandos de los espacios de máquinas sin dotación permanente situados en el puente, de conformidad con los procedimientos apropiados.

30 Los oficiales de la guardia de navegación conocerán las características de maniobra de su buque, incluidas las distancias de parada, sin olvidar que otros buques pueden tener características de maniobra diferentes.

31 Se anotarán debidamente los movimientos y actividades relacionados con la navegación del buque que se produzcan durante la guardia.

32 Es de especial importancia que el oficial encargado de la guardia de navegación haga que en todo momento se mantenga un servicio de vigía adecuado. Si el buque tiene un cuarto de derrota separado, el oficial encargado de la guardia de navegación podrá pasar a él, cuando sea esencial, durante un periodo breve y para el necesario cumplimiento de cometidos náuticos, pero antes habrá de cerciorarse de que no hay riesgo en ello y de que se seguirá manteniendo un servicio de vigía adecuado.

33 En el curso de la navegación, con la mayor frecuencia posible y cuando las circunstancias lo permitan, se someterá el equipo náutico de a bordo a pruebas operacionales, especialmente cuando se prevean situaciones que entrañen peligro para la navegación; cuando proceda, se dejará constancia de las pruebas efectuadas. Tales pruebas se realizarán antes de entrar en el puerto o salir de él.

34 El oficial encargado de la guardia de navegación verificará con regularidad que:

- .1 la persona que gobierna el buque, o el piloto automático, mantiene el rumbo correcto;
- .2 el error del compás magistral se determina por lo menos una vez durante cada guardia y, si es posible, después de todo cambio importante de rumbo; que el compás magistral y los girocompases se comparan con frecuencia y que los repetidores están sincronizados con el magistral;
- .3 el piloto automático se comprueba en la modalidad manual por lo menos una vez durante cada guardia;

- .4 las luces de navegación y de señales y el resto del equipo náutico funcionan correctamente;
- .5 el equipo radioeléctrico funciona correctamente según lo dispuesto en el párrafo 86 de esta sección; y
- .6 los mandos de los espacios de máquinas sin dotación permanente y las alarmas e indicadores funcionan correctamente.

35 El oficial encargado de la guardia de navegación tendrá presente la necesidad de cumplir en todo momento las prescripciones en vigor del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974\* (Convenio SOLAS). El oficial encargado de la guardia de navegación tendrá en cuenta:

- .1 que es necesario apostar una persona para que gobierne el buque y poder pasar a la modalidad de gobierno manual con tiempo suficiente para hacer frente sin riesgos a cualquier situación que pueda entrañar peligro; y
- .2 que, cuando se navega con piloto automático, es peligrosísimo dejar que se llegue a una situación en la que el oficial encargado de la guardia de navegación carezca de ayuda y se vea obligado a interrumpir el servicio de vigía para tomar medidas de emergencia.

36 Los oficiales que formen parte de la guardia de navegación conocerán perfectamente la utilización de todas las ayudas electrónicas a la navegación que haya a bordo, así como sus posibilidades y limitaciones, las emplearán cuando proceda, y tendrán en cuenta que la ecosonda es una valiosa ayuda náutica.

37 El oficial encargado de la guardia de navegación utilizará el radar siempre que haya o se prevea visibilidad reducida y en todo momento en aguas de mucho tráfico, teniendo presentes las limitaciones del aparato.

38 El oficial encargado de la guardia de navegación hará que se cambien a intervalos suficientemente frecuentes las escalas de distancias con objeto de detectar los blancos lo antes posible. Se tendrá presente que los blancos pequeños o débiles no siempre se detectan.

39 Siempre que se esté utilizando el radar, el oficial encargado de la guardia de navegación seleccionará la escala de distancias apropiada, observará cuidadosamente la imagen y se asegurará de que el punteo o el análisis sistemático de los datos se efectúe con tiempo.

40 El oficial encargado de la guardia de navegación notificará en el acto al capitán:

- .1 si hay o se prevé visibilidad reducida;
- .2 si las condiciones de tráfico o los movimientos de otros buques causan preocupación;

---

\* Véanse las reglas V/24, V/25 y V/26 del Convenio SOLAS.

- .3 si se experimenta dificultad para mantener el rumbo;
- .4 si no se avista tierra o una marca de navegación, o no se obtienen ecos de sonda en el momento esperado;
- .5 si inesperadamente se avista tierra o una marca de navegación, o se produce un cambio en los ecos de sonda;
- .6 si se averían las máquinas, el telemando de la máquina propulsora, el aparato de gobierno o cualquier equipo esencial de navegación, las alarmas o los indicadores;
- .7 si falla el equipo de radiocomunicaciones;
- .8 si, con temporal, el oficial teme que el buque sufra daños causados por los elementos;
- .9 si el buque se enfrenta con un peligro cualquiera para la navegación, como hielo o un derrelicto; y
- .10 si se ha producido cualquier otra emergencia o si tiene la menor duda.

41 No obstante la obligación de informar inmediatamente al capitán, en cualquiera de las circunstancias citadas, el oficial encargado de la guardia de navegación no vacilará en tomar en el acto las medidas que las circunstancias exijan en relación con la seguridad del buque.

42 El oficial encargado de la guardia de navegación dará al personal que haya de realizar ésta todas las consignas y la información que convengan para garantizar una guardia segura y una adecuada vigilancia.

### **Guardias en distintas condiciones y zonas**

#### *Tiempo despejado*

43 El oficial encargado de la guardia de navegación comprobará frecuentemente con el compás la demora exacta de los buques que se aproximen con objeto de detectar con prontitud cualquier riesgo de abordaje y tendrá en cuenta que ese riesgo existe a veces aun cuando sea evidente un cambio considerable de demora, especialmente en casos de aproximación a un buque muy grande o a un remolque, o en casos de aproximación a un buque que esté muy cerca. El oficial encargado de la guardia de navegación también actuará pronta y positivamente, de conformidad con las disposiciones pertinentes del Reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972, enmendado, y comprobará luego que las medidas tomadas están produciendo el efecto deseado.

44 Con tiempo despejado, y siempre que sea posible, el oficial encargado de la guardia de navegación efectuará prácticas de radar.

### *Visibilidad reducida*

45 Cuando haya o se prevea visibilidad reducida, el oficial encargado de la guardia de navegación observará ante todo las disposiciones pertinentes del Reglamento internacional para prevenir los abordajes, 1972, enmendado, prestando especial atención a la necesidad de emitir las señales de niebla, navegar a la velocidad de seguridad y tener las máquinas listas para maniobrar inmediatamente. Además, el oficial encargado de la guardia de navegación:

- .1 informará al capitán;
- .2 apostará los vigías necesarios;
- .3 exhibirá las luces de navegación; y
- .4 hará funcionar el radar y lo utilizará.

### *Periodos de oscuridad*

46 El capitán y el oficial encargado de la guardia de navegación, al organizar el servicio de vigía, tendrán debidamente en cuenta el equipo y las ayudas náuticas disponibles en el puente y sus limitaciones, así como los procedimientos y mecanismos preventivos aplicados.

### *Navegación en aguas costeras y con tráfico intenso*

47 Se utilizará la carta de mayor escala que haya a bordo, adecuada para la zona de que se trate y corregida con la información más reciente de que se disponga. Los puntos de situación se tomarán a intervalos frecuentes y, siempre que las circunstancias lo permitan, utilizando más de un método. Cuando se utilicen los SIVCE, se usará el código pertinente de las cartas náuticas electrónicas y la situación del buque se verificará a intervalos adecuados, por medios independientes de determinación de la situación.

48 El oficial encargado de la guardia de navegación identificará inequívocamente todas las marcas de navegación pertinentes.

### *Navegación con el práctico a bordo*

49 No obstante los cometidos y obligaciones de los prácticos, la presencia de éstos a bordo no exime al capitán ni al oficial encargado de la guardia de navegación de los cometidos y obligaciones que tengan en relación con la seguridad del buque. El capitán y el práctico intercambiarán información relativa a los procedimientos de navegación, las condiciones locales y las características del buque. El capitán y el oficial encargado de la guardia de navegación cooperarán estrechamente con el práctico y comprobarán con exactitud la situación y los movimientos del buque.

50 Si cabe la menor duda en cuanto a la actuación o a las intenciones del práctico, el oficial encargado de la guardia de navegación procurará obtener de éste la oportuna aclaración y, si persisten sus dudas, lo notificará inmediatamente al capitán y tomará las medidas que sean necesarias antes de su llegada.

*Buque fondeado*

51 Si el capitán lo considera necesario, cuando el buque esté fondeado se realizará una guardia continua de navegación. En tal caso, el oficial encargado de la guardia de navegación:

- .1 determinará la situación del buque y la trazará en la carta apropiada lo antes posible;
- .2 cuando las circunstancias lo permitan, comprobará a intervalos suficientemente frecuentes, tomando demoras de marcas de navegación fijas o de objetos fácilmente identificables de la costa, si el buque sigue fondeado con seguridad;
- .3 hará que se mantenga un servicio de vigía adecuado;
- .4 hará que se efectúen periódicamente las rondas de inspección del buque;
- .5 observará las condiciones meteorológicas y el estado de las mareas y de la mar;
- .6 si el buque garrea, lo notificará al capitán y tomará todas las medidas necesarias;
- .7 hará que las máquinas principales y demás maquinaria estén listas para funcionar de acuerdo con las instrucciones del capitán;
- .8 si la visibilidad disminuye, lo notificará al capitán;
- .9 hará que el buque exhiba las luces y marcas apropiadas y emita las señales acústicas, de conformidad con las reglas pertinentes; y
- .10 tomará medidas para proteger el medio marino de la contaminación que pueda originar el buque y dará cumplimiento a las reglas pertinentes para prevenirla.

***Parte 4-2 – Principios que procede observar en la realización de las guardias de máquinas***

52 La expresión *guardia de máquinas* utilizada en las partes 4-2, 5-2 y 5-4 de la presente sección designa al grupo de personas que integran la guardia, o el periodo de responsabilidad de un oficial durante el cual la presencia física de dicho oficial en los espacios de máquinas puede ser, o no ser, necesaria.

53 El *oficial encargado de la guardia de máquinas* es el representante del jefe de máquinas y el principal responsable en todo momento de velar por que las máquinas de las que depende la seguridad del buque funcionen de modo seguro y eficaz y se mantengan debidamente, y está encargado de la inspección, el funcionamiento y la comprobación, según sea necesario, de las máquinas y el equipo que sean responsabilidad del personal de guardia.

## Anexo 2

### Trazando una derrota

A lo largo de la elaboración de éste trabajo hemos comprobado que entre los motivos o elementos que han sido evidenciados como causas de incidentes o accidentes marítimos se encuentran los errores derivados de la planificación y seguimiento de una derrota. Muchas veces los oficiales no entienden adecuadamente la información que se introduce en la carta. Especial importancia, a este respecto, han tenido los denominados Márgenes de seguridad y las NO-GO AREAS. Por tal motivo hemos considerado realizar un ejercicio práctico donde, a partir de la elaboración de una derrota, hemos reflejado dichos conceptos. A continuación explicaremos el proceso que hemos seguido para trazado e ilustraremos los pasos dados mediante imágenes ilustrativas.

➤ Ejercicio práctico: En primer lugar, hemos prestado especial atención a las características que tendría el buque con el que emprenderíamos el viaje. Para ello hemos hecho uso del simulador de navegación de la ETS Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval, y seleccionamos un buque portacontenedores con las siguientes características:



Tipo de buque	Portacontenedor
Desplazamiento	18058 m <sup>3</sup>
Dimensiones (LxW)(m)	182.9 x 23.6
Nº de máquinas	1
Hélice	1
Calado (m)	5,6
Timón (°)	1/ -35...35

La zona por la que realizaremos nuestro viaje es el Estrecho de Gibraltar, por lo que atravesaremos un dispositivo de separación de tráfico. Partiremos del puerto de Algeciras con destino al Puerto de Tánger, donde terminaremos en la zona de embarco del práctico. Debemos, por tanto, hacer uso de las vías de circulación dicho dispositivo accediendo por uno de sus extremos para, una vez llegados al waypoint's establecido, salir del mismo e iniciar la maniobra para poner rumbo a nuestro destino final.

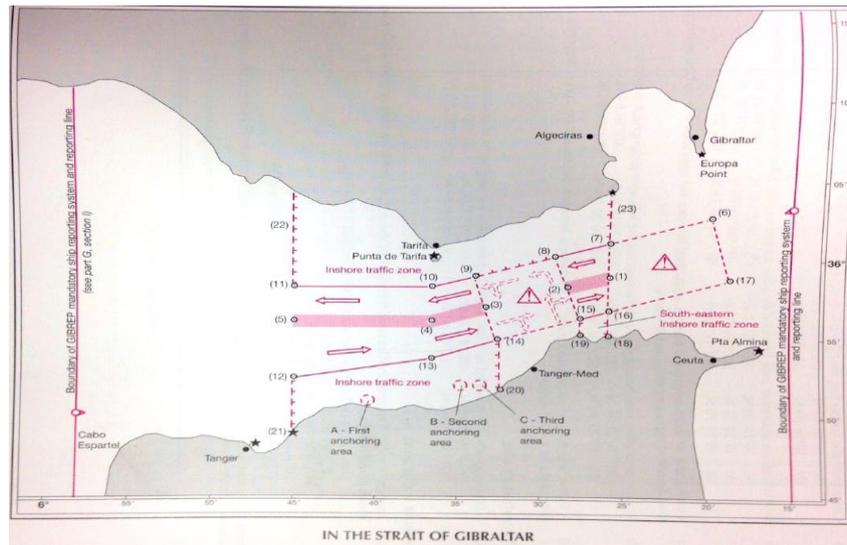


Ilustración 1. Detalle del Estrecho de Gibraltar

También hemos seleccionado las cartas que serán necesarias para emprender el viaje, que en nuestro caso serán dos: el portulano de La Bahía de Algeciras (445-A) y la carta del Estrecho de Gibraltar (445), debidamente actualizadas.

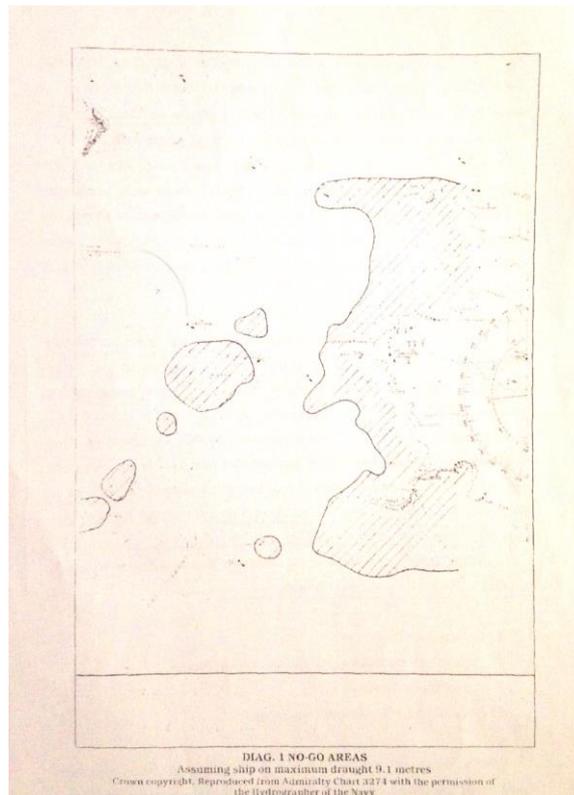


Ilustración 2. Portulano Bahía de Algeciras



**Ilustración 3. Estrecho de Gibraltar**

Teniendo en cuenta el calado de nuestro buque, hemos trazado una serie de NO-GO Areas (zonas a no pasar) por los lugares en los que pudiera ser peligroso acercarse dado el calado del buque en relación a la sonda. Es importante que estas zonas queden bien reflejadas y destacadas en la carta teniendo especial precaución de no ocultar alguna información importante para la navegación (marcas de navegación u objetos destacados). Estas zonas serán consideradas prohibidas para la navegación, y en zonas donde la amplitud de marea no sea lo suficientemente amplia, éstas incluirán las sondas cartografiadas que supongan un peligro para la navegación en función del calado del buque.

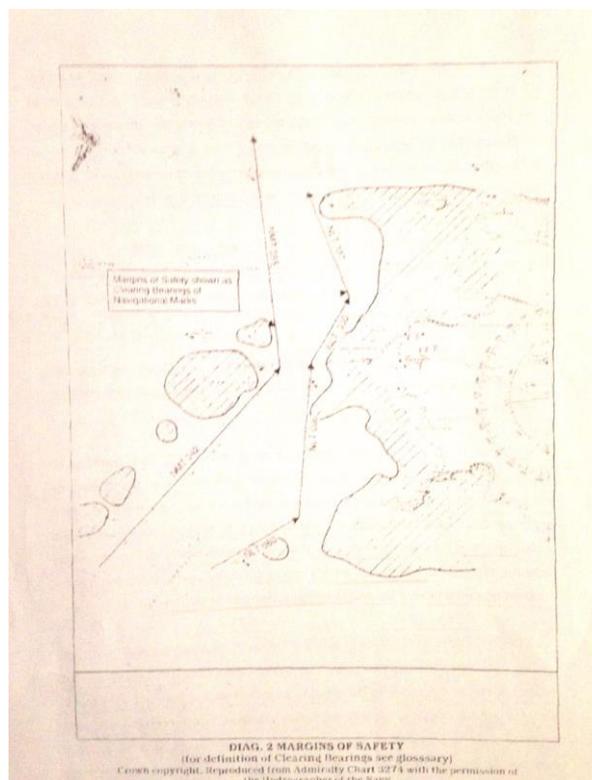


**Ilustración 4. NO-GO AREAS. Bridge Team Management. A practical guide. A.J. Swift.**

Además, también hemos tenido en cuenta los márgenes de seguridad, es decir, las distancias de resguardo con respecto a las NO-GO AREAS que hemos de mantener con el objetivo de prevenir una posible circunstancia en la que debamos acercarnos a dichas zonas (por razón de maniobras, tráfico...) sin correr el riesgo de atravesarla. Para elaborar los márgenes de seguridad han de tenerse en consideración:

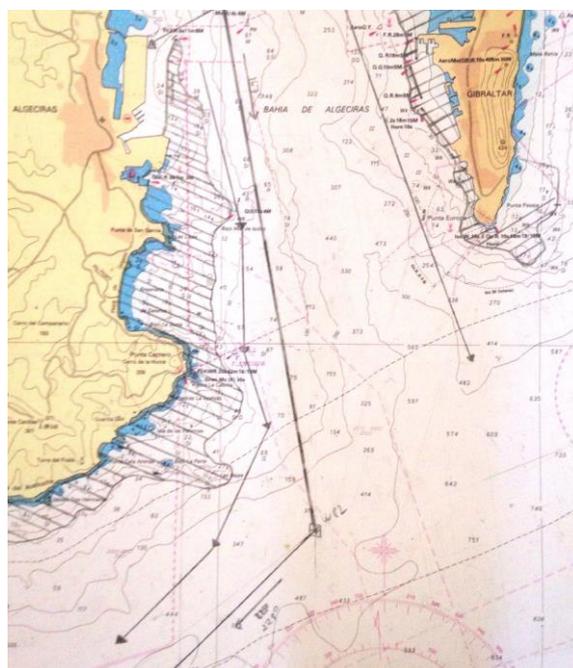
- Dimensión del buque
- Precisión de los sistemas de navegación empleados
- Corrientes de marea
- Características de maniobra del buque

Como regla general, el margen de seguridad garantizará que el buque tenga un 20% de resguardo bajo quilla (UKC).



**Ilustración 2. Márgenes de seguridad. Bridge Team Management. A practical guide. A.J. Swift.**

En las siguientes imágenes mostramos en detalle los puntos más representativos de la derrota en los que podemos comprobar los WAYPOINT's, punto de embarco del práctico, márgenes de seguridad y NO-GO AREAS. Además de las cartas oficiales, hemos trazado la derrota en el ECDIS para poder disponer de ella en ambos formatos.



**Ilustración 3. Detalle salida del Puerto de Algeciras**



**Ilustración 4. Visión general de la derrota**



Ilustración 5. Detalle del Puerto de Tánger (punto de embarco del práctico)

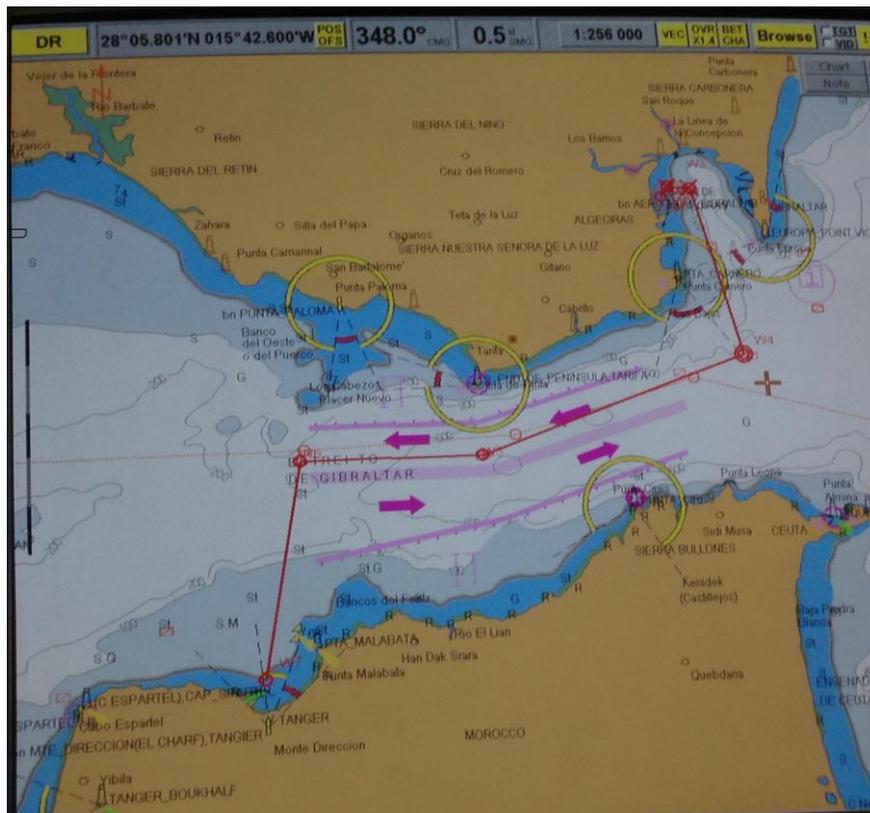


Ilustración 6. Derrota. ECDIS Simulador ETS NÁUTICA, MÁQUINAS y RADIOELECTRÓNICA NAVAL