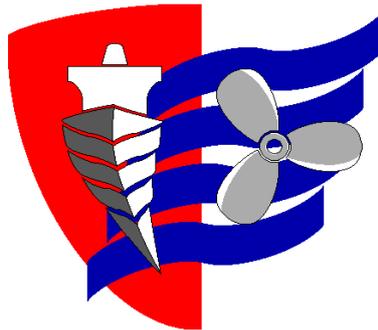


**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE  
NÁUTICA  
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**



***Trabajo Fin de Máster***  
**Necesidades de formación específica en  
Gestión de Equipos Humanos del Puente**  
**Specific training needs in Bridge Human Team  
Management**

**Para acceder al Título de Máster Universitario en:  
Ingeniería Náutica y Gestión Marítima**

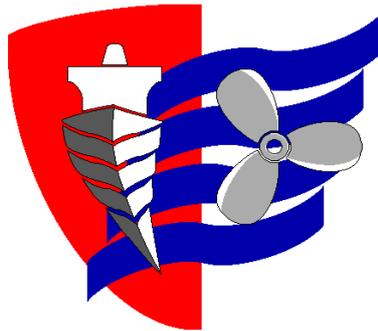
**Autor: Enrique Pérez-Valencia Díaz**

**Director: Andrés Rafael Ortega Piris**

**Octubre - 2017**



**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE  
NÁUTICA  
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**



***Trabajo Fin de Máster***

**Necesidades de formación específica en  
Gestión de Recursos y Equipos Humanos  
del Puente**

**Specific training needs in Bridge Human Team  
Management**

**Para acceder al Título de Máster Universitario en:  
Ingeniería Náutica y Gestión Marítima**

# Índice

---

Índice .....	I
Resumen, Palabras clave y abreviaturas .....	IV
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVO.....	5
3. HIPÓTESIS .....	5
3.1 Hipótesis de partida. ....	5
3.2 Hipótesis de resultado. ....	5
4. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DEL PROBLEMA.....	6
4.1 Descripción del sistema objeto de estudio: Formación BRM-BTM.....	6
5. HERRAMIENTAS .....	7
5.1 Herramienta I: Bridge resource management´ training (BRM). ....	8
5.1.1. Objetivos de la formación BRM-BTM .....	10
5.1.2. Implantación de la formación BRM-BTM .....	10
5.1.3. Algunos ejemplos de implantación de BRM-BTM .....	12
5.1.4. Beneficios de la formación BRM-BTM.....	14
5.1.5. Claves de la formación BRM/BTM: .....	15
5.1.6. Puntos importantes de Bridge Resource Management (BRM-BTM) .....	16
5.1.7. Errores más comunes de una mala gestión de recursos del puente .....	17
5.1.8. CRM, BTM/BRM y MCRM/MRM .....	18
5.1.9. El Factor humano relacionado con BRM/BTM .....	22
5.1.10. Comunicación eficaz.....	26
5.1.11. Trabajo en el Puente .....	28
5.1.12. Control de la fatiga .....	30
5.1.13. Trabajo en equipo .....	34
5.1.14. Formación en Liderazgo.....	36
5.1.15. Organización efectiva .....	37
5.1.16. Capacidad de delegar la autoridad .....	38

5.1.17.	United States Coast Guard : lo que se espera de la formación BRM-BTM cuando se navega o se opera en aguas de Washington, incluyendo Puget Sound, Strait of Juan de Fuca, and the Columbia River .....	40
5.1.18.	Breve análisis sobre la varada del petrolero químico “María M.” .....	41
5.2	Herramienta II: BRIDGE PROCEDURES GUIDE (ICS).....	43
5.3	Herramienta III: BRIDGE TEAM MANAGEMENT (A Practical Guide).....	46
5.4	Herramienta IV: Guía STCW para la gente de mar, contiene las enmiendas de Manila, 2010, en relación a BTM-BRM. ....	60
5.5	Herramienta V: Código ISM, edición 2014. ....	70
5.6	Herramienta VI: Convenio SOLAS capítulo V. ....	72
5.7	Herramienta VII: El Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América 33. Partes de la 125 a la 199. Revisado a partir del 1 de julio de 2013, en relación a BTM-BRM.....	74
5.8	Herramienta VIII: Oil Companies International Marine Forum (OCIMF): Ship Inspection Report (SIRE) Programme, en relación a BTM-BRM. ....	77
5.9	Herramienta IX: Oil Companies International Marine Forum (OCIMF): Tanker Management and Self Assessment (TMSA), en relación a BTM-BRM.....	80
6.	MATERIAL Y MÉTODO .....	82
6.1.	Diseño .....	82
6.1.1.	Población de estudio.....	83
6.1.2.	Muestra .....	83
6.1.3.	Instrumentos de valoración y procedimiento.....	83
6.2.	Análisis estadístico .....	83
6.3.	Elaboración y Exposición de la encuesta.....	84
7.	RESULTADOS.....	93
7.1	Demográficos y de perfil profesional. ....	93
7.2	Información sobre la formación específica en BRM-BTM.....	96
7.3	La gestión que se hace de los equipos humanos del puente .....	97
7.4	Importancia de la gestión de los equipos humanos del puente: .....	99
7.5	Necesidades de formación: .....	99
8.	LIMITACIONES.....	103

9. CONCLUSIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....	105
AVISO DE RESPONSABILIDAD.....	108

# Resumen, Palabras clave y abreviaturas

---

## **Resumen**

El objetivo del presente trabajo es fundamentalmente conocer la percepción y las necesidades de formación de los miembros de los equipos de guardia en el puente, en relación con la formación específica en “Gestión de Recursos y Equipos Humanos del Puente” (BRM-BTM). Para ello se ha realizado un estudio descriptivo transversal entre Capitanes, oficiales y alumnos de puente españoles en activo. Dicho estudio se ha realizado mediante encuesta anónima y autoadministrada, enviada a través de la plataforma Google y elaborada por el autor, basándose en los contenidos de la formación en BRM-BTM. En la encuesta se recogieron variables de los encuestados como la edad, el sexo, la nacionalidad, los años de experiencia, el rango y los tipos de buques y navieras en las que trabajaron. Respondieron la encuesta un total de 60 profesionales de distintos perfiles, obteniendo unos resultados con los que se puede afirmar que más de las tres cuartas partes de los encuestados consideran que, en general, en los buques se hace una buena gestión de los equipos humanos, aunque por otro lado hay una serie de aspectos que han sido los peor valorados, como la planificación de las cargas de trabajo, las capacidades de motivación y las habilidades para evitar cadenas de errores.

Con respecto a la formación BTM/BRM, prácticamente hay unanimidad entre los encuestados en considerarla muy importante para su profesión, sin embargo, se da la paradoja de que sólo un tercio había realizado el curso específico de BRM/BTM, destacando aquellos con más años de experiencia en la mar. Se constata la necesidad de formación en todas las competencias definidas dentro del área de la “Gestión de los Equipos Humanos del Puente”, destacando las habilidades para el control del estrés/fatiga, aquellas encaminadas a evitar cadenas de errores, las de motivación y las destinadas a una comunicación eficaz en el equipo. Por otro lado, una parte importante de los encuestados consideran que en los procesos de selección de personal las navieras no valoran suficientemente esta formación específica.

Las conclusiones extraídas del trabajo son que existe una alta percepción de necesidad de formación específica en BRM-BTM entre los profesionales de puente y que sería

necesario que se aumentara la oferta de formación práctica en esta área, sobre todo para facilitar el acceso a esta formación específica a los profesionales de menos experiencia.

**Palabras clave:** Equipo de puente, recursos, liderazgo, comunicación, motivación, confianza, gestión, fatiga, carga de trabajo, seguridad, factor humano, encuesta.

### **Abstract**

The objective of this work is to know the perception and training needs of the members of the guard teams on the bridge, in relation to the specific training in "Management of Resources and Human Teams of the Bridge" (BRM-BTM). For this purpose, a cross-sectional descriptive study has been carried out between captains, officers and pupils of the Spanish bridge at work. This study was carried out through an anonymous and self-administered survey, sent through the Google platform and elaborated by the author, based on the contents of the training in BRM-BTM. The survey included variables of respondents such as age, sex, nationality, years of experience, rank and types of ships and shipping companies in which they worked. The survey answered a total of 60 professionals from different profiles, obtaining results with which it can be affirmed that more than three quarters of the respondents consider that, in general, in the ships a good management of the human teams is made, although on the other hand there are a number of aspects that have been the worst evaluated, such as workload planning, motivation skills and avoidance chains.

With regard to the BTM / BRM training, there is practically unanimity among the respondents in considering it very important for their profession, however, there is the paradox that only a third had completed the specific course of BRM / BTM, highlighting those with more years of experience at sea. The need for training in all the competences defined within the area of "Management of the Human Teams of the Bridge", highlighting the skills for the control of stress / fatigue, those aimed at avoiding chains of errors, motivations and intended for effective communication on the equipment. On the other hand, an important part of the respondents consider that in the processes of selection of personnel the shipping companies do not value this specific training sufficiently.

The conclusions drawn from the work are that there is a high perception of the need for specific training in BRM-BTM among bridge professionals and that it would be

necessary to increase the offer of practical training in this area, especially to facilitate access to this training Specific to less experienced professionals.

**Key words:** Bridge team, leadership, resources, communication, motivation, confidence, management, fatigue, workload, safety, human factor, survey form.

### **Abreviaturas**

-BRM: bridge resource management.

-BTM: bridge team management.

-ICS: International Chamber of Shipping. Cámara Internacional de Navegación.

-IGS: Código Internacional para la Gestión de la Seguridad

-ISM: International Safety Management Code. Código Internacional de la Gestión de la Seguridad.

-OMI: Organización Marítima Internacional. IMO, International Maritime Organization.

-SGS: Sistema de Gestión de la Seguridad.

-STCW: Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar de 1978 enmendado en 2010.

-UKHO: United Kingdom Hydrographic Office.

- SPSS: Statistical Product and Service Solutions.

-CRM: Crew Resource Management.

-OCIMF: Oil Companies International Marine Forum.

-SIRE: Ship Inspection Report.

-TMSA: Tanker Management and Self-Assessment.

-CFR: The Code of Federal Regulations of the United State of América.

## 1. INTRODUCCIÓN

Se conoce por “Gestión de Recursos y Equipo del Puente”, a una forma de trabajo dirigida a la utilización efectiva de todos los recursos, humanos y técnicos, disponibles en el puente del buque. Su objetivo principal es garantizar la seguridad durante la navegación, a través del dominio de una serie de conocimientos y habilidades, que permiten a los profesionales a cargo del puente de mando, anticipar y responder correctamente a las situaciones cambiantes que se pudieran producir. La mala organización y gestión de los puentes de mando, ha sido ampliamente citada como la principal causa de los accidentes marítimos en todo el mundo. (Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009).

Los accidentes en las operaciones son frecuentemente causados por errores en la gestión de los recursos de puente. Bridge Resource Management reduce el riesgo de accidentes marítimos, al ayudar a la tripulación de un puente de mandos a anticipar y responder correctamente a la situación cambiante de su barco (Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009).

El concepto de “gestión de recursos de puente”, fue introducido y desarrollado inicialmente por la industria aeronáutica, con la finalidad de mejorar la seguridad en la navegación aérea, y se le denominó “Crew Resource Management” (CRM). En 1980, United Airlines, ofertó a los miembros de las tripulaciones de sus aviones, el primer curso de formación en CRM. (The Nautical Institute in association with the Royal Institute of Navigation, 2014) (H. Yousefi Khoramshahar Maritime University, Khoramshahar, Iran R. Seyedjavadin Business Management College, Tehran University, Tehran, Iran, Septiembre 2012)

Posteriormente, la Marina Mercante, viendo también la necesidad de mejorar la gestión en los puentes de mando de los buques, decidió adaptar la metodología desarrollada en la industria aeronáutica, e incluyó en el curriculum formativo de los pilotos y capitanes una formación específica denominada “Gestión de Recursos y Equipo del Puente”, o lo que es lo mismo, “Bridge resource management/ Bridge team management” (BRM/BTM). Esta formación se imparte actualmente en forma

de curso de especialidad de postrago. El reconocimiento rápido de la situación en la que se encuentra el buque, la comunicación eficaz, el ejercicio adecuado de la autoridad, la delegación responsable de funciones, el trabajo en equipo, el reconocimiento y prevención de cadenas de errores, son algunas de las principales áreas que pretende mejorar la (BRM/BTM). (Eddie Janson, 2010)

La formación en (BRM/BTM) ha pasado a formar parte de la última versión del Código de Formación contenido en el STCW (STCW Enmendado, incluido en la Tabla A-II/1, Sección A-II/1), que contempla toda la formación que necesitan los capitanes y pilotos de la marina mercante para poder desarrollar correctamente sus funciones. Así mismo, en el Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América, existe también un apartado dedicado exclusivamente a la formación en BRM/BTM (157.415 “Bridge Resource Management policy and procedures”), que señala que “el propietario u operador de un buque tanque proporcionará una póliza y procedimientos por escrito a los capitanes y oficiales a cargo de una guardia de navegación, en relación a la necesidad de reevaluar continuamente la asignación y utilización de los recursos, basado en principios de “Gestión de Recursos del Puente”. El “Vessel Inspection Questionnaire for Oil Tankers, Combination Carriers, Shuttle Tankers, Chemical Tankers and Gas Tankers. (VIQ 6)”, también incluye un apartado dedicado a BRM-BTM, en el que se pregunta si "todos los oficiales de cubierta han asistido a un curso de “Gestión de recursos o de equipos de puente”, lo que demuestra la importancia creciente que se le está dando a la formación específica en BRM-BTM. (Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte, Londres 2012) (Office of the Federal register National Archives and Records Administration of The USA, 2013) (Oil Companies International Marine Forum, 1st February 2016)

La formación en (BRM/BTM), va dirigida a optimizar la gestión de todos los recursos, tanto tecnológicos como humanos, disponibles en el puente de mando del buque. Sin embargo, pone especial interés, en que los alumnos mejoren en todo lo que pueda tener relación con la gestión del equipo humano, por lo que sus principales contenidos tienen que ver con la capacitación en las siguientes áreas: (The Nautical Institute in association with the Royal Institute of Navigation, 2014)

1. Capacidad de liderazgo y de delegar responsabilidad: la delegación de autoridad y de responsabilidad es una parte esencial en cualquier trabajo jerarquizado, como es el de las tripulaciones de los buques. Esta delegación debe basarse en un liderazgo responsable, que tenga en cuenta los procedimientos, y las capacidades y experiencia de los miembros del equipo.
2. Capacidad de organización: la navegación segura se basa en una organización eficaz, que facilite una forma estandarizada de trabajo y un uso adecuado de todos los recursos disponibles, tanto humanos como materiales. Por tanto es muy importante organizar el trabajo del equipo de puente, para aprovechar mejor las cualidades de cada uno de sus miembros.
3. Capacidad de motivación: aunque la motivación es esencialmente intrínseca y personal, es un objetivo prioritario en cualquier equipo de trabajo, conseguir la máxima motivación de cada uno de sus miembros, con el fin de mejorar el rendimiento y la seguridad.
4. Capacidad para el trabajo en equipo: las ventajas del trabajo en equipo están ampliamente demostradas, cuando el objetivo es mejorar la eficacia y la eficiencia de una organización o grupo.
5. Capacidad de comunicación: la comunicación eficaz entre los miembros de la tripulación es esencial para poder coordinar sus actuaciones, sobre todo, en situaciones de emergencia.
6. Capacidad para trabajar e interactuar con personas de diferentes culturas (competencia intercultural): es habitual que las tripulaciones de los buques de la marina mercante estén formadas por personas de distintas nacionalidades (distintos idiomas culturas y comportamientos), que han estado sometidas a diferentes sistemas de formación y sobre todo distintas culturas y valores. Es importante tener en cuenta estas diferencias interculturales a la hora de gestionar los equipos humanos.
7. Capacidad para mejorar el control del estrés y la fatiga: trabajar en buques es, en muchas ocasiones, una actividad agotadora y en momentos puntuales puede incluso llegar a ser agobiante. Por lo que el control del estrés y la fatiga en los buques debe ser una preocupación prioritaria en la planificación del trabajo de puente, repartiendo correctamente las cargas de trabajo (horas trabajo/descanso).

8. Capacidad para detectar errores encadenados y tener conciencia de la situación: los accidentes marítimos son muy pocas veces la consecuencia de un solo acontecimiento. Por el contrario, la mayoría son el resultado de una serie de errores encadenados. La violación de procedimientos, el incumplimiento del plan de viaje, la falta de vigilancia, los malentendidos por problemas de comunicación, las distracciones, la ambigüedad de las órdenes y la inseguridad en la toma de decisiones, son los principales factores que pueden llevar a cometer dichos errores encadenados. La conciencia situacional, en inglés situation awareness, es una representación mental y comprensión de los objetos, eventos, gente, estados de los sistemas, condiciones ambientales y de cualquier otro tipo de factor que en una situación específica, pueda afectar al desarrollo de cualquier tarea. Es importante que el personal de puente está suficientemente entrenado para tener una rápida conciencia de la situación que le permita detectar y evitar cadenas de errores. Dicho de forma sencilla, «lo que se necesita saber para no ser sorprendido».
9. Capacidad para tomar decisiones: un equipo compuesto por individuos faltos de confianza va a tener dificultades para llevar a cabo una correcta toma de decisiones. Por eso, es muy importante, que en las dinámicas habituales del trabajo del equipo de puente, se potencie la autoeficacia de cada uno de sus miembros.

La metodología de estos cursos se centra en las relaciones interpersonales y alienta a los participantes a reflexionar sobre sus propias habilidades interpersonales, en un entorno de trabajo en equipo, a través del análisis y resolución de casos prácticos. Además, en estos cursos, los alumnos pueden mejorar sus habilidades en la parte que tiene que ver con las habilidades instrumentales para la navegación (gestión de recursos tecnológicos), a través de prácticas en simuladores. (The Nautical Institute in association with the Royal Institute of Navigation, 2014).

En la actualidad, esta formación específica suele ser un requisito imprescindible para embarcar en las principales navieras internacionales. En España, solo algunas navieras, como la Distribuidora Marítima Petrogás (DISA), la incluyen en sus procesos de selección de personal, sin embargo, hasta el momento ninguna deja de

contratar a pilotos por no tener acreditada la formación en gestión de recursos y equipos de puente.

## **2. OBJETIVO**

Mi interés por profundizar en este tema, se despertó durante la realización del Master de Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la Universidad de Cantabria, pues en la asignatura de “SIG aplicados a la Planificación y control de la navegación”, en el primer documento de estudio que se nos entregó, el profesor nos planteó la siguiente pregunta: ¿Para qué sirve la gestión de los recursos del puente aplicados a la planificación y el control de la navegación? Al intentar responder a esta pregunta, tomé conciencia de la ignorancia que tenía sobre el tema y, para mi sorpresa, también de la de la mayoría de mis compañeros de master, muchos de los cuales ya habían ejercido de oficiales, que no sabían precisar lo que se entiende por gestión de recursos del puente. Además, comprobé que muy pocos sabían de la existencia de una formación específica en BRM/BTM.

Es por todo esto, que he considerado necesario, y es el principal objetivo de este estudio, conocer la percepción y las necesidades de formación de los capitanes y oficiales de la marina mercante, en relación con la formación específica en “Gestión de Recursos y Equipos Humanos del Puente” (BRM-BTM).

## **3. HIPÓTESIS**

### **3.1 Hipótesis de partida.**

Existe un déficit de conocimiento respecto a la existencia de una formación específica sobre gestión de recursos de puente, entre los oficiales de la marina mercante en España.

### **3.2 Hipótesis de resultado.**

Se espera que los resultados de este estudio, sirvan para establecer estrategias dirigidas a concienciar y mejorar la formación de los pilotos en la gestión de los

recursos del puente, de forma que contribuya a aumentar la seguridad de la navegación marítima a nivel operacional en los buques mercantes.

#### **4. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DEL PROBLEMA.**

La formación BRM/BTM por parte de Pilotos y Capitanes Españoles, no está establecida como obligatoria para trabajar en navieras que operan en España, y sólo en algunas de ellas se tiene en cuenta en sus procesos de selección de tripulantes.

La mala organización y gestión de los puentes de mando ha sido ampliamente citada como la principal causa de accidentes marítimos en todo el mundo. Los accidentes en las operaciones son frecuentemente causados por errores en la gestión de los recursos de puente. Bridge Resource Management reduce el riesgo de accidentes marítimos, al ayudar a la tripulación de un puente de mandos a anticipar y responder correctamente a la situación cambiante de su barco. (Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009)

Para conocer la opinión y las necesidades de formación en BRM/BTM de los oficiales y Capitanes de la marina mercante, en su mayoría españoles pero también extranjeros, se ha diseñado una encuesta dirigida a una muestra representativa.

##### **4.1 Descripción del sistema objeto de estudio: Formación BRM-BTM.**

El sistema objeto de estudio es la formación BRM/BTM para pilotos y Capitanes de la Marina Mercante.

Bridge Resource Management (BRM), o como también se denomina Bridge Team Management (BTM), es la gestión y utilización efectivas de todos los recursos, humanos y técnicos, disponibles para el Equipo Humano del Puente con el fin de garantizar la seguridad del viaje.

BRM se centra en las habilidades de los oficiales de puente, el trabajo en equipo, creación de equipos, comunicación, liderazgo, toma de decisiones, la gestión de los recursos y la incorporación en el panorama organizativo y regulador.

BRM se ocupa de la gestión de las tareas operativas, así como del estrés, las actitudes y los riesgos. BRM reconoce que hay muchos elementos de eficacia y seguridad en el trabajo, tales como factores individuales, organizacionales y reguladores, y deben ser anticipados y planificados. BRM comienza antes de la travesía con el plan de viaje y continúa hasta el final del viaje con el repaso del plan de viaje (Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009).

## 5. HERRAMIENTAS

Para la elaboración de este Trabajo de Fin de Master se han utilizado las siguientes herramientas:

1. Bridge resource management' training.
  - *Department of Ecology: State of Washington; Focus on Bridge Resource Management.*
  - *Standard Safety: Navigation Special Edition; Charles Taylor & Co. Limited.*
  - *Individual Competence that Supports BRM – Enhancing: Capt. Shigeru Kojima, Japan Captains' Association.*
  - *The Navigator, issue N°7, Bridge Resource Management.*
  - *SHIPGAZ NO 1 Spotlight Safety: By Eddie Janson.*
  - *TRANSNAV: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation Volume 6 Number 3.*
  - *Bridge Procedures - Master standing orders: Proyecto de fin de Master (Grecia).*
  - *Curso Bridge Resource Management: Facultad de Náutica de Barcelona-UPC Barcelona.*
  - *Página web Gcaptain: John Konrad.*
  - *Temario BRM-BTM: SIG aplicados a la Planificación y Control de la Navegación, Universidad de Cantabria.)*
2. BRIDGE PROCEDURES GUIDE (ICS)
3. BRIDGE TEAM MANAGEMENT (A Practical Guide)
4. Guía STCW para la gente de mar, contiene las enmiendas de Manila, 2010, en relación a BRM-BTM.

5. Código ISM en relación a BTM-BRM.
6. Convenio SOLAS capítulo V en relación a BTM-BRM.
7. El Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América 33. Partes de la 125 a la 199. Revisado a partir del 1 de julio de 2013, en relación a BTM-BRM.
8. Oil Companies International Marine Forum (OCIMF): Ship Inspection Report (SIRE) Programme, en relación a BTM-BRM.
9. Oil Companies International Marine Forum (OCIMF): Tanker Management and Self Assessment (TMSA), en relación a BTM-BRM.

### **5.1 Herramienta I: Bridge resource management' training (BRM).**

La debilidad en la organización y gestión de los puentes de mando ha sido citada como la principal causa de las bajas marítimas en todo el mundo. Los accidentes en las operaciones son frecuentemente causados por errores de administración y gestión de recursos. Dentro de las principales buenas prácticas de gestión encontramos:

- Visión compartida de objetivos;
- Delegación de responsabilidades;
- Organización efectiva;
- Sentido de la propiedad del equipo en el logro de los objetivos.

La formación Bridge Resource Management es muy importante ya que reduce el riesgo de accidentes marítimos al ayudar a la tripulación al mando de un buque a anticipar y responder correctamente a la situación cambiante de su barco.

Bridge Resource Management (BRM), o como también se denomina Bridge Team Management (BTM), es la gestión y utilización efectivas de todos los recursos, humanos y técnicos, disponibles para el Equipo Humano del Puente con el fin de garantizar la seguridad del viaje.

Esta formación se centra en las habilidades de los oficiales de puente, el trabajo en equipo, creación de equipos, comunicación, liderazgo, toma de decisiones, la gestión de los recursos y la incorporación en el panorama organizativo y regulador.

BRM se ocupa de la gestión de las tareas operativas, así como del estrés, las actitudes y los riesgos. La gestión de los recursos del puente reconoce que hay muchos elementos de eficacia y seguridad en el trabajo, tales como factores individuales, organizacionales y regulatorios, y deben ser anticipados y planificados. La formación BRM comienza antes de la travesía con la realización del plan de viaje y continúa hasta el final de la travesía con el repaso del plan de viaje.



**Figura 1:** Equipo de puente en posiciones de maniobra. **Fuente:** [www.nauticexpo.es](http://www.nauticexpo.es)

Un marino tiene muchos recursos disponibles para la planificación y ejecución de una travesía segura. Algunos ejemplos incluyen:

- Equipos electrónicos (Sonda, GPS / DGPS, ARPA, Radar, compás giroscópico y magnético, etc.)
- Sistema de Identificación Automática (AIS)
- Equipos de radio para comunicación externas (VHF, HF/MF)
- Equipos de radio para comunicación interna
- Cartas y publicaciones, incluidas publicaciones electrónicas.
- Sistemas Electrónicos de Visualización y Cartografía (ECDIS)
- Factores ambientales (Marea, viento, corriente)

- NAVTEX
  - Servicios de tráfico de buques (VTS)
  - Plan de viaje
  - Personas con conocimiento local (Práctico de puerto)
  - Personal de Puente (Capitán, Oficiales de Guardia (OOW), timonel y Vigía)
- (Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009)

### **5.1.1. Objetivos de la formación BRM-BTM**

- Compartir una visión común de la planificación del viaje previsto y los procedimientos acordados para realizar la derrota del buque con todos los miembros del Equipo del Puente implicados.
- Desarrollar y llevar a cabo una planificación detallada de las guardias para anticipar y gestionar las demandas y riesgos de la carga de trabajo.
- Establecer niveles de dotación de tripulantes de puente adecuados y elaborar planes de contingencia basados en la carga de trabajo y los riesgos previstos.
- Fijar claramente los roles y responsabilidades de los miembros del Equipo de Puente.
- Involucrar a todos los miembros del equipo de puente en la resolución de problemas.
- Adquirir toda la información relevante lo antes posible y anticiparse a situaciones peligrosas.
- Que los miembros del equipo del puente comprendan claramente la cadena de mando, incluyendo la forma en que se toman las decisiones y las instrucciones.

### **5.1.2. Implantación de la formación BRM-BTM**

El Capitán del buque en cuestión es la persona que tiene la llave para que la gestión de los recursos del puente se lleve a cabo o no. Para poder implantar BRM-BTM se deben considerar y abordar los siguientes apartados:

- **Planificación del viaje:** que cubre las aguas oceánicas, costeras y de practicaje. Se presta especial atención a las zonas de alto tráfico, aguas poco

profundas o aguas de practica en las que el plan incorpora márgenes adecuados de seguridad y planes de contingencia para incidentes inesperados.

- **Sesiones Informativas sobre el Plan de viaje (Briefing):** todos los miembros del equipo de puente son informados sobre el plan de viaje y entienden la ruta y los procedimientos previstos para el tránsito de la misma.
- **Funcionamiento y organización de las guardias en el puente:** El Capitán organiza el plan de viaje en función de las áreas de alta carga de trabajo y riesgo y establece los niveles de dotación adecuadamente.
- **Entrenamiento del Equipo de Puente (en tierra y en el trabajo):** se le da a todos los miembros de la tripulación del puente sus roles y responsabilidades y se aseguran que todos son conscientes de ellos, tanto para sus tareas rutinarias como para sus deberes en caso de un incidente o emergencia.
- **Órdenes Permanentes del Capitán:** se leen y se firman el mismo día que se embarca antes del comienzo del viaje. Las órdenes deben ser claras en la cadena de mando, cuando se hace el relevo de la guardia de navegación y cuando se lleva a cabo el cambio de mando (cambio de Capitán). Las decisiones y las instrucciones se toman y se dan en el puente y se responden en el puente.
- **Comunicación Capitán-Oficiales:** Que los miembros del equipo del puente no tengan miedo de transmitirle al Capitán preocupaciones respecto a la seguridad del buque y a cualquier tema relacionado con el buque, es decir, que los oficiales se sientan respaldados y apoyados por el Capitán y no inseguros o preocupados por la reacción del Capitán ante sus preocupaciones.
- **Intercambio de información Capitán-Práctico:** el plan de viaje es discutido por el capitán y el práctico y se aplicaran los cambios que sean necesarios. Cualquier nueva información se comunica al resto del equipo del puente y cuando el práctico está a bordo debe ser considerado un miembro temporal del equipo del puente. El Capitán debe informar al Práctico al embarcar sobre qué miembros del equipo del puente hablan inglés, y discutir cómo se manejarán las comunicaciones entre el Práctico y el equipo del puente.

- **Debriefing al finalizar el viaje:** dar la oportunidad al equipo del puente de revisar las fortalezas y debilidades del plan de viaje, hacer sugerencias para mejorar la seguridad o las comunicaciones y mejorar las habilidades de resolución de problemas de equipo.

### 5.1.3. Algunos ejemplos de implantación de BRM-BTM

#### Ejemplo de configuración de la condición de guardia

Una condición de guardia estructura el equipo de puente basado en el entorno en el que el buque está operando. El medio ambiente consiste en factores internos y externos que afectan al buque. Estos factores incluyen la condición de la máquina del buque, el tiempo, el tráfico, la ubicación y el estado del mar. Véase Tabla 1.

**Tabla 1:** Condiciones de guardia de navegación.

CONDICIÓN DE GUARDIA	ENTORNO EXTERNO AL BUQUE		
	VISIBILIDAD	AGUAS NAVEGABLES	TRÁFICO
1	Sin restricciones	Aguas mar adentro	Ligero
2	Limitado/restringido	Limitado/restringido	Moderado
3	Limitado/restringido	Limitado/restringido	Alta densidad
4	Limitado/restringido	Aguas de practicaaje	Alta densidad

**Fuente:** Maritime Institute of Technology & Graduate Studies (MITAGS); Bridge Resource Management Course.

Hay muchas combinaciones de los anteriores factores ambientales y otros para establecer diferentes condiciones de guardia. Estos deben ser establecidos por la política de la empresa y complementados por las órdenes del Capitán.



**Figura 2:** Equipo de puente: puestos de timonel y primer oficial.  
**Fuente:** [www.nauticexpo.es](http://www.nauticexpo.es)

### Ejemplo de establecimiento de funciones del equipo de puente

BRM puede agrupar las tareas de puente en tres áreas generales:

- Evitar las colisiones - Detectar y evitar otras embarcaciones y objetos.
- Navegación - Mantener el buque a una distancia segura de aguas poco profundas, cerca de su derrota prevista, y según lo programado.
- Administración - Tareas de rutina como comunicaciones, mantenimiento de registros y supervisión del personal de vigilancia.

### División de las tareas del equipo de puente bajo diferentes condiciones de guardia:

**Tabla 2:** Estructura organizativa de las guardias.

TAREAS DEL EQUIPO DE PUENTE EN FUNCIÓN DE LA CONDICIÓN DE GUARDIA							
CONDICIÓN DE GUARDIA	TAREAS DEL EQUIPO DE PUENTE						
	CONTROL	EVITAR COLISIONES	RADIOCOMUNICACIONES	NAVEGACIÓN	OTRAS TAREAS	TIMON	VIGILANCIA

<b>1</b>	Oficial de guardia			Marinero	
<b>2</b>	Capitán	Oficial de guardia		Marinero	Marinero/ OS
<b>3</b>	Capitán	Oficiales de guardia		Marinero	Marinero/ OS
<b>4</b>	Práctico	Capitán	Oficial de guardia	Marinero	Marinero/ OS

**Fuente:** Maritime Institute of Technology & Graduate Studies (MITAGS); Bridge Resource Management Course.

Otras tareas, puede incluir el mantenimiento de cuadernos de bitácora, verificaciones de equipos y atender el control del telégrafo y del propulsor. La superposición entre los miembros del equipo de puente indica los deberes que pueden ser compartidos. Los alumnos de puente, cuando están a bordo, pueden usarse para suplementar y complementar a otros miembros del equipo.

#### **5.1.4. Beneficios de la formación BRM-BTM**

Cuando BRM se practica correctamente a bordo el resultado debe ser un Equipo de Puente que:

- Sea consciente de la situación en la que se encuentra su buque
- Monitoriza continuamente el progreso del buque, lleva a cabo ajustes y correcciones necesarias para mantener una derrota segura
- Adquiere información relevante de manera anticipada.
- Delega apropiadamente carga de trabajo y autoridad
- Anticipa situaciones peligrosas
- Evita estar ocupado con problemas técnicos menores y no pierda de vista la navegación u otro acontecimiento mas importante.
- Lleva a cabo planes de contingencia apropiados cuando sea necesario.
- Reconoce el desarrollo de una cadena de errores
- Toma la acción apropiada para romper la secuencia de cadena de error.

(Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009)

### **5.1.5. Claves de la formación BRM/BTM:**

- Aprender de tus errores y de los de otras personas
- Generar una cultura de navegación segura y profesional
- Mantener una vigilancia adecuada y efectiva
- Conocer, entender y aplicar las regulaciones del RIPA correctamente
- Llevar a cabo sesiones informativas amplias al entregar la guardia.
- Mantener un control frecuente de la posición del buque con los medios apropiados
- Evaluar las competencias de los oficiales cuando son nuevos en la empresa o en el buque
- prestar apoyo a los Oficiales de guardia en zonas de alto riesgo (por ejemplo: tráfico denso)
- Proporcionar determinadas pautas a los oficiales para mitigar el riesgo de fatiga
- Supervisar las acciones del Práctico
- Comprender que el elemento humano desempeña un papel importante en la causalidad de los accidentes
- Llevar a cabo auditorías de navegación eficaces para reducir el riesgo.

La causa predominante de incidentes de navegación es el error humano debido a la mala formación y auditoría en relación al cumplimiento de los procedimientos COLREGS y SMS.

Evitar estos accidentes no es difícil. Las técnicas de navegación segura son ampliamente conocidas y cuando se dominan y se realizan profesionalmente, los riesgos de navegación se reducen. (Charles Taylor & Co. Limited, 2012)

## **5.1.6. Puntos importantes de Bridge Resource Management (BRM-BTM)**

### **1. Solo Humanos**

Los individuos cometen errores. A través del trabajo en equipo y el uso efectivo de los recursos, estos errores pueden convertirse en lecciones aprendidas, más que en catástrofes.

### **2. ¿Fuerza o debilidad?**

BRM es un mecanismo de defensa esencial contra el “error de una sola persona”. Puede ser la mayor fortaleza de un buque o su punto más débil.

### **3. Trabajando en ambos sentidos**

El Capitán es una parte integral del equipo del puente, pero también tiene un papel más grande que jugar para facilitar e implantar un BRM eficaz.

### **4. Yo no, el equipo**

Tanto en el entrenamiento como en la operativa, es esencial involucrar a todos los miembros del equipo. **"Dímelo y lo olvidaré, muéstrame y quizás lo recuerde, pero involúcrame y lo entenderé".**

### **5. Charlas de discusión**

Las discusiones de equipo son esenciales para el aprendizaje y la formación BRM. Los reportes de accidentes y accidentes evitados son un material excelente para iniciar una discusión.

### **7. Buenas decisiones**

El uso eficaz de la tecnología de la información y el buen trabajo en equipo con los sistemas de ayudas a la navegación pueden ayudar a tomar buenas decisiones y evitar errores.

### **8. Ayudas tecnológicas a la navegación**

El Oficial debe ser capaz de proporcionar información relevante, utilizar el buen sentido común a la antigua, y tener en cuenta la pantalla más importante a bordo es la ventana.

### **9. Las auditorias importan**

Las auditorías de navegación eficaces y de rutina durante el viaje son esenciales para asegurar que lo que se aprende en tierra se practica a bordo.

### **10. Nunca termina**

BRM nunca es suficiente y nunca se termina. Debe ser parte de un proceso de mejora continua basado en la tutoría, la discusión abierta y el debriefing al final del viaje.

#### **5.1.7. Errores más comunes de una mala gestión de recursos del puente**

Como ya se ha nombrado anteriormente, una gestión de recursos del puente efectiva ayuda a los oficiales a anticipar y responder correctamente a la situación cambiante de su buque. El manejo exitoso y la utilización de todos los recursos disponibles, humanos y técnicos, garantizan una operativa más segura del viaje. Por el contrario, el mal manejo de los recursos de puente puede conducir a la pérdida de la conciencia situacional. Los errores mas comunes incluyen:

- Preocupación por problemas técnicos menores
- Monitorización del buque inadecuada
- Falta de delegación de tareas y asignación de responsabilidades
- No reconocer y manejar deficiencias menores.
- No utilizar los datos disponibles
- No establecer prioridades
- No detectar la desviación de los Procedimientos Operativos Estándar
- Falta de comunicación y planes de desafío y respuesta inadecuados.

El BRM exitoso se enfoca en la creación de equipo, desafío responsable y respuesta, comunicación en bucle cerrado, liderazgo y habilidades de toma de decisiones para ayudar a evitar estos errores. Juntos permiten una gestión eficaz de los riesgos

operativos y la interfaz hombre-máquina. Además, BRM debe tener en cuenta factores organizativos, operacionales y regulatorios, así como la capacidad y limitaciones del equipo de navegación disponible.

El entrenamiento BRM basado en tierra tiene como objetivo ayudar a los navegantes a detectar los errores comunes mencionados anteriormente y evitarlos. El curso se centra en las relaciones interpersonales y alienta a los participantes a reflexionar sobre sus propias habilidades interpersonales en un entorno de equipo de puente a través de una serie de estudios de caso. Durante la duración del curso, debe haber un cambio en el comportamiento y la actitud, que los participantes del curso serán capaces de tomar de nuevo estando ellos a bordo.

El Capitán del buque forma parte integrante del equipo del puente, pero también tiene un papel más importante que desempeñar como facilitador. Los Capitanes deben depositar confianza en su equipo y demostrar que, aunque son jugadores de equipo, las decisiones finales recaen sobre ellos cuando tienen el control del barco. Deben inculcar el concepto de "desafío y respuesta responsables" y desarrollar buenas comunicaciones de equipo. En efecto, los Capitanes deben asumir un papel similar en el buque como lo hace el facilitador en el entrenamiento en tierra, para moldear al equipo de puente y formar parte de él. (The Nautical Institute in association with the Royal Institute of Navigation, 2014)

### **5.1.8. CRM, BTM/BRM y MCRM/MRM**

#### **GESTIÓN DE RECURSOS DE LA TRIPULACIÓN (CRM)**

La gestión de recursos de la tripulación salió a la luz hace más de dos décadas, sin embargo, todavía existe un malentendido dentro de la industria de la aviación y el transporte marítimo por lo que implica el término. Crew Resource Management (CRM) es un sistema de gestión confiable que hace el mejor uso de todos los medios disponibles, como equipos, personas, para mejorar la seguridad y aumentar las actividades operacionales dentro de la industria naviera. CRM incluye una amplia variedad de conocimientos y habilidades que abarcan habilidades cognitivas y habilidades interpersonales. Muy a menudo, las formas y el contexto de la educación muy trascendental son muy desmotivadores para las jóvenes generaciones. Las

habilidades cognitivas se consideran como los procedimientos psicológicos utilizados para adquirir la conciencia de la situación, para resolver problemas y para tomar decisiones, y las habilidades interpersonales consisten en comunicaciones y trabajo en equipo. Crew Resource Management es un sistema de gestión que crea el mejor uso posible de todos los medios disponibles tales como equipos tecnológicos, comunicación, procesos y personas para mejorar la seguridad de las operaciones de los buques.

Con el fin de aumentar la eficacia de los miembros de la tripulación a bordo de los buques, un curso de formación especial de los conocimientos técnicos no sólo es esencial para los miembros de la tripulación, si no que también se requiere implantar una parte de este curso CRM dedicado a abordar la comprensión de las habilidades cognitivas e interpersonales.

Dominic Cardozo (1993) definió que Crew Resource Management es un proceso activo e interactivo que incluye a todos los miembros de la tripulación, lo que ayuda a detectar, comunicar y evitar o manejar amenazas significativas de una operación, acción o tarea desarrollando y aplicando contramedidas eficientes para minimizar los riesgos. Hackman (1986) describe a la tripulación como operadores de primera línea y la seguridad como una función de línea que define toda la cultura de la empresa y la estructura de la empresa. Con el fin de evaluar el CRM en las industrias marítimas, es necesario analizar el crecimiento del CRM en aviación. En 1980, el primer curso de formación de CRM fue implementado por United Airlines, que era sobre la evaluación de los miembros de la tripulación de su propia compañía y el rendimiento de sus miembros del equipo. Hoy en día, CRM es un curso de formación esencial no sólo para todas las líneas aéreas y escuelas de aviación, sino también es formetado e impartido por las escuelas marítimas con el fin de reducir los errores humanos y evitar cualquier incidente, accidente o colisión. Dado que las principales razones de la mayoría de los accidentes de los buques se pueden encontrar en los errores humanos, por lo tanto, CRM desempeña un papel vital en la reducción de sus resultados negativos.

## **GESTIÓN DE RECURSOS DEL PUENTE Y DEL EQUIPO DEL PUENTE (BRM- BTM)**

Es un curso de entrenamiento con el fin de gestionar las actividades de puente de buques para Capitanes, Prácticos, oficiales de guardia, Vigías y timoneles. Muchas colisiones ocurrieron como resultado del malentendido de las partes que realizaban diferentes actividades en el puente, por ejemplo piloto y vigía. Es posible imitar las situaciones esperadas utilizando simuladores de manejo de buques para mejorar la habilidad y la comunicación entre las personas responsables en el puente. Por ejemplo, en 1974, el Large Crude Carrier (VLCC) llamado "Metulla" varó en el Estrecho de Magallanes con dos pilotos y dos vigías que estaban presentes en el puente; Significa que los equipos de puente no estaban trabajando eficientemente para apoyarse mutuamente. De hecho, hay dos opiniones diferentes sobre el uso del simulador como curso de entrenamiento, primero Gyles y Salmon (1978), quienes afirmaron que "los cursos de capacitación basados en simuladores se introdujeron principalmente para entrenar las habilidades de planificación del viaje y la importancia de la relación Capitán / Práctico". Esta iniciativa de capacitación desarrolló los cursos de gestión de equipos de puente (BTM) que se llevan a cabo hoy en muchos simuladores en todo el mundo y contienen muchos de los elementos que se encuentran en los cursos de CRM en otras industrias. El papel del simulador como herramienta para la formación CRM ha sido declarado por Barnet (2006) de la siguiente manera: "Los cursos de gestión de recursos de puente (BRM) son una iniciativa más reciente, adaptada directamente del modelo de aviación y no siempre basada en el uso de Simuladores ". Hoy en día, las Universidades Marítimas ofrecen un curso de capacitación denominado Bridge Team Management (BTM) o Bridge Resource Management (BRM), que trata de la discusión de manejo de naves y habilidades de navegación, y donde el factor humano no se trabaja o no es un punto fuerte de dicho curso de formación. Micheal Barnnet (2000) cita de "Flin et al" respecto a la importancia del curso de gestión de recursos de puente en el siguiente párrafo como sigue: "En otras industrias críticas de seguridad y militares, la capacitación y evaluación de habilidades de gestión de recursos está tomando un alto nivel de importancia como forma de asegurar que los errores sean detectados y manejados de manera efectiva (Flin y Martin, 2001; Flin et al., 2000).

Cabe señalar que el curso de formación de CRM no está siendo importante para muchos armadores, y esto es debido a que ninguna regla fuerte o regulación emitida

por la OMI existe en relación a este tema con el fin de apoyar a convenios como el SOLAS, Código ISPS o incluso la STCW. Esperamos que pronto esta formación en CRM se implante como curso obligatorio para los futuros marinos.

### **GESTIÓN DE RECURSOS DE TRIPULACIONES MARÍTIMAS O GESTIÓN DE RECURSOS MARÍTIMOS (MCRM/MRM)**

Gestión de Recursos Marítimos y Bridge Team Management Course son ofrecidos por las universidades marítimas en todo el mundo con el fin de concentrarse en el enfoque óptimo de la gente de mar para reducir el error de gestión. MRM es un curso de formación esencial para los miembros de la tripulación de los buques aprobados por la OMI. Este programa de formación se ocupa de la gestión en situaciones altamente operativas a bordo de los puentes de los buques, en las salas de máquinas, etc. Se define por (Poop, 2009) como: "MRM es un curso que tiene como objetivo proporcionar conocimientos y una comprensión práctica de las habilidades de gestión operativas". Como sabemos que la mayoría de los accidentes o incidentes de los buques están siendo causados por errores humanos, por lo tanto la parte principal del curso MRM es revisar varios estudios de casos de accidentes e incidentes en el mar. La siguiente tabla ilustra el número de accidentes marítimos iraníes y extranjeros que aumentaron rápidamente en 2009 y se redujeron rápidamente en 2010, debido a los cursos de formación estándar como MRM, BRM, BTM, etc. (H. Yousefi Khoramshahar Maritime University, Khoramshahar, Iran R. Seyedjavadin Business Management College, Tehran University, Tehran, Iran, Septiembre 2012)

**Tabla 3:** Número de accidentes marítimos iraníes y extranjeros que aumentaron rápidamente en 2009 y se redujeron rápidamente en 2010.

<b>Accidentes marítimos</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
- Número total de accidentes	93	88	116	22
- Número de accidentes iraníes	85	82	113	19
- Número de supervivientes	720	656	834	226
- Ayuda médica ofrecida a marinos mercantes	108	119	158	47

**Fuente:** Iranian Port and Maritime Organization

### **5.1.9. El Factor humano relacionado con BRM/BTM**

Según el “Standard Club” (asegurador especializado en seguridad marítima y energética y miembro del Grupo Internacional de Clubes de Protección e Indemnización propiedad de sus miembros armadores y controlado por un consejo de administración integrado por los miembros), se sospecha firmemente que el papel de los Estados de bandera que controlan la calidad de la formación en navegación está fallando en muchos casos. El STCW, a través de las enmiendas de Manila, ha reconocido que las cuestiones de los elementos humanos que rodean a los accidentes deben abordarse, con el fin de mejorar la formación del equipo de Puente para disminuir al máximo el número de incidentes en la navegación.

El club llevó a cabo una serie de seminarios sobre el elemento humano en cuatro de los principales lugares de embarque y transporte marítimo de 2011. El objetivo era destacar el hecho de que la comprensión del elemento humano es fundamental cuando se trata de prevenir grandes catástrofes, incluidos los incidentes de navegación. Una de las principales preocupaciones de los miembros del club fue las competencias en cuanto a navegación de la gente de mar. En todos los seminarios, la segunda preocupación más importante después de la piratería fue la competencia de los oficiales de puente y, más específicamente, la navegación en zonas de alta densidad de tráfico como el Estrecho de Singapur, las aguas costeras chinas y el Canal de la Mancha.

El libro *El Elemento Humano - el comportamiento humano en la industria naviera* (a la que el club contribuyó a través de un consorcio encabezado por la Agencia de la Guardia Costera y Marina del Reino Unido) afirma que se necesitan diez años de experiencia para lograr ser Capitán en cualquier caso, y este punto debe ser apreciado por los tripulantes Oficiales y los directivos que gestionan los buques.

La experiencia del club es que, sin duda, comprender el "elemento humano" es fundamental para reducir incidentes y, en particular, incidentes de navegación.

La formación BTM/BRM se dice que es la gestión y la utilización efectiva de todos los recursos, humanos y tecnológicos, a disposición del equipo del puente para garantizar la navegación segura del buque. Un aspecto clave en la seguridad respeto

a BTM/BRM es la implantación de defensas contra errores de una sola persona con el objetivo de evitar incidentes graves. Algunos estudios muestran consistentemente que este aspecto de “desafío y respuesta” a BTM ha fracasado.

En un número significativo de incidentes de navegación, los Oficiales de guardia han tenido entrenamiento y formación BTM/BRM, por lo que se ha llegado a cuestionar la eficacia a la hora de formar Oficiales en Gestión de Recursos de Puente. Existe una fuerte evidencia de que este entrenamiento, en muchos casos, no se lleva a cabo correctamente. Este tipo de formación y entrenamiento es costoso, ya que implica prácticas en simuladores y clases teóricas, y se supone que los armadores y los propios oficiales que han recibido dicha formación deben tener ciertas garantías de que se está impartiendo de manera eficaz.

Es difícil obtener estadísticas, pero se sabe que han ocurrido incidentes de navegación considerables donde el equipo de puente al completo estaba formado en BRM o había tenido una formación equivalente. La realidad es que muchos cursos BRM/BTM o equivalentes no son efectivos ya que no se imparten de la manera correcta, y el resultado de la capacitación de los oficiales suele ser pobre.

Para dar un poco de contexto a este aparente fracaso de BTM / BRM, podemos citar el informe de La Junta Noruega de Investigación de Accidentes a bordo (AIBN), Norwegian Accident Investigation Board's) de un buque granelero en 2008.

“Basándose en conversaciones entre Práctico y Equipos de puente, el AIBN cree que la falta de un equipo de puente efectivo no es exclusivo en este accidente en concreto. Aunque tanto los oficiales del buque como el Práctico han asistido a cursos de BRM, esto parece no haber sido suficiente para implantar una práctica en la que el equipo del puente del buque y el Práctico forman un equipo de puente conjunto y que funcione eficientemente. Tanto las empresas de gestión de buques como los servicios de practicaje todavía están rezagados a la hora de establecer o implantar los principios de BRM”.

Después de la varada del granelero y basándose en la investigación interna, la propia naviera decidió enviar a los Oficiales del buque a otro curso de BRM. (Charles

Taylor & Co. Limited, 2012)

Se dice que el 70-80% de todos los accidentes marítimos puede atribuirse al error humano. Bridge Resource Management (BRM) fue creado con base en la premisa de que "Errar es humano". El propósito de BRM es garantizar la navegación segura del buque no sólo rompiendo la cadena de errores humanos sino también aumentando la competencia de cada miembro del equipo del puente.

BRM busca que todo oficial a cargo de una guardia de navegación use de manera efectiva todos los recursos disponibles en el puente para lograr un objetivo singular: garantizar una navegación segura y eficiente del buque.

BRM identifica dos tipos de "Recursos": "Recursos Humanos", tales como los oficiales de navegación que forman el equipo del puente, y "Recursos materiales", tales como la variedad de instrumentos, equipos y documentos utilizados por el equipo del puente. Al implantar BRM, el oficial de navegación y el Capitán es responsable de manejar ambos tipos de recursos.

Todos y cada uno de los miembros del equipo del puente deben tener la capacidad de hacer pleno uso de todos los recursos materiales y humanos.

Sin embargo, un Oficial no cualificado que carezca del nivel requerido de competencia puede obstaculizar el flujo de las tareas de guardia y vigilancia durante la navegación.

La navegación segura de un buque no depende en exclusiva del Capitán a la hora de manejar el buque. Cada miembro del equipo del puente debe demostrar competencia suficiente para poder asesorar y apoyar adecuadamente al Capitán.

Dicho esto, los niveles de competencia de los miembros individuales del equipo del puente podrían variar significativamente según su experiencia profesional. El Capitán, como jefe de equipo y gestor del buque, debe tener esto en cuenta a la hora de organizar y formar a su equipo.

Para mejorar el rendimiento del equipo de puente, cada miembro del equipo debe asegurarse de ejecutar las tareas solicitadas y ordenadas por el capitán, e informar del

resultado obtenido. Además, tienen que entender las intenciones del capitán en el manejo correcto del buque, proporcionar información eficaz de manera activa y hacer las investigaciones y sugerencias adecuadas si es necesario. Es decir, todos y cada uno de los oficiales de navegación están obligados a adquirir las competencias suficientes para tomar las medidas necesarias mencionadas anteriormente.

El fenómeno de que la competencia de los oficiales de navegación, como miembros del equipo, afecta al rendimiento del equipo de puente se ha observado con frecuencia no sólo en la formación de BRM / BTM en el simulador de manejo de buques, sino también a bordo. Los oficiales sin experiencia a menudo son incapaces de entender las solicitudes y las órdenes del capitán en el manejo de buques. En esa situación, el capitán y los oficiales experimentados tienen que redimir las tareas no alcanzadas. Esto significa que el desempeño del equipo de puente será extremadamente inferior, si un oficial cuya competencia fundamental es insuficiente y pasa a formar parte del equipo. Como resultado, cuanto más aumenta la dificultad de navegación, más difícil es mantener la navegación segura del buque. (Capitán Shigeru Kojima, Japan Captains' Association)

Al considerar determinados informes, podríamos comprender el papel de los humanos en los accidentes marítimos: Los datos de una investigación realizada por el UK Protection and Indemnity Club (UK P & I, 1997) indican que el error humano representó directamente el 58% de todos Incidentes que llevaron a reclamos de seguros importantes. La Guardia Costera de los Estados Unidos (1995) declaró que el factor humano era el factor causal raíz en el 70% de todos los incidentes marítimos. Aunque no todos estos incidentes llevaron a una situación de crisis, todos tenían ese potencial. Aceptando que el error humano es inevitable, es necesario comprender los comportamientos de la detección y administración efectiva de errores para asegurar operaciones seguras y eficientes (Helmreich et al., 1998). Los ítems relacionados con los factores humanos son los siguientes: En primer lugar, la aptitud que está relacionada con la ausencia de factores causan un efecto negativo en el rendimiento humano, como el deporte regular y el ejercicio o incluso el factor mental. En segundo lugar, el uso de medicamentos sin receta, alcohol y cantidades extremas de cafeína, etc. En tercer lugar, la dificultad de comunicación de la gente de mar que se

debe a diferentes idiomas, culturas, costumbres y comportamientos. En cuarto lugar, la fatiga de la tripulación y la cualificación con una formación óptima de la gente de mar basada en los últimos requisitos del STCW. La definición de factor humano con los ítems relevantes ha sido declarada por DNV (Det Norske Veritas) como sigue: Creemos en la importancia primordial del factor humano. De hecho, en la mayoría de los casos revisados, el incidente se debió a uno o más de los siguientes factores: Poca competencia de la tripulación, falta de comunicación, falta de mantenimiento adecuado, falta de aplicación de procedimientos de seguridad u otros, capacitación inadecuada, un bajo conocimiento de la situación, y así sucesivamente. Esta conclusión general también significa que muchos de los accidentes serios revisados podrían haberse evitado si algunas de las deficiencias anteriores no existieran.

En definitiva, muchos accidentes marítimos han sido reportados en las últimas décadas, debido a la escasez de la habilidad de la gente de mar para supervisar tanto los recursos como las crisis. La formación basada en CRM se ha visto gradualmente más como una parte fundamental de la gestión de errores humanos. La Organización Marítima Internacional daba la impresión de que las habilidades de gestión de recursos a bordo de los buques eran necesarias, sin embargo, las normas de competencia y sus criterios de evaluación no están totalmente conformados de manera similar a la aviación civil. La capacitación en CRM es una técnica que se ha formulado para organizar a la gente a arreglar los recursos marítimos / puente para evitar la colisión en el mar. (H. Yousefi Khoramshahar Maritime University, Khoramshahar, Iran R. Seyedjavadin Business Management College, Tehran University, Tehran, Iran, Septiembre 2012)

### **5.1.10. Comunicación eficaz**

La capacidad del personal del buque para coordinar las actividades y comunicarse eficazmente entre sí es vital en situaciones de emergencia. Durante las travesías marítimas rutinarias o las aproximaciones a puerto, el personal del equipo de puente también debe trabajar como un equipo efectivo.

Un equipo de puente que tiene un plan que se entiende y está bien informado, con todos los miembros apoyándose entre sí, tendrá una buena conciencia de la situación.

Sus miembros podrán entonces anticipar situaciones peligrosas que surjan y reconocer el desarrollo de una cadena de errores, permitiéndoles así actuar para romper la secuencia. (Nautical School of Greece; Student: ΔΑΔΑΝΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, 2015)

**Problemas de comunicación:** una buena comunicación entre los miembros del equipo del puente es la clave de un BRM exitoso. Algunas características de una buena comunicación incluyen:

- **Comunicación en bucle cerrado:** al repetir órdenes para asegurarse de que están bien comprendidas, siempre evalúe la orden para asegurarse de que tiene sentido, y luego observe para asegurarse de que se ha completado.
- **¿Quién tiene el control?:** el oficial de guardia tiene el control, sin importar si el Capitán está en el puente. Si el Capitán quiere el control, debe declarar claramente que lo está cogiendo, y el oficial de guardia debe repetir eso, dando al Capitán el control. Esto suena muy básico, pero es un problema de comunicación clave.

**Desafío y respuesta:** esté listo para aceptar y considerar los desafíos razonables de otros miembros del equipo del puente. Igualmente, esté alerta a lo que está pasando, y esté preparado para hablar si detecta un error. (The Nautical Institute in association with the Royal Institute of Navigation, 2014)

**El Capitán o el OOW debe avisar e informar inmediatamente al Práctico cuando, en cualquier punto del tránsito:**

- La maniobrabilidad del buque se ha visto afectada negativamente
- Cuando no tenga la información necesaria para llevar a cabo un tránsito seguro del buque.
- Cuando él o ella no conoce las intenciones del Práctico con respecto a los movimientos del barco

(Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009)

### 5.1.11. Trabajo en el Puente

#### Monitorización de la posición del buque

El Oficial de guardia debe establecer con precisión la posición del buque a intervalos apropiados y utilizar esta información para mantener el buque en la ruta más segura, teniendo en cuenta los riesgos de navegación. Si esta simple tarea se realizara de manera efectiva se evitarían muchos incidentes.



**Figura 3:** Equipo de puente controlando la navegación. **Fuente:** [www.nauticexpo.es](http://www.nauticexpo.es)

La habilidad tradicional de mirar a la proa a través de la ventana del puente y confirmar lo que se ve, con lo que se ve en el Radar o en la carta, sea electrónica o no, es fundamental para una navegación segura:

- fijar posición a intervalos regulares apropiados.
- fijar en intervalos más frecuentes de manera visual, GPS y radar en aguas confinadas.
- si hay discrepancias en las posición respecto a la derrota prevista esto debería ser investigado, o cuando se esté con Práctico a bordo, a la atención del Práctico.
- la indexación paralela no debe reemplazar la comprobación de la posición del buque en la carta a intervalos regulares.

## **Cambios de guardia**

Las malas prácticas a la hora de entregar la guardia y dar el relevo, suele ser la causa subyacente de los principales incidentes de varada o colisión. Hay veces que el uso de listas de verificación (check lists) hace que no se produzca un intercambio de información relevante entre los oficiales, es decir, que no se produzca un relevo propiamente dicho, sino que el oficial entrante de guardia únicamente depende de la información proporcionada por una lista de comprobación.

Los armadores y Capitanes deben destacar que el cambio guardia:

- es una parte importante de la guardia de navegación.
- debe ser llevado a cabo con eficacia en cualquier situación de navegación.
- no puede ser reemplazado por una lista de verificación
- requiere que la posición, el rumbo y el tráfico se comprueben cada poco tiempo.
- debe ser considerado como una parte clave de la formación de Oficiales de Puente y en este caso de la formación BRM/BTM.

## **Procedimientos en el Puente:**

Los procedimientos de navegación en el puente deben ser una parte del Sistema de Gestión de Seguridad de la naviera y este debe describir claramente los requisitos sobre cómo debe ser gestionado el puente. Este es un procedimiento importante y debe considerarse seriamente su contenido. Inicialmente, los procedimientos de puente deben basarse en la Guía de Procedimientos del Puente del ICS (International Chamber of Shipping) u otro material de orientación similar. Sin embargo, también debe considerarse que forman parte de los procedimientos del puente incluso si no se tratan en la Guía de Procedimientos del Puente del ICS:

- Cuándo y cómo embarcar y desembarcar al Práctico.
- Reuniones informativas con el Práctico y actividades de practicaaje.
- Entrenamiento de vigilancia en el Puente.
- Evaluación de la competencias en navegación

- Gestionar al personal de guardia de forma apropiada (por ejemplo, tránsitos de río, tráfico pesado, enfilaciones desconocidas recalando en puerto, etc.)
- Gestión y control de la fatiga.

(Charles Taylor & Co. Limited, 2012)

### **5.1.12. Control de la fatiga**

Trabajar en barcos no es uno de los trabajos más fáciles del mundo. Es una profesión agotadora y agobiante que necesita cada pizca de energías en todo momento. Es por eso que la fatiga en el barco es una de las principales preocupaciones de la gente de mar. Y es por eso que las horas de trabajo en los buques se convierte en un aspecto muy importante en relación a la eficacia de su tripulación y de sus oficiales.

En primer lugar, según la OMI, las horas de trabajo se definen como el número de horas en las que se requiere que un marino esté de servicio, por razón del buque en el que esté empleado o que esté a disposición de un superior fuera de los alojamientos o camarotes de tripulación.

Las horas de descanso en los buques se definen como horas fuera de las horas de trabajo. Estas horas no incluyen las pausas intermitentes.

El límite legal de cuántas horas de trabajo se pueden hacer en los buques es puesto por la Organización Internacional del Trabajo, teniendo en cuenta las necesidades de la industria naval.

La Convención de la OIT sobre el trabajo marítimo establece que el número de horas de trabajo de los buques debe ser:

- Ocho horas al día, en circunstancias normales, con un día como día de descanso
- Un máximo de 14 horas en cualquier periodo de 24 horas
- Un máximo de 72 horas en cualquier período de siete días

- Proporcionando un mínimo de 10 horas de descanso en cualquier período de 24 horas

Las horas mínimas de descanso, según la convención marítima de la OIT, deberían ser las siguientes:

- Un mínimo de diez horas en cualquier período de 24 horas
- Un mínimo de 77 horas en cualquier período de siete días

Las horas de descanso se pueden dividir en un máximo de dos períodos, uno de los cuales debe ser de al menos seis horas de duración. Dos períodos consecutivos no deben ser separados por más de 14 horas.

Se debe conceder a un marino un período de descanso compensatorio en caso de que deba estar de guardia durante las horas de descanso.

Las operaciones como los ejercicios de botes salvavidas, los ejercicios de lucha contra incendios y los ejercicios prescritos por las leyes y reglamentos nacionales deben llevarse a cabo de manera que se asegure la mínima interrupción del período de descanso.

El número de horas de trabajo y horas de descanso para los miembros de la tripulación en todos los puestos debe mostrarse en un lugar de fácil acceso con el fin de informar a la gente de mar a su debido tiempo.

Se debe mantener en todo momento un registro que refleje el número de horas de trabajo y de descanso para todos los miembros de la tripulación.

Sin embargo, se puede hacer una excepción a todas las cláusulas antes mencionadas en caso de que el capitán del buque considere necesario requerir servicios de un marino para mantener la seguridad del buque, especialmente en caso de emergencia.

El capitán puede suspender el horario de horas de trabajo y horas de descanso en situaciones de peligro de embarcaciones y exigir a un marino que realice las tareas necesarias hasta que se restablezcan las condiciones normales.

Al regresar a las condiciones normales, se debería conceder a los marinos que trabajan durante el período de peligro un período de descanso para evitar la acumulación de fatiga en el buque.

Los oficiales de cubierta y de máquinas, junto con los alumnos de puente y máquinas, pueden ser requeridos a trabajar en exceso de los límites mencionados arriba, todo lo cual se considerará como horas extras. Para cada hora de trabajo dentro de horas extraordinarias, el oficial tendría derecho a las horas compensatorias de descanso y remuneración de horas extras.

Cabe señalar que todas las disposiciones antes mencionadas variarán para los marinos de menos de 18 años de edad. Para todos los miembros de la tripulación, las horas de trabajo en los buques se regirán por un conjunto de reglas separadas que dicen:

- Las horas de trabajo en los buques no deben exceder de ocho horas al día o 49 horas semanales
- Las horas extraordinarias por encima de estos límites se permiten sólo en circunstancias inevitables y bajo ninguna condición, se puede permitir de forma regular.
- Se proporcionará tiempo suficiente para el propósito de las comidas, con al menos una hora para la comida principal del día.
- Se permitirá un descanso de 15 minutos después de un período de 2 horas de trabajo continuo
- Se pueden hacer excepciones a las disposiciones antes mencionadas si obstaculizan los horarios de entrenamiento efectivos o plantean problemas con las tareas de vigilancia, especialmente en los departamentos de cubierta, sala de máquinas y de catering.
- Cualquier excepción que se haga será debidamente registrada

- Los jóvenes marinos, por órdenes del capitán del buque, pueden ser requeridos para trabajar durante las horas de emergencia

De conformidad con la convención de la OIT sobre el trabajo marítimo de 2006, todas las naciones miembros de la Convención seguirán estas condiciones de tiempo de trabajo de buques mediante el establecimiento del número máximo de horas de trabajo o el número mínimo de horas de descanso, en un período de tiempo dado.

### **Horas de descanso según STCW 2010**

- Un mínimo de 10 horas de descanso en cualquier período de 24 horas
- 77 horas de trabajo en cualquier período de 7 días
- Las horas de descanso pueden dividirse en dos periodos, uno de los cuales tendrá una duración de al menos 6 horas y los intervalos entre períodos consecutivos de descanso no excederán de 14 horas.

(Marine Insight News Network, 2016)

La fatiga es definitivamente un problema que tiene un impacto muy grande en los incidentes de navegación. Es difícil saber cuántos incidentes se han causado únicamente debido a la fatiga, pero estos incidentes de navegación identificados por “The Standard Club” donde la fatiga era un problema común, hacen que este asunto sea significativo.

Los procedimientos de puente deberían garantizar que la fatiga se controle mediante:

- tener una planificación oficial de control de la fatiga
- tener pautas para abordar el problema de la fatiga en la guardia de navegación.

Por ejemplo:

- llamar al Capitán o al Primer Oficial cuando comienza a dormirse.
- Que los Capitanes se refieran a la fatiga en sus órdenes permanentes.

- mantener siempre un puesto de observación en el Puente (con un marinero) sobretodo en guardias nocturnas.

(Charles Taylor & Co. Limited, 2012)

### **5.1.13. Trabajo en equipo**

La gestión de recursos de puente es un curso originalmente desarrollado para el manejo de recursos de tripulación de la industria aérea. Su principal objetivo es cambiar las actitudes estableciendo un trabajo en equipo más seguro y eficiente a bordo del buque. Su objetivo es crear buenos líderes de equipo y miembros del equipo, respondiendo a cuestiones relacionadas con el liderazgo, los estilos de gestión, la cultura, la comunicación, la automatización, el estrés y la fatiga.

Un Equipo de puente cohesionado y eficaz a bordo de un barco es el recurso más valioso de la navegación de hoy en día. Así que, invertir en formación para realizar una correcta gestión de recursos de puente es fundamental para mantener un funcionamiento cohesivo. (Capt. J Dakic, Capt. D Milinic y Capt. S Tripovic, del equipo de BRM en Azalea Maritime LLC.

Bridge Resource Management (BRM) es un enfoque del trabajo en equipo, donde todos los materiales disponibles y recursos humanos se utilizan para lograr una operación segura. Los miembros del equipo de puente están capacitados para ser conscientes de su responsabilidad, preparados para reconocer demandas de carga de trabajo y otros factores de riesgo, y capaces de manejar cualquier situación.



**Figura 4:** Entrenamiento BRM-BTM en simulador. **Fuente:** [www.nauticexpo.es](http://www.nauticexpo.es)

La cuestión clave en la formación de BRM es involucrar a los alumnos de puente. Esto les permite no sólo ser espectadores en la parte teórica del entrenamiento y simples participantes en un simulador, sino promover activamente la discusión durante los talleres (en lugar de conferencias) y en la discusión activa, la experiencia y el compartir opiniones después de cada ejercicio de simulador. Esto les ayuda a recordar la lección aprendida.

La navegación ha dejado de ser una tarea o un trabajo individual desde hace mucho tiempo, y la idea del entrenamiento de BRM es crear un mecanismo de defensa contra el tipo de incidentes y accidentes de una sola persona.

Los buenos cursos de formación BRM, bien facilitados por los instructores, son un excelente lugar para intercambiar experiencias, pensamientos e ideas.

Lamentablemente, ha habido un montón de incidentes, accidentes y casi accidentes reportados. Discutirlos como parte del entrenamiento de BRM es una excelente herramienta para involucrar a todos los aprendices en la operación, desde el Capitán experimentado hasta un futuro oficial que acaba de terminar su carrera. Un buen intercambio de información y experiencias es esencial.

La vasta experiencia de las personas de mayor edad que participan en estos cursos de capacitación y formación BRM ha demostrado ser un recurso importante cuando se

discuten temas. Los oficiales inexpertos, incluso los que se resisten a hacerlo al principio, a menudo "se abren". Ellos comienzan a interactuar con los mayores, promoviendo así una buena comunicación, lo cual es esencial para un equipo que funcione bien. Los oficiales jóvenes que refrescaron sus habilidades BRM dijeron que la experiencia durante su primera ronda de entrenamiento BRM les ayudó a ganar confianza cuando embarcaron inicialmente como oficiales inexpertos. Ellos estaban más dispuestos a alimentar la información, presentar opiniones y "desafiar" a sus superiores. A su vez, los más experimentados confirmaron la necesidad de retroalimentación de todos los miembros del equipo, con el fin de delegar y distribuir cargas de trabajo.

Uno de los mayores retos de la navegación moderna es la cantidad de recursos que requieren una gestión continua y diaria. Estos incluyen equipos electrónicos sofisticados, cartas y publicaciones, etc.

La gente de mar del siglo XXI se enfrenta a una gran cantidad de información para procesar, la mayoría de los cuales se muestra en varias pantallas en el puente. La gente de mar debe ser capaz de distinguir las que son pertinentes y utilizar las que realmente se necesitan, utilizando el buen sentido común, siempre teniendo en cuenta que la pantalla más importante a bordo de un buque es LA VENTANA.

Un equipo de puente bien entrenado es esencial para enfrentar estos desafíos. La comunicación es lo principal que hay que mejorar y debe ser trabajado continuamente, ya que esto lleva a todo lo demás a funcionar mejor.

Los cursos regulares de actualización de BRM son una herramienta importante y valiosa para mejorar las habilidades, tanto desde las perspectivas del entrenador como del aprendiz. Como dijo un oficial experimentado, "No importa cuántas veces asistí al entrenamiento de Bridge Resource Management, siempre hay algo nuevo que aprender". (The Nautical Institute in association with the Royal Institute of Navigation, 2014)

#### **5.1.14. Formación en Liderazgo**

##### **Motivación y capacidad para motivar a otros**

La motivación viene de dentro y no puede ser impuesta. Sin embargo, es responsabilidad del Capitán crear las condiciones en las que se estimula la motivación y se crean líderes de equipo.

Un activo valioso en cualquier organización es el trabajo en equipo y esto se mejora reconociendo las fortalezas, limitaciones y competencias de las personas dentro de un equipo, y organizando el trabajo del equipo de puente para aprovechar mejor las cualidades de cada miembro del equipo.

Trabajar de forma aislada al realizar operaciones críticas conlleva el riesgo de que un error no sea detectado. Trabajar juntos y compartir información de manera profesional mejora el equipo de puente y la relación Capitán / Práctico. La formación en gestión de recursos de puente puede apoyar aún más esto.

#### **5.1.15. Organización efectiva**

La preparación de un plan de viaje y la realización del viaje requiere que los recursos del puente se asignen apropiadamente de acuerdo con las demandas de las diferentes fases del viaje.

Dependiendo del nivel de actividad probable que se experimente, la disponibilidad de equipos y el tiempo que tomará si el buque se desvía de su ruta antes de entrar en aguas poco profundas, el capitán puede necesitar asegurar la disponibilidad de un oficial descansado como respaldo para la guardia de navegación.

En el caso de equipos tecnológicos, los errores pueden ocurrir por una variedad de razones y la mala calibración del equipo puede ser significativa. En el caso de sistemas integrados, es posible que el fallo de un componente pueda tener consecuencias impredecibles para el sistema en su conjunto.

Por lo tanto, es esencial que la información de navegación esté siempre cruzada y, en caso de duda sobre la posición del buque, siempre es prudente asumir una posición más cercana al peligro y proceder en consecuencia.

### **5.1.16. Capacidad de delegar la autoridad**

El capitán tiene la responsabilidad última de la seguridad del buque. La delegación de autoridad en el oficial de guardia (OOW) debe llevarse a cabo de acuerdo con los procedimientos acordados y reflejar la capacidad y experiencia del OOW.

Del mismo modo, cuando un Práctico embarque, el capitán puede delegar la conducción del buque al Práctico, teniendo en cuenta que la legislación de practica varía de un país a otro y de una región a otra. El practica puede abarcar desde el practica voluntario opcional que es de carácter consultivo, hasta el practica obligatorio en el que la responsabilidad de la conducción de la navegación del buque es puesta sobre el mismo.

El capitán no puede anular su responsabilidad por la seguridad del buque y él permanece al mando en todo momento.

Si el capitán delega la conducción del buque al Práctico, será porque está convencido de que este posee conocimientos especializados, habilidades de manejo del buque y enlaces de comunicaciones con el puerto. Al hacerlo, el capitán debe estar convencido de que las intenciones del práctico son seguras y razonables. El OOW apoya al Práctico controlando el progreso del buque y comprobando que las instrucciones de este se llevan a cabo correctamente. Cuando se produzcan problemas que puedan afectar negativamente a la seguridad del buque, el capitán debe ser avisado inmediatamente.

El proceso de delegación puede ser causa de malentendidos y por lo tanto se recomienda que se haga una declaración clara y positiva de intención siempre que se entregue y reciba el control del buque.

Cuando se navega con el capitán en el puente se considera buena práctica, cuando se comprueba que es seguro hacerlo, alentar al OOW a llevar a cabo la navegación, con el Capitán manteniendo un rol de control de la navegación y monitorización del buque.

El sistema de guardias debería proporcionar un descanso continuo de los OOW, pero el cambio de guardia puede dar lugar a errores. Por consiguiente, las rutinas y los procedimientos para controlar la posición del buque y evitar la posibilidad de errores deben integrarse en la organización de la guardia de navegación.

Los riesgos asociados con la navegación exigen informes positivos en todo momento, verificación propia, verificación en el traspaso y controles regulares de los procedimientos de instrumentación y puente. El rumbo que el barco está siguiendo y los errores del compás giroscópico deben ser comprobados, junto con la situación del tráfico, a intervalos regulares, en cada cambio de rumbo y en el cambio de guardia. (Nautical School of Greece; Student: ΔΑΔΑΝΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, 2015)

**5.1.17. United States Coast Guard : lo que se espera de la formación BRM-BTM cuando se navega o se opera en aguas de Washington, incluyendo Puget Sound, Strait of Juan de Fuca, and the Columbia River**

**Documento 1:** Marine Safety Alert; Inspections and compliance Directorate.



This Safety Alert serves as a reminder to the maritime community that navigation watch teams should at all times use Bridge Resource Management (BRM) best practices and techniques even when the ship is being directed by a properly licensed pilot.

**What is Bridge Resource Management?**

BRM is the effective management and utilization of all available resources, both human and electronic, by the navigation watch team to ensure the safe navigation of the vessel. The essence of BRM is a safety culture and management approach that facilitates communication, cooperation, and coordination among the individuals involved in a ship's navigation. BRM is required by the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers.

**Recent Case Highlights BRM Failure in Pilotage Waters**

A recent marine casualty investigation of a bridge allision involving a deep draft tank ship revealed the local pilot was navigating the vessel in highly reduced visibility conditions without any substantive navigation assistance or input from the vessel's bridge watch team. The pilot and both watch officers on the vessel's bridge had taken a BRM course within the last five years. The pilot's course was a "BRM-P" course (i.e., a BRM course designed and approved to focus on the functions, tasks, experiences, and needs of compulsory pilots). The vessel's operating company had policy and procedures in place requiring crews to utilize BRM yet communications between the crew and the pilot were lacking.

**Effective BRM Requires Proactive Action by Owner/Operator, Master and Pilot**

Masters are reminded they are ultimately responsible for the bridge watch team's conduct and safe navigation. This includes maintaining discipline in promoting teamwork and information exchange, especially when cultural or language barriers may exist between the pilot and the vessel's crew. The presence of a properly licensed pilot does not relieve a vessel's bridge team of its responsibilities for safe navigation.

The Coast Guard **strongly recommends** all vessel owners, operators, and masters ensure effective BRM is being utilized aboard their vessels, and that mechanisms exist to ensure that a *cooperative, mutually-supportive working relationship* is developed between the bridge team and the pilot in recognition of their respective responsibilities for safe navigation. **Vessel operators** are encouraged to utilize a robust audit program to frequently monitor and evaluate the extent to which BRM principles are being practiced. The Coast Guard also recommends **vessel pilots** employ appropriate mechanisms to facilitate effective BRM to the maximum extent possible, including a thorough Master-Pilot exchange, and effective communication and collaboration while navigating, particularly during periods of restricted visibility, maneuvering, or heavy traffic.

This Safety Alert is provided for informational purposes and does not relieve any foreign or domestic requirement. Developed by the Coast Guard Sector San Francisco. Questions may be addressed to LT. Jon Lane; [Jon.D.Lane@uscg.mil](mailto:Jon.D.Lane@uscg.mil).

Distributed by the Office of Investigations and Casualty Analysis: <http://Marineinvestigations.us>  
To subscribe: [kenneth.w.olsen@uscg.mil](mailto:kenneth.w.olsen@uscg.mil)

**Fuente:** U.S. Coast Guard, Department of Homeland Security, August 30, 2013 Washington, DC.

Mientras se opera en aguas del estado de Washington, los armadores, operadores y Capitanes, esperan que los oficiales a cargo de la guardia de navegación estén bien preparados:

- Están debidamente adiestrados en BTM-BRM de acuerdo con las Normas de Capacitación, Certificación y Guardia para la Gente de Mar de 1995 (STCW);
- Llevar a cabo un BTM-BRM eficaz;
- Preparar un plan de viaje integral para el tránsito desde la entrada a las aguas de los Estados Unidos hasta su fondeo y atraque. (y para el tránsito saliente).
- Tener en el puente en todo momento un OOW capaz de comunicarse eficazmente en Inglés;
- Siga los procedimientos de comunicación

(Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009)

### **5.1.18. Breve análisis sobre la varada del petrolero químico “María M.”**

- El capitán Eddie Janson de MariTrain AB, instructor y consultor en seguridad marítima:

**"Esperemos que la nueva generación de capitanes imponga un estilo de gestión más orientado al equipo".**

Según el informe de investigación de la Agencia Sueca de Transporte, los principales factores que contribuyeron a la varada del petrolero químico “María M.” fueron:

- El Capitán no estaba familiarizado con el equipamiento del puente.
- El Capitán se hizo cargo del control en el puente sin indicarlo claramente.
- El Capitán tuvo problemas para recibir información de los oficiales a bordo.
- El Capitán actuó de manera que el tercer oficial no se atrevía a desafiarlo o a contradecir sus decisiones.

- ¿Cómo puede suceder algo como esto a un Capitán experimentado con 45 años de experiencia en el mar?

Si continuamos mirando estas causas podemos encontrar el factor humano detrás de todas ellas.

- ¿Por qué el Capitán no estaba familiarizado con el equipamiento del puente?

De acuerdo con el código ISM "la empresa debe asegurarse de que el Capitán está debidamente cualificado para el mando". En este caso no lo estaba, ya que según el informe, el Capitán confundió el indicador del timón con el indicador de rate of turn y había embarcado solo hacía dos días. El buque tenía un sistema de gestión de la seguridad y sus gerentes tenían un documento de cumplimiento, por lo que debe haber un procedimiento de familiarización en este sentido. No sabemos si este procedimiento se había cumplido, pero podemos decir con seguridad que el capitán no estaba familiarizado con el equipamiento del puente.

- ¿Por qué el Capitán asumió el control en el puente sin indicarlo claramente?

De acuerdo con el código STCW, el capitán informará específicamente que asume el mando y la responsabilidad.

- ¿Por qué el Capitán tenía problemas para recibir información de los oficiales y por qué el tercer oficial no quería desafiarlo?

El Capitán italiano tenía 66 años, el tercer oficial filipino 38 años y este era su primer contrato como oficial a cargo de una guardia de navegación. Es fácil entender que el tercer oficial no quisiera desafiar al Capitán. Era nuevo como oficial y tenía respeto por un capitán experimentado, un capitán que según el VDR había llamado a alguien "idiota" por lo menos dos veces durante la recalada. Si el respeto del tercer oficial se debía a la edad y la experiencia del Capitán, o por el miedo, no lo sabemos. El capitán está en este caso practicando un viejo estilo de gestión.

Además, el contexto cultural de los filipinos y los italianos tiene que tenerse en cuenta aquí también. Tanto los filipinos como los europeos del sur suelen tener una "high power distance", cuya definición es que el superior no desea delegar o compartir el poder, sino que desea distinguirse lo más posible de aquellos que no tienen poder, mientras que los subordinados no tienen iniciativa y necesitan supervisión. Esta "high power distance" crea un equipo de puente sin trabajo en equipo, pero el resultado se verá mostrado en una sola persona.

No queremos cambiar la cultura de nadie, pero queremos que todos sean conscientes de nuestros antecedentes culturales para poder tenerlos en cuenta. El Capitán es el líder del equipo en el puente y es su responsabilidad u objetivo el crear un espíritu de equipo, teniendo en cuenta las diferentes capacidades de los miembros del equipo.

***“Todas las causas enumeradas son prueba de la falta de gestión de los recursos puente”***

BRM es un curso que originalmente se desarrolló a partir de la Gestión de recursos de tripulantes en la industria aérea. **El trabajo para convertir el programa de formación de CRM en BRM fue realizado por Scandinavian Airlines Systems, The Swedish Club y otras seis organizaciones marítimas importantes.** Ahora que los Oficiales de máquinas y Jefes están incluidos en el grupo objetivo para el entrenamiento, el nombre ha cambiado a Gestión de recursos marinos (MRM). El curso MRM tiene como objetivo crear buenos líderes de equipo y miembros del equipo, abordando temas relacionados con el liderazgo, estilos de gestión, cultura, comunicación, estrés, fatiga, etc.

Bridge Team Management (BTM) normalmente tiene un programa totalmente diferente. La mayoría de los cursos de BTM se basan en el curso modelo de la OMI 1.22 - Simulador de embarcaciones y Bridge Teamwork, que incluye procedimientos de puente, manejo de buques y planificación de viaje.

Es muy sorprendente que ninguno de estos cursos sea obligatorio para los oficiales a cargo de una guardia de navegación. Sabemos que la causa más común de accidentes es el factor humano, por lo tanto sería muy positivo que BRM / MRM y BTM fueran cursos obligatorios con cursos de actualización cada cinco años. (Eddie Janson, 2010)

## **5.2 Herramienta II: BRIDGE PROCEDURES GUIDE (ICS)**

La Guía de Procedimientos del Puente va totalmente ligada a una buena gestión de recursos del puente y del equipo humano del puente. Debemos reconocer que el transporte marítimo es uno de los métodos más seguros de transporte en todo el mundo y que es probable que la mayoría de los navegantes tengan largas carreras en

el mar sin grandes incidentes. Esto será el resultado de la competencia, la preparación y el buen trabajo en equipo. Pero para tener un viaje seguro, además del buen trabajo en equipo todos los navegantes deben seguir de cerca Procedimientos del puente.

Los procedimientos de puente se constituyen a partir de reglas fijas procedentes directamente de la Organización Marítima Internacional (OMI), que ayudan a los oficiales a superar errores y evitar cualquier omisión durante su trabajo a bordo. Además de los Procedimientos de Puente, tenemos las Reglas Permanentes del Capitán para la operación segura del puente del buque en todo momento. Las órdenes permanentes son un conjunto de directrices para garantizar la seguridad de la navegación de buques y las operaciones, ya sea en el mar o en el puerto.

En la última década, la industria marítima adoptó un enfoque formal del trabajo en equipo separado de la industria de la aviación y definido por la OMI como Bridge Resource Management (BRM). Para tener un BRM funcional y productivo es importante combinar factores variables tales como recursos humanos y técnicos. Si gestionamos y utilizamos eficazmente todos estos recursos, garantizamos la seguridad de la finalización del viaje del buque. En esencia, BRM es el proceso y la práctica de usar toda la información disponible y asistencia para asegurar que los navegantes tomen las mejores decisiones posibles y que esos errores inevitables sean capturados y mitigados antes de que puedan causar algún daño.

Hay tres factores básicos en los que todos los navegantes deben mostrar gran atención:

- Procedimientos fijos de Puente.
- Ordenes Permanentes del Capitán.
- Listas de Verificación del Puente.

The International Chamber of Shipping otorga la máxima importancia a la navegación segura. La navegación segura significa que el buque no esté expuesto a peligros indebidos y que en todo momento el buque pueda ser controlado dentro de márgenes aceptables.

Son las personas las que controlan los buques, y son por tanto las personas, la gerencia y el trabajo en equipo la llave de un funcionamiento fiable y seguro. Las personas encargadas del control de los buques deben ser competentes para desempeñar sus funciones.

Las personas también cometen errores y por lo tanto es necesario asegurarse de que la monitorización y la comprobación prevean que las cadenas de errores se desarrollen. Los errores no se pueden predecir, y una vez que se ha detectado un error, es obligación de la naturaleza humana buscar ajustar las circunstancias a la premisa original, combinando así un simple error de juicio.

La planificación del viaje se lleva a cabo para evaluar la ruta marítima más segura y económica entre los puertos. Se necesitan planes detallados, en particular en las aguas costeras, los puertos y las zonas de practica, para garantizar márgenes de seguridad. Una vez completado, el plan de viaje se convierte en la base para la navegación. El equipo puede fallar y lo inesperado puede suceder, por lo que la planificación de contingencia también es necesaria.

La ergonomía y el buen diseño son elementos esenciales de buenas prácticas de trabajo en puentes. Los vigilantes en el mar deben ser capaces de mantener una vigilancia, así como supervisar la carta y observar el radar. También deben ser capaces de comunicarse utilizando el VHF sin perder la conciencia situacional. Al embarcar o desembarcar práctico, manejar remolcadores o atracar, debería ser posible monitorizar la instrumentación, particularmente el timón y los indicadores del motor, desde los alerones del puente.

Los principios de las buenas prácticas de gestión son:

- Claridad del propósito;
- Delegación de autoridad;
- Organización efectiva;
- Motivación.

Cabe destacar, que “The International Chamber of Shipping” (ICS) ha publicado una nueva edición de la guía de los procedimientos del puente, una nueva dirección en la

mejor práctica para la navegación segura que es utilizada por los navegantes y los institutos de entrenamiento por todo el mundo.

La quinta edición ha sido revisada por un grupo de trabajo experto nominado por las asociaciones de los navieros nacionales miembro del ICS, y substituye la edición anterior publicada en 2007.

La nueva edición se ha puesto al día para tratar las enmiendas de 2010 a la convención del código STCW con énfasis adicional en la **Gestión de recurso del puente (BRM)** y al uso de la nueva tecnología, como la carta electrónica (ECDIS) y otras ayudas electrónicas a la navegación. (The International Chamber of Shipping, 2016)

### **5.3 Herramienta III: BRIDGE TEAM MANAGEMENT (A Practical Guide)**

Esta guía práctica sobre la gestión de equipos de puente, a diferencia del curso de gestión de recursos del puente (BRM), se centra más exclusivamente en la planificación de la travesía y en las competencias y habilidades o conocimientos técnicos de los Capitanes y Oficiales de Puente.

La conducta segura de un buque en el mar es la disciplina principal sobre la que se basa la profesión náutica. Sin embargo, sorprendentemente, es un tema que no está ampliamente documentado y sobre el cual hay opiniones diferentes. Esto es extraño porque la navegación de un barco es una tarea identificable cuyo resultado es el mismo en todos los casos. A pesar de eso hay muchos estilos diferentes de navegación practicados en el mar.

En el centro de este libro sobre Bridge Team Management está la pregunta '¿Hay una necesidad de una organización de puente bien definida?' No se puede responder a la pregunta hasta que se hayan considerado plenamente todos los elementos del sistema, que son el barco, los equipos, el itinerario de viaje, los oficiales, la tripulación y el capitán, el apoyo de la empresa y la estructura organizativa en la que se toman las decisiones.

Es demasiado fácil centrarse en elementos individuales del equipo, en el carácter del Capitán o en la capacidad de los oficiales y generalizar sobre el desempeño del sistema. También es muy difícil para cualquier individuo tener la visión completa o ser capaz de influir en una operación completa.

Cada vez hay más discontinuidades en la gestión a medida que se compran y venden buques, se cambian las tripulaciones y se instalan nuevos equipos, mientras que los métodos de formación de los diferentes países varían y las tripulaciones multinacionales tienen sus propias características.

Tratar de elevar el nivel de las operaciones de puente plantea problemas particulares en esta compleja industria internacional, donde algunos propietarios eligen suministrar el equipo de navegación mínimo especificado en el Convenio de Solas, mientras que otros buscan desarrollar sistemas de navegación especializados basados en la tecnología más reciente.

Por estas razones, me complace especialmente este libro sobre Bridge Team Management porque se centra en el tema clave de la organización, sin el cual no es posible asegurar resultados consistentes. Ahora que el libro ha sido escrito, podemos preguntarnos por qué no se produjo antes, y parte de la respuesta que sugiero reside en el hecho de que las naciones marítimas tradicionales desarrollaron su propia respuesta a la seguridad de la navegación.

Hay, por supuesto, muchas maneras aceptables de navegar, pero tiene que haber una base firme y la comprensión de los principios subyacentes antes de que el transporte marítimo internacional pueda compartir un propósito común. El propósito principal de la buena Gestión del equipo de puente es asegurar la llegada segura y puntual en destino. Un propósito secundario es evitar la pérdida consecencial de lo que puede ocurrir si hay una colisión o varada. Por esta razón, la buena práctica en los puentes de mando merece el apoyo más amplio de los gobiernos preocupados por la pérdida de vidas y la protección del medio marino.

El libro codifica una riqueza de experiencia y proporciona la plataforma para planificar con antelación, desarrollar capacitación y sobre todo implementar una organización del equipo de puente efectiva.

### **INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE EQUIPOS:**

El objetivo del marino prudente es asegurar que su barco llegue a su destino de manera segura y eficiente. Hacer esto exige consistentemente un nivel de destreza que no es fácil de cuantificar, pero que debe formar parte de la cultura marítima, ya que hay alrededor de 80.000 buques que operan a nivel internacional, cada uno de los cuales comparte este objetivo común.

Al igual que todas las habilidades basadas en el conocimiento, el mantenimiento y la navegación del puente requieren práctica, apoyo y reafirmación. Las medidas adoptadas en el puente pueden ser críticas y el intercambio de información entre el capitán y los oficiales de guardia cae en una relación de trabajo donde se hacen suposiciones sin ser verificadas.

Cuando las operaciones de los puentes están poco organizadas, puede dar la impresión de que las cosas estarán bien. Sin embargo, cuando ocurre lo inesperado, surge confusión. Se hace más difícil tomar decisiones y existe la posibilidad de un error de juicio que podría conducir a un accidente.

Un accidente por su naturaleza es inesperado, pero la mayoría de los accidentes se producen porque no hay ningún sistema en funcionamiento para detectar y, por consiguiente, evitar que una persona cometa un error, un error del tipo que todos los seres humanos son capaces de cometer.

Este libro sobre la gestión del equipo de puente aborda esta cuestión explicando cómo prepararse para una navegación segura y bien planificada, dirigida por el capitán, los oficiales y la tripulación de tal manera que el buque se conduzca siempre bajo control positivo.

Se puede argumentar que los métodos que se proponen en el libro son demasiado exigentes con la mano de obra o que no hay tiempo suficiente para planificar el viaje

siguiente correctamente. Alternativamente, se puede afirmar que las tareas a realizar son esenciales, pero los recursos no están disponibles. Esta discusión no puede ser resuelta a través de opiniones. Las cuestiones sólo pueden resolverse evaluando los requisitos para garantizar la seguridad de la navegación y poner en marcha un sistema para satisfacer esos requisitos.

Por lo tanto, la gestión de equipos de puente es más que un concepto. Es la implantación de una forma de trabajo que reconoce que sólo se pueden mantener estándares confiables y consistentes si la navegación se basa en principios sólidos y se refuerza con una organización eficaz. En este contexto, corresponde a todos los oficiales de los buques hacer el mejor uso posible de los recursos disponibles, tanto humanos como materiales, para lograr la finalización exitosa del viaje.

Es cierto que los sistemas electrónicos modernos pueden utilizarse para automatizar las tareas del puente y, por lo tanto, alterar el equilibrio de las tareas realizadas en el puente. Sin embargo, este equilibrio depende del diseño de sistemas, la confiabilidad y el conocimiento de los oficiales para usarlo correctamente. Los supuestos no deben darse por sentados. La integridad del sistema debe ser asimilada en la organización del puente de modo que no haya posibilidad de que se produzca un error no detectado.

Todos los miembros del equipo tienen un papel que jugar en esto. El título 'Gestión de equipos' subestima la interacción requerida en el equipo para que este sistema funcione. No se refiere a un acto de gestión por una persona, sino a una adaptación continua de todos los miembros del equipo para cumplir con los roles de equipo que se les ha asignado.

Para lograr buenos resultados de manera coherente, hay que abordar varios factores, en particular los relativos a los conocimientos técnicos y a las competencias, así como a las exigencias de las capacidades más tradicionales de gestión o de «personas» implicadas en el desarrollo de los recursos humanos.

Al examinar las habilidades técnicas, se deben considerar las técnicas involucradas en la preparación y conducción del viaje propuesto.

Las competencias relativas al desarrollo de los recursos humanos se abordan en profundidad en otras publicaciones como **Bridge Resource Management (BRM training)**. Sin embargo, los principios básicos de una buena comunicación y la gestión del hombre son importantes para el buen funcionamiento de cualquier equipo, no sólo en el puente de un barco. Con las actuales políticas de tripulación de buques, estas habilidades deben desarrollarse para superar los límites culturales, así como los de una estructura de rango jerárquico más tradicional.

### **FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO:**

La capacidad de hacer un buen trabajo depende, en cierta medida, de la calidad de la formación que una persona ha recibido. Un entrenador mal motivado a menudo produce un aprendiz mal motivado. Todos pasamos una gran parte de nuestras vidas impartiendo el conocimiento a otros o a estar en el extremo receptor de tal conocimiento. Esto comienza cuando somos muy jóvenes y continúa, sin importar cual sea nuestra vocación elegida, a lo largo de nuestras vidas. Proporcionalmente, muy poco de esto se lleva a cabo en el ambiente formal de un establecimiento de aprendizaje, la mayoría de aprendizajes se llevan a cabo en el lugar de trabajo. Como tales, todos somos Capitanes y no debemos ser tímidos a la hora de transmitir el conocimiento cuando sea necesario.

Los métodos de transmitir conocimiento son muchos y diversos. Pueden dividirse en dos grupos principales: la formación y el entrenamiento. Estos difieren ligeramente en concepto. Capacitar a una persona implica instruirlos en la ejecución de varias tareas o procedimientos a un estándar requerido. El entrenamiento, sin embargo, implica el desarrollo de habilidades existentes a través de delegación y monitorización. ¡Es una línea fina entre la delegación para los propósitos del entrenamiento y la abrogación de sus responsabilidades!

Se debe tener cuidado para evitar la delegación en una etapa demasiado temprana de desarrollo. Si el "aprendiz" no está preparado para la tarea, los efectos pueden ser devastadores con una gran desmoralización y una confianza socavada.

Los requisitos de formación para las tareas de puente no siempre se prestan a los métodos de formación directa, excepto quizás en el caso de personal muy inexperto o para nuevos conceptos. En cualquier situación de entrenamiento es esencial mantener la supervisión del aprendiz y proporcionar suficiente retroalimentación sobre el progreso que se está haciendo. La falta de retroalimentación reduce las ganancias del receptor.

La formación de un equipo, de una selección de individuos puede conllevar un gran esfuerzo. No todos los miembros comenzarán con la misma base de conocimientos. Una vez que el equipo esté funcionando, el flujo de información aumentará como resultado directo de la recién descubierta confianza de sus miembros.



**Figura 5:** Equipo de puente monitorizando la navegación. **Fuente:**  
[www.noticiasdecrueros.com](http://www.noticiasdecrueros.com)

Todos los miembros del equipo deben mantenerse plenamente conscientes de lo que se espera de ellos y su desempeño en su trabajo con frecuencia monitorizando y llevando a cabo retroalimentación.

Una de las principales funciones del equipo es la provisión de un sistema de verificación y de verificación de las decisiones que afectarán directa o indirectamente a la conducción del buque.

#### **BIENESTAR:**

El miembro eficiente del equipo estará mental y físicamente en forma. La guardia se ve a menudo como un papel pasivo. Bajo ciertas situaciones discretas, esto puede ser el caso. El vigilante puede entonces considerarse en una situación que sólo requiere el mantenimiento de la situación actual sin estrés. Este papel cambia dramáticamente en situaciones más arriesgadas, requiriendo una acción más enérgica para prevenir una situación que surge, no simplemente respondiendo a los factores que pueden salir de control. Este tipo de reacción requiere bienestar físico y mental de alto nivel.

### **CONFIANZA/MORAL:**

Un equipo desmoralizado, o incluso miembros desmoralizados de un equipo, no van a producir los altos estándares requeridos para garantizar la seguridad continua del buque. La moral depende de un gran número de factores, pero el buen trabajo en equipo y la operación efectiva se mejorará si los miembros del equipo son claros en cuanto a su papel en el equipo, pueden ver los resultados de sus propios esfuerzos, tienen sus propias deficiencias cuidadosamente corregidas y se les dan crédito cuando se debe.

### **ERRORES ENCADENADOS:**

Los incidentes marítimos o los desastres son muy pocas veces el resultado de un solo acontecimiento, son casi invariablemente el resultado de una serie de incidentes no graves; La culminación de una cadena de errores.

La conciencia situacional, es decir, sabiendo lo que está ocurriendo alrededor del buque, ayuda al OOW a reconocer que una cadena de errores se está desarrollando y tomando tal acción, basada en esta conciencia, para romper la cadena de errores.

### **INDICACIONES DEL DESARROLLO DE ERRORES ENCADENADOS:**

Algunos signos en la función de un equipo de puente indicarán que se está desarrollando una cadena de errores. Esto no significa que un incidente esté a punto de suceder; Significa que la derrota no se está llevando a cabo como estaba planeada y que ciertos elementos de conciencia situacional pueden fallar. El buque se está

poniendo en riesgo innecesario y la acción debe ser tomada para romper la cadena de error.

### **AMBIGÜEDAD:**

La ambigüedad puede ser fácilmente definible o puede haber indicios más sutiles de que las cosas no van como se esperaba. En el caso de que dos sistemas de fijación de posición independientes y separados, por ejemplo, posiciones de radar y GPS que no coincidan, obviamente algo puede estar fallando y se requiere una acción inmediata para corregir esta ambigüedad y determinar cuál de los sistemas es correcto.

Una variación más sutil de la ambigüedad puede ser que la lectura de la sonda no concuerde con la profundidad trazada en la carta. El OOW menos concienzudo puede aceptar este hecho; Otro no estará satisfecho y tratará de determinar por qué hay una diferencia entre el sondeo esperado y el real.

Ambigüedad puede ser también que dos miembros del equipo no están de acuerdo sobre un punto de acción. Existe ambigüedad; Por sí misma puede no ser peligroso, pero significa que hay una diferencia y la causa de esta diferencia necesita ser entendida. Uno de los dos miembros del equipo está perdiendo o ha perdido, su conciencia situacional y puede estar desarrollando una cadena de errores.

El OOW puede ser consciente de que ciertas decisiones pre-acordadas, por ejemplo, órdenes nocturnas, procedimientos de la empresa, etc., no están siendo seguidos. Una vez más, la ambigüedad existe. ¿Por qué ha habido desviación de los procedimientos aceptados y establecidos?

La ambigüedad puede ser el resultado de la inexperiencia o falta de entrenamiento. El oficial subalterno puede sentir que no está en posición de expresar sus dudas. Éste no debería ser el caso. Cada miembro de un equipo bien estructurado y bien informado se sentirá seguro de que sus dudas o temores pueden expresarse sin que se le juzgue por lo que puede llegar a ser.

### **DISTRACCIÓN:**

La distracción, la atención plena de una persona sobre un evento para la exclusión de otros o la concentración en lo que a menudo es una irrelevancia puede ser una indicación de que la conciencia situacional está comenzando a descomponerse, aunque sólo sea por un período restringido de tiempo. La distracción puede ser causada por una carga de trabajo excesiva, estrés o fatiga, condiciones de emergencia o, con demasiada frecuencia, falta de atención al detalle. También puede ser causada por un evento inesperado, aunque no amenazante, como una llamada VHF, que puede ocupar toda la atención de una persona con exclusión de otras necesidades más urgentes.

### **INSUFICIENCIA Y CONFUSIÓN:**

Un indicio menos definible de la conciencia situacional es el sentimiento de que la persona afectada está perdiendo el control de la situación. La sensación de que la fijación de la posición del buque no se hace como se debería, que la persona en cuestión no sabe lo que puede suceder a continuación. Esto puede deberse a la falta de experiencia.

### **MALENTENDIDOS O PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN:**

Las comunicaciones deficientes, tanto internas como externas, son una indicación de que el conocimiento de la situación puede estar en riesgo. Las comunicaciones internas pueden ser confundidas por causas físicas tales como ruido, etc., o pueden ser causadas por la falta de lenguaje común o por métodos de procedimiento diferentes. La descomposición de las comunicaciones externas también puede ser causada por un lenguaje no común o malentendidos

En cualquier caso, se deben hacer esfuerzos para superar la causa de la ruptura de la comunicación, de lo contrario el trabajo en equipo y el conocimiento mutuo está en riesgo.

### **VIGILANCIA Y ÓRDENES INAPROPIADAS:**

Una orden inadecuada o una vigilancia incorrecta pueden ser el resultado de la falta de conocimiento de la situación, así como una indicación de un posible ataque de

nervios. Dentro de la organización del equipo de puente no puede haber ningún aspecto más importante que una orden de maniobra segura, y la rotura de esta situación puede conducir a que el barco sea arriesgado.

#### **INCUMPLIMIENTO DEL PLAN:**

El incumplimiento del transcurso del plan puede resultar de una orden de maniobra incorrecta indicada anteriormente, y es otra indicación de que la conciencia de la situación no existe.

#### **VIOLACIÓN DEL PROCEDIMIENTO:**

La salida injustificada de procedimientos operativos claramente definidos y entendidos debe ser reconocida como un desglose de la conciencia situacional. A modo de ejemplo, el OOW de un buque que procede por el sentido equivocado en un dispositivo de separación de Tráfico debe preguntarse por qué está haciendo esto. Está fuera de la pista planeada y es una violación directa del Reglamento Internacional para Prevenir las Colisiones en el Mar; Si él se está desviando de la derrota e ignorando las Reglas entonces es probable que él no sea completamente consciente de la posición del barco.

#### **FATIGA:**

Antes del comienzo del viaje y, en ciertos casos, durante el viaje, puede ser necesario que el Capitán se asegure de que el personal descansado y no descansado esté disponible. Esto podría incluir tiempos tales como salir del puerto e ingresar en áreas de tráfico muy pesado o malas condiciones climáticas o situaciones de alto riesgo como transitar un estrecho o canal angosto, etc. **Esta disponibilidad puede lograrse, dentro de los límites del número total de personas disponibles, asegurándose de que los oficiales de guardia son relevados de sus deberes mucho antes de ser requeridos para realizar la guardia de navegación y así poder descansar.**

Esto puede requerir cambios en los períodos de guardia rutinarios, alargar ciertas guardias o incluso acortar las guardias, pero es una decisión que solo puede tomar el Capitán y no debe dudar en hacer tales cambios si fueran necesarios.

## **TRABAJO EN EQUIPO**

La Resolución 285 de la OMI exige que el OOW asegure que se mantenga un puesto de vigilancia eficiente', pero admite que 'puede haber circunstancias en las que el oficial de guardia pueda ser el único vigilante a la luz del día'.

Sin embargo: «Cuando el oficial de guardia actúe como único vigilante, no debe vacilar en pedir asistencia al puente si, por cualquier motivo, no puede prestar su atención exclusiva al puesto de vigilancia, esta asistencia debe estar inmediatamente disponible». (Anexo B 2.) Es práctica normal que el alumno de puente esté en standby y localizado fácilmente para que pueda ser avisado si fuera necesario. Por la noche el vigía está normalmente en el puente llevando a cabo sus deberes exclusivos del puesto de observación.

Bajo ciertas condiciones, el OOW puede ser la única persona que participa activamente en la navegación del buque. El gobierno puede estar en modo automático y el puesto de vigilancia dedicado a tareas alrededor del área del puente. No hay aparente llamado al trabajo en equipo; El OOW será personalmente responsable de todos los aspectos de la navegación segura. Sin embargo, se le exigirá que trabaje dentro de un marco de órdenes permanentes y específicos para que el Capitán confíe en que la guardia se mantenga a su nivel y a los de la compañía.

El estado de único vigilante puede cambiar a corto plazo. Si el OOW se dedica a tareas que le obligan a renunciar a sus obligaciones como vigilante, entonces tendrá que llamar al alumno de puente o a un vigía para asumir ese papel.

Es responsabilidad del OOW asegurar que el vigía asignado a tareas de guardia:

- Ha sido debidamente instruido en tareas de vigilancia y es consciente de lo que se espera de él.
- Sabe como reportar observaciones.

- Está completamente cubierto y protegido de las condiciones meteorológicas.
- Es relevado con la frecuencia que sea necesaria.

El oficial de guardia puede requerir a un hombre en el timón además del puesto de observación. Es la responsabilidad del OOW manejar el buque con seguridad y eficacia.

Ahora estamos en una situación que requiere una buena cantidad de organización y cooperación. El oficial de guardia todavía tiene la responsabilidad de la guardia, pero tiene que usar y contar con la ayuda de otras dos personas. Es su responsabilidad asegurarse de que son conscientes de sus deberes y de llevarlo a cabo de una manera que aumente o mejore los estándares de la guardia. Aunque ninguna persona, en este caso, debe encontrar las obligaciones particularmente difíciles, el oficial de guardia todavía tiene que asegurarse de que las órdenes se siguen correctamente, por ejemplo, las órdenes de timón se cumplen según sea necesario, no como el timonel crea conveniente.

Bajo ciertas circunstancias el OOW puede considerar necesario llamar al Capitán al puente. Esto puede ser debido a que la pre-planificación requiere la presencia del Capitán en el puente o debido a las propias órdenes permanentes del Capitán que han requerido que se le llame en dichas circunstancias, o porque el OOW ha comprendido que la situación necesita la experiencia y maestría del Capitán.

Llamar al Capitán al puente no transferirá la responsabilidad del oficial de guardia al Capitán. Hasta el momento en que el Capitán realmente declare que tiene el Mando, el OOW debe continuar cumpliendo sus deberes como era antes de la llegada del Capitán. Una vez que el Capitán ha cogido el control, entonces el oficial de guardia pasará a tener un papel de apoyo, pero sigue siendo responsable de las acciones de sus miembros de la guardia.

Ahora es necesario definir el papel de los miembros individuales del equipo. Evidentemente, esta voluntad dependerá en gran medida de los individuos involucrados y de la práctica del buque, pero a menos que el papel de cada individuo sea comprendido por todos los involucrados, habrá superposición o un posible

desconocimiento de ciertas funciones. El trabajo en equipo dependerá de las siguientes sugerencias de roles que se están llevando a cabo.

**El capitán** controla y monitoriza el movimiento del buque de acuerdo con el reglamento para prevenir abordajes y los dispositivos de separación de tráfico, regula el rumbo y la velocidad y supervisa la navegación segura del buque y coordina y la organización general de las guardias.

**El Oficial de guardia (OOW)** continúa navegando en el barco proporcionando la información relevante al Capitán, asegurándose de que dicha información es reconocida. Él fijará el buque e informará de la posición del control y otra información. Supervisará la ejecución de las órdenes del timón y del motor, coordinará todas las comunicaciones internas y externas, registrará todas las entradas requeridas en los cuadernos de bitácora y realizará otras tareas según lo requiera el Capitán.

El vigilante y el timonel seguirán cumpliendo con sus deberes, como se ha mencionado más arriba.

Bajo ciertas circunstancias, el Capitán puede considerar necesario contar con el apoyo de dos oficiales de navegación, uno como OOW y otro como reserva u apoyo. Las responsabilidades del Capitán serán como las anteriores, pero las responsabilidades de los dos oficiales requerirán una definición cuidadosa.

Es obvio que un escenario que requiera dos oficiales de guardia que apoyen al Capitán indicará que el buque se encuentra en una situación de alto riesgo.

Los factores probables serán:

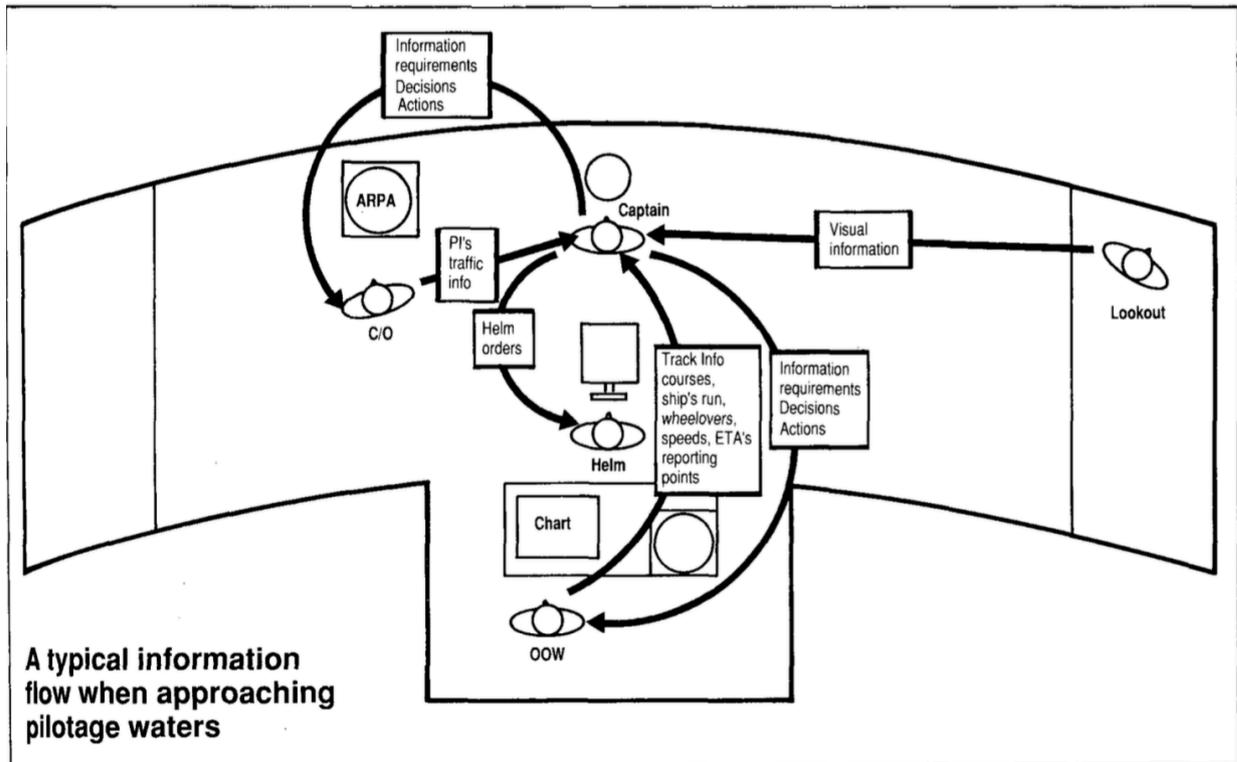
- Bajos márgenes de seguridad que requieren un mantenimiento muy cuidadoso de la derrota.
- Reducción del resguardo bajo la quilla.
- Tráfico denso
- Visibilidad reducida; O cualquier combinación de factores similares.

El OOW seguirá desempeñando sus funciones como se definió anteriormente y será generalmente responsable del funcionamiento normal de la guardia.

La función del oficial adicional será proporcionar al Capitán información de tráfico basada en radar y dar respaldo general al OOW en la carta. Esto incluirá proveer la carta con información de navegación según sea necesario, confirmar decisiones importantes de navegación y hacer frente a las comunicaciones internas y externas.

Es difícil establecer reglas concretas y rápidas sobre cómo deben distribuirse las tareas del equipo del puente. Dependerá de las capacidades y características del personal involucrado, las circunstancias que requieran la participación adicional del personal y la disposición del puente. Lo importante a tener en cuenta es que cada miembro del equipo conoce el rol que se le exige y los roles de otros miembros del equipo. Como se ha indicado anteriormente, esto evitará la duplicación innecesaria de tareas y, lo que es más importante, asegurará que otras tareas no se pasen por alto.

**Figura 7:** Flujo de información entre el capitán, primer oficial, oow, vigía y timonel.



**Fuente:** (Captain A. J. Swift, MNI Senior Lecturer, Simulation Section, Maritime Operations Centre, Warsash. Captain P. Boyle, FNI President, The Nautical Institute, 1993)

Este flujo de información puede modificarse mediante el diseño de puentes, la automatización o la reagrupación del personal. Sin embargo, las demandas de información siguen siendo las mismas. (Captain A. J. Swift, MNI Senior Lecturer, Simulation Section, Maritime Operations Centre, Warsash. Captain P. Boyle, FNI President, The Nautical Institute, 1993)

**5.4 Herramienta IV: Guía STCW para la gente de mar, contiene las enmiendas de Manila, 2010, en relación a BTM-BRM.**

Dentro de la Guía STCW se da cada vez más importancia a la formación de Oficiales y Capitanes con respecto a la gestión de recursos y equipos de puente:

“El 21 y 25 de junio de **2010** se aprobaron importantes revisiones del Convenio internacional sobre normas de formación, certificación y vigilancia de la gente de

mar (**Convenio STCW**) y su Código asociado en una conferencia diplomática celebrada en Manila, Filipinas. Las enmiendas, que se conocerán como "**Las enmiendas de Manila al Convenio y al Código de Formación**", entraron en vigor el 1 de enero de 2012 con pleno cumplimiento antes del 1 de enero de 2017. Entre las enmiendas aprobadas, se han introducido una serie de cambios importantes al Convenio y al Código. Las secciones de las enmiendas de STCW Manila que contienen requisitos relacionados con habilidades no técnicas son:

- 1. Reg. A-II / 1 para la gestión de recursos de puente**
- 2. Reg. A-III / 1 para la gestión de recursos de la sala de máquinas**
- 3. Reg. A-II / 2 y A-III / 2 para el uso de liderazgo y habilidades de gestión**
- 4. Reg. A-II / 1, A-III / 1 y A-III / 6 para la aplicación del liderazgo y las habilidades de trabajo en equipo**

Las secciones de las enmiendas de Manila del código STCW que contienen requisitos relacionados con La Gestión de Recursos del Puente son las siguientes:

### **Nuevos requisitos del Convenio STCW de 2010 en su forma enmendada**

Todo buque debe tener un Oficial de Protección cualificado delegado por la compañía y el capitán del buque, que será el responsable de velar por que los demás miembros de la tripulación estén familiarizados y formados en los aspectos de protección para dicho buque.

El Convenio revisado ha introducido requisitos de Gestión de recursos de puente y Gestión de recursos de máquinas para los primeros oficiales y técnicas de Liderazgo y Gestión dentro de dicha titulación. Las compañías deben ser responsables de impartir la formación en estas materias cuando la gente de mar no posea la formación apropiada. Si la compañía exige llevar a un oficial electrotécnico a bordo, deberá cumplir los nuevos requisitos de competencia conforme a la Sección A-III/6.

### **Requisitos generales aplicables a la titulación de competencia de primeros**

### oficiales de puente

**Todo primer oficial de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 3 000 toneladas debe:**

- a) Títulos y periodos de embarco previos: haber satisfecho los requisitos aplicables a la titulación de los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500 toneladas y haber cumplido un periodo de embarco aprobado no inferior a 12 meses, en dicho cargo.
- b) Educación y Formación: haber completado un periodo de educación y formación reconocidas y satisfacer las normas de competencia especificadas en la Sección A-II/2 del Código STCW para los capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 3 000 toneladas.

**Todo primer oficial de puente de buques de arqueo bruto comprendido entre 500 y 3 000 toneladas debe:**

- a) Educación y Formación: haber completado un periodo de educación y formación reconocidas y satisfacer las normas de competencia especificadas en la Sección A-II/2 del Código STCW para los capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto comprendido entre 500 y 3 000 toneladas.

**Nota:** Las competencias correspondientes a los capitanes y primeros oficiales de puente incluyen actualmente la gestión de recursos de puente y exigen técnicas de liderazgo, trabajo de equipo y gestión.

### Requisitos generales aplicables a la titulación de competencia de oficiales encargados de la guardia de navegación

**Todo oficial encargado de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500 toneladas debe:**

- a) **Edad:** haber cumplido 18 años de edad.
- b) **Periodo de embarco:** haber completado un periodo de embarco aprobado no

inferior a un año como parte de un programa de formación aprobado, incluida la formación a bordo. Esta formación debe satisfacer los requisitos de la Sección A-II/1 del Código STCW y estar documentada en un libro de registros de formación aprobada. De lo contrario, debe haber cumplido un periodo de embarco aprobado no inferior a 36 meses.

c) **Tareas de guardia de puente:** haber desempeñado, durante el periodo de embarco exigido, tareas de guardia de puente bajo la supervisión del capitán o de un oficial cualificado durante un periodo no inferior a seis meses.

d) **Funciones de radiocomunicaciones:** satisfacer los requisitos aplicables de las reglas del Capítulo IV (SMSSM), según proceda, para desempeñar las funciones de radiocomunicaciones que se le hayan asignado, de conformidad con el Reglamento de radiocomunicaciones.

e) **Educación y Formación:** haber completado un periodo de educación y formación reconocidas y satisfacer las normas de competencia especificadas en la Sección A-II/1 del Código STCW.

**Requisitos generales aplicables a la titulación de competencia de marineros que formen parte de la guardia de navegación**

Aplicables solamente a los marineros que prestan servicio en buques de arqueado bruto igual o superior a 500 toneladas.

Todo marinero debe:

a) **Edad:** haber cumplido 16 años de edad.

b) **Periodo de embarco:** haber completado un periodo de embarco aprobado, que incluya al menos seis meses de formación y experiencia, o

c) **Educación y Formación:** haber recibido formación especial, ya sea antes de embarcarse o una vez a bordo del buque, incluido un periodo de embarco aprobado que no será inferior a dos meses; y

d) **Competencia:** satisfacer las normas de competencia especificadas en la Sección A- II/4.

### **Requisitos generales aplicables a la titulación de competencia de marineros de primera de puente**

Aplicables solamente a los marineros que prestan servicio en buques de arqueado bruto igual o superior a 500 toneladas.

Todo marinero debe:

a) **Edad:** haber cumplido 18 años de edad. b) **Satisfacer los requisitos aplicables a la titulación de los marineros que formen parte de la guardia de navegación.**

c) **Periodo de embarco:** haber completado un periodo de embarco aprobado de 18 meses de duración en la sección de puente, o de 12 meses y haber completado una formación aprobada.

c) **Educación y Formación:** haber recibido formación a bordo documentada en un libro de registros de formación o una formación aprobada en tierra con un periodo mínimo de embarco de 12 meses.

d) **Competencia:** satisfacer las normas de competencia especificadas en la Sección A- II/5.

**Nota:** También hay opciones de formación alternativas para marineros integrados que se incluyen en la Sección A-II/2 y la gente de mar debe hacer las consultas oportunas a sus administraciones nacionales.

### **Consecuencias de las Enmiendas de 2010 para los poseedores de títulos STCW**

#### **Actualización y revalidación**

Las enmiendas de Manila de 2010 entran en vigor el 1 de enero de 2012, pero aunque es posible que algunas Administraciones introduzcan normas nuevas, podrán continuar aplicando las normas de titulación y formación que están en vigor. Los Gobiernos pueden seguir renovando y revalidando con arreglo al Convenio actual

hasta el 1 de enero de 2017, salvo por lo que respecta a los nuevos aspirantes que comienzan la formación después del 1 de julio de 2013, en cuyo caso deben cumplir las normas obligatorias nuevas.

Se contemplan dos excepciones al texto del párrafo anterior: los nuevos requisitos mínimos aplicables a las horas de descanso de la gente de mar entran en vigor el 1 de enero de 2012, mientras que la formación obligatoria en aspectos de protección es aplicable a partir del 1 de enero de 2014. Cada marino debe consultar con su Administración ya que los requisitos nacionales podrían entrar antes en vigor.

Existen varias opciones para revalidar o actualizar el título STCW. Hay que recordar que actualmente para la titulación se hace mucho hincapié en que el marino pueda demostrar que posee la competencia necesaria para desempeñar los cometidos que se esperan de él. En segundo lugar, en virtud de las enmiendas, el propietario del buque tiene otras responsabilidades respecto de la gente de mar que presta servicio en sus buques y exige que:

“la gente de mar asignada a cualquiera de sus buques haya recibido formación de repaso y actualización de sus conocimientos conforme a las disposiciones del convenio”. Por consiguiente, todo marino podrá mejorar sus competencias por varios métodos:

1. Evaluación de la experiencia laboral actual y de los conocimientos adquiridos a bordo de buques pertinentes en virtud del Convenio STCW en vigor, por ejemplo, refrendos de buques tanque.
2. Cursos de formación impartidos por la compañía, por ejemplo, conocimiento de los aspectos de protección en conformidad con las nuevas normas STCW.
3. Formación en el empleo, por ejemplo, ejercicios de lucha contra incendios.
  - Formación en un centro docente acreditado, por ejemplo, SIVCE o marinerero integrado.
  - Exámenes orales de las administraciones, por ejemplo, gestión de recursos de puente o de cámara de máquinas. Estos exámenes forman parte integral de los

requisitos del Código ISM y dependen de los requisitos de las Administraciones.

Si se trata de gente de mar que presta servicio en buques de navegación marítima, es improbable que la Administración exija que vuelva a examinarse, pero aconsejamos que cada aspirante compruebe con su Administración nacional y con la del pabellón bajo el cual navega para obtener su confirmación. Recuerde que si no desea asistir a cursos de repaso en tierra, debe mantener registros refrendados de toda la formación en seguridad y protección que ha recibido a bordo.

### **Requisitos adicionales de competencia prescritos por el Convenio STCW de 2010 en su forma enmendada**

El resto de esta sección trata los requisitos adicionales incluidos en el Convenio STCW de 2010 en su forma enmendada. Para actualizar un título STCW, todo marino debe demostrar su competencia en las tareas de que se trate.

#### **Capitán y sección de puente**

##### **Oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500 toneladas**

1. El uso de los sistemas de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE) para mantener la seguridad de la navegación.
2. Conocimiento para aplicar la gestión eficaz de los recursos de puente.
3. Aplicación de técnicas de liderazgo y de trabajo en equipo.
4. Contribuir a la seguridad del personal y del barco. Existen también otras enmiendas importantes que afectan a otras competencias.

##### **Capitanes y primeros oficiales de puente en buques de arqueo bruto\* superior a 500 toneladas**

1. El uso de los sistemas de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE) para mantener la seguridad de la navegación.

2. Conocimiento para aplicar la gestión eficaz de los recursos de puente.
3. Aplicación de técnicas de liderazgo y de gestión.
4. Contribuir a la seguridad del personal y del barco.
5. Mantener la seguridad de la navegación mediante el uso de información del equipo y sistemas de navegación para facilitar la toma de decisiones de mando.

Existen también otras enmiendas importantes que afectan a otras competencias.

### **Oficiales encargados de la guardia de navegación y capitanes en buques de arqueo bruto\* igual o inferior a 500 toneladas**

1. Contribuir a la seguridad del personal y del barco. Existen también otras enmiendas importantes que afectan a otras competencias.

### **Marineros de primera de puente**

Se trata de un nuevo requisito del Convenio STCW que establece normas de competencia mínimas aplicables a los marineros de primera de puente. La administración aceptará normalmente los títulos expedidos en virtud del Convenio de la OIT, pero es posible que exija obtener algunas competencias nuevas.

### **Anexo B**

### **Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (STCW), 1978, en su forma enmendada**

Asesoramiento para los oficiales de supervisión por el Estado rector del puerto sobre las disposiciones transitorias para la implantación plena de los requisitos de las Enmiendas de Manila de 2010 al Convenio STCW y el Código, el 1 de enero de 2017

1. El Comité de Seguridad Marítima, en su 89a sesión (11 al 20 de mayo de 2011), tomó nota de la necesidad de hacer algunas aclaraciones sobre la implantación de las Enmiendas de Manila de 2010 al Convenio Internacional sobre Normas de

Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (STCW), 1978, en su forma enmendada, ante su inminente entrada en vigor el 1 de enero de 2012.

2. El Comité tomó nota de la entrada en vigor el 1 de enero de 2012 de los requisitos enmendados del Capítulo VIII. No obstante, algunos aspectos de la formación de la gente de mar, por ejemplo, la Gestión de Recursos de Cámaras de Máquinas (ERM) y la Gestión de Recursos de Puente (BRM) no habrán de completarse hasta el 1 de enero de 2017.

3. En especial, el Comité observó con preocupación que al aproximarse la fecha de entrada en vigor del 1 de enero de 2012, la gente de mar podría encontrarse con dificultades prácticas, respecto a los requisitos relacionados con la protección, para obtener las titulaciones y/o los refrendos necesarios exigidos en conformidad con la regla VI/6 de las Enmiendas de Manila de 2010. En este sentido, el Comité tomó nota de las disposiciones transitorias que la Sección -VI/6 establece, hasta el 1 de enero de 2014, para el reconocimiento de la gente de mar cuyos periodos de embarco aprobados comenzaron antes del 1 de enero de 2012.

4. El Comité instó a las Partes y a las Compañías para que velen por que la formación necesaria y la titulación de la gente de mar encaminada a garantizar el cumplimiento total de las Enmiendas de Manila de 2010, comiencen lo antes posible.

5. El Comité recomendó que las Administraciones informen a las autoridades que han de ejercer el control por el Estado rector del puerto que, hasta el 1 de enero de 2014, incluso si la documentación de un marino, respecto a la formación en aspectos de protección conforme a la Regla V-I/6, no cumple las Enmiendas de Manila de 2012, sea suficiente para aceptar el cumplimiento de la Sección 13 del Código Internacional de Protección de Buques e Instalaciones Portuarias (Código ISPS).

6. El Comité acordó que:

1. para la gente de mar que posea títulos conforme a las disposiciones del Convenio aplicables con anterioridad al 1 de enero de 2012 y que no haya satisfecho los requisitos de las Enmiendas de Manila de 2012, la validez de todo título revalidado no se prolongue con posterioridad al 1 de enero de

2017;

2. para la gente de mar que posea títulos expedidos conforme a las disposiciones del Convenio aplicables inmediatamente antes del 1 de enero de 2012 que ha cumplido los requisitos de las Enmiendas de Manila de 2012, la validez de todo título revalidado puede prolongarse con posterioridad al 1 de enero de 2017;
3. para la gente de mar que comenzó un periodo de embarco aprobado, un programa de educación y formación aprobado o un curso de formación aprobado antes del 1 de julio de 2013, la validez de todo título expedido no deberá prolongarse con posterioridad al 1 de enero de 2017, a menos que cumpla los requisitos de las Enmiendas de Manila de 2012; y
4. para la gente de mar que comenzó un periodo de embarco aprobado, un programa de educación y formación aprobado o un curso de formación aprobado después del 1 de julio de 2013, la validez de todo título expedido podrá prolongarse con posterioridad al 1 de enero de 2017.

7. Considerando que el cuadro B-I/2 contiene una lista de títulos y pruebas documentales exigidas en virtud de las disposiciones pertinentes del Convenio, el Comité recomienda que las Administraciones tengan en cuenta que los títulos o pruebas documentales en virtud de las Enmiendas de Manila de 2010 han cambiado en cuanto a su contenido y denominación. Las Administraciones pueden expedir títulos o pruebas documentales en virtud de las disposiciones de las Enmiendas del Código STCW de 1995 cuya validez no deberá prolongarse después del 1 de enero de 2017 o títulos nuevos conforme a las disposiciones de las Enmiendas de Manila de 2012, según sea apropiado.

8. Dado que los requisitos médicos en virtud de la Regla I/9 cambiaron considerablemente en virtud de las Enmiendas de Manila de 2010, el Comité acordó que la Regla I/15 también fuese aplicable a los certificados médicos expedidos en virtud de la Regla I/9 y, por consiguiente, la validez de los certificados médicos expedidos en conformidad con las Enmiendas del Convenio STCW de 1995 no deberá prolongarse con posterioridad al 1 de enero de 2017. En consecuencia, las Administraciones podrán continuar expidiendo certificados médicos en virtud de las

Enmiendas al Convenio STCW de 1995 hasta el 1 de enero de 2017 o títulos nuevos en virtud de las disposiciones de las Enmiendas de Manila de 2010, según sea apropiado.

9. El Comité recomendó que para los títulos de la gente de mar con fecha de caducidad posterior al 1 de enero de 2017, las autoridades de supervisión por el Estado rector del puerto acepten el título expedido como prueba prima facie de que el marino ha cumplido la norma de competencia prescrita por las Enmiendas de Manila de 2010 en conformidad con las disposiciones de control del Artículo X y de la Regla I/4.

10. Se invita a los Gobiernos miembros a asesorarse debidamente y a poner esta circular en conocimiento de todas las partes interesadas, en especial, de los oficiales de control por el Estado rector del puerto cuando ejerzan el control en virtud de las disposiciones del Artículo X y la Regla I/4.” (Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte, Londres 2012)

## **5.5 Herramienta V: Código ISM, edición 2014.**

### **Principios generales del Código ISM**

El Código ISM establece un estándar internacional para la gestión y el funcionamiento seguro de los buques y para la prevención de la contaminación.

El propósito del Código ISM es:

- Garantizar la seguridad en el mar
- Para evitar lesiones humanas o pérdida de la vida
- Para evitar daños al medio ambiente y al buque.

SOLAS adoptó el Código IGS en 1994 y lo incorporó al capítulo IX. En 1998, gran parte de la comunidad naviera comercial debía cumplir con el código ISM. En 2002, casi toda la comunidad marítima internacional debía cumplir con el Código ISM.

Para cumplir con el Código ISM, cada clase de buque debe tener un Sistema de

Gestión de la Seguridad Operativa (SGS). Cada SGS consta de los siguientes elementos:

- Compromiso de la alta dirección
- Un Manual de Políticas de Nivel Superior
- Un Manual de Procedimientos que documenta lo que se hace a bordo del buque, durante las operaciones normales y en situaciones de emergencia
- Procedimientos para llevar a cabo auditorías internas y externas para asegurar que el buque esté haciendo lo que está documentado en el Manual de Procedimientos.
- Una persona designada en tierra para servir de enlace entre los buques y el personal de tierra y para verificar la implementación del SMS.
- Un sistema para identificar dónde las prácticas actuales no cumplen con las que están documentadas y para implementar acciones correctivas asociadas.
- Revisiones regulares de la gestión

Otro requisito del Código ISM es que el buque se mantenga de conformidad con las disposiciones de las normas y reglamentos pertinentes y con cualquier requisito adicional que pueda establecer la Compañía (**actualmente grandes empresas navieras a nivel internacional están exigiendo el curso de BTM-BRM como requisito indispensable para embarcar**). La Compañía debe establecer procedimientos, planes e instrucciones, incluidas listas de verificación, según proceda, para las operaciones clave del buque en relación con la seguridad del personal, el buque y la protección del medio ambiente. Las distintas tareas deben ser definidas y asignadas a personal cualificado.

Este Código pretende reflejar la mejor práctica de navegación en los buques mercantes que operan hoy en todos los sectores y comercios. Adopta normas internacionalmente acordadas adoptadas por la Organización Marítima Internacional (OMI) y trata de reunir las buenas prácticas de la gente de mar con el fin de mejorar la seguridad de la navegación y la protección del medio marino. La necesidad de

garantizar en todo momento el mantenimiento de una guardia de navegación segura, respaldado por la seguridad de los efectivos del buque, es también un principio fundamental del Código. (CÓDIGO ISM, OMI; 2010)

## **5.6 Herramienta VI: Convenio SOLAS capítulo V.**

### **REGLA 14**

Es una tarea muy importante para cada empresa que opera una nave, controlar en todo momento el conocimiento, la certificación y la actitud física y mental de sus empleados. La forma en que la empresa puede conseguirla se incluye en el **capítulo V del Convenio SOLAS (regla 14)**. Según este reglamento:

**1.** Los Gobiernos Contratantes se comprometen, en lo que respecta a sus buques nacionales, a mantener o, si es necesario, a adoptar medidas para garantizar que, desde el punto de vista de la seguridad de la vida humana en el mar, y eficientemente tripulado.

**2.** Para cada buque al que se aplique el capítulo I, la administración deberá:

- establecer una dotación mínima de seguridad adecuada, siguiendo un procedimiento transparente, teniendo en cuenta las orientaciones pertinentes adoptadas por la organización y

- expedir un documento de dotación mínima de seguridad adecuado o equivalente como prueba de la dotación mínima de seguridad considerada necesaria para cumplir lo dispuesto en el apartado 1.

**3.** En todos los buques, para garantizar un rendimiento efectivo de la tripulación en materia de seguridad, se establecerá un lenguaje de trabajo en el cuaderno de navegación del buque. La empresa, según se define en la regla IX / 1, o el capitán, según corresponda, determinará el idioma de trabajo apropiado. Cada marino deberá comprender y, cuando proceda, dar órdenes e instrucciones e informar en ese idioma. Si el idioma de trabajo no es una lengua oficial del Estado cuya bandera el buque tiene derecho a abanderar, todos los planes y listas que deban publicarse incluirán una traducción al idioma de trabajo.

4. En los buques a los que se aplica el capítulo I, se utilizará inglés en el puente como lengua de trabajo para las comunicaciones de seguridad de puente a puente y de puente a tierra, así como para las comunicaciones a bordo entre el piloto y el oficial de guardia, a menos que los que participan directamente en la comunicación hablen un idioma común distinto del inglés.

#### **CONVENIO SOLAS CAPÍTULO V, REGLA 15**

En cuanto al buen manejo de los recursos de puente (BRM), todas las empresas deben enfatizar en el **capítulo V del Convenio SOLAS (regla 15)**, que se refiere a los principios relativos al diseño de puentes, diseño y disposición de sistemas y equipos de navegación y procedimientos de puente. Según este reglamento:

1. Todas las decisiones que se adopten con el fin de aplicar los requisitos de las reglas 19, 22, 24, 25, 27 y 28 y que afecten al diseño del puente, al diseño y a la disposición de los sistemas y equipos de navegación y que son tomadas con el objetivo de:

1.1. Facilitando las tareas que deben realizar el equipo de puente y el piloto para realizar una evaluación completa de la situación y navegar con seguridad el buque en todas las condiciones operacionales.

1.2. Promover una gestión eficaz y segura de los recursos de puente

1.3. Permitiendo que el equipo de puente y el piloto tengan un acceso conveniente y continuo a la información esencial que se presenta de manera clara e inequívoca, utilizando símbolos estandarizados y sistemas de codificación para controles y pantallas

1.4. Indicando el estado operativo de las funciones automatizadas y de los componentes, sistemas y / o subsistemas integrados

1.5. Permitiendo el procesamiento expeditivo, continuo y efectivo de la información y la toma de decisiones por el equipo del puente y el piloto

1.6. Prevenir o minimizar el trabajo excesivo o innecesario y cualquier condición o

distracción en el puente que pueda causar fatiga o interferir con la vigilancia del equipo del puente y del piloto y

1.7. Minimizando el riesgo de error humano y detectando tal error si se produce, a través de sistemas de monitoreo y alarma, a tiempo para que el equipo de puente y el piloto tomen las medidas apropiadas.

Es importante destacar que una parte esencial de la organización del puente es el cumplimiento de los procedimientos correctos, que deben establecer en lenguaje claro los requisitos operacionales y los métodos que se deben adoptar al navegar. Toda la información procedente de los requisitos del Convenio SOLAS debe considerarse como un intento de codificar estas mejores prácticas y proporcionar un marco en el que los propietarios, operadores, capitanes, oficiales y pilotos puedan trabajar juntos para lograr un rendimiento consistente y fiable.

La navegación nunca estará exenta de peligros, pero el mantenimiento de una guardia de navegación segura en todo momento, el uso adecuado de los equipos de puente y la cuidadosa preparación de los planes de viaje, están en el centro de buenas prácticas operativas. Si los requisitos de SOLAS y el Código ISM pueden ayudar a fomentar esas buenas prácticas, habrán seguido sirviendo a su propósito principal. (OMI, 1974 enmendado) (CONVENIO SOLAS, OMI; 2010)

### **5.7 Herramienta VII: El Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América 33. Partes de la 125 a la 199. Revisado a partir del 1 de julio de 2013, en relación a BTM-BRM.**

En Este código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América, existe un apartado dedicado exclusivamente a BRM/BTM. Es el punto 157.415 “Bridge Resource Management policy and procedures”, en el que dice que un propietario u operador de un buque tanque proporcionará una póliza y procedimientos por escrito a los capitanes y oficiales a cargo de una guardia de navegación en relación a la necesidad de reevaluar continuamente la asignación y utilización de los recursos, basado en principios de **Gestión de Recursos del Puente**. A continuación se expone el punto 157.415 “Bridge Resource Management policy and procedures” traducida al Español:

**El Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América 33. Partes de la 125 a la 199. Revisado a partir del 1 de julio de 2013.**

**Navegación y aguas navegables.**

Parte 157 - Reglas para la protección del medio ambiente marino relativas a los buques tanque que transportan hidrocarburos a granel.

Subparte G - Medidas provisionales para determinados buques tanque sin doble casco que trasporten derivados del petróleo.

❖ 157.415 Pólizas/normas y procedimientos de gestión de recursos del puente.

(a) No más tarde del 1 de febrero de 1997, el propietario u operador de un buque tanque proporcionará una póliza y procedimientos por escrito a los capitanes y oficiales a cargo de la guardia de navegación en relación a la necesidad de reevaluar continuamente la asignación y utilización de los recursos, basado en principios de gestión de recursos del puente. Esta póliza y procedimientos escritos deben incluir ejemplos específicos de buques y tripulantes que aborden lo siguiente:

(1) El número de individuos cualificados que deben estar de guardia para asegurar que todos los deberes se pueden realizar con eficacia.

(2) Las cualificaciones apropiadas de todos los miembros de la guardia de navegación, la importancia de confirmar que todos los miembros de la guardia son aptos para el servicio y la necesidad de garantizar que todos los miembros de la guardia de navegación no se vean afectados por la **fatiga**.

(3) La necesidad de tener en cuenta cualquier limitación conocida en las cualificaciones o aptitudes del personal de guardia al tomar decisiones de navegación u operacionales.

(4) La necesidad de ser claro e inequívoco en la asignación de deberes y la necesidad de establecer que el individuo entiende sus responsabilidades.

(5) La necesidad de realizar las tareas en un orden claro de prioridad y de ajustar la

prioridad de las tareas según las circunstancias lo requieran.

(6) La importancia de asignar y reasignar a los miembros de la guardia a lugares donde puedan desempeñar sus funciones con mayor eficacia.

(7) Condiciones que justifican la reasignación de tareas entre los miembros de la guardia.

(8) Los instrumentos y equipos necesarios para el desempeño **eficaz** de cada tarea , y las acciones apropiadas si los instrumentos y el equipo no están disponibles o no funcionan adecuadamente.

(9) La necesidad de, y ejemplos de, **comunicación clara**, inmediata, **confiable** y relevante entre los miembros de la guardia de navegación.

(10) La acción a tomar para suprimir, eliminar y evitar la actividad no esencial y las distracciones en el puente.

(11) La importancia de recoger, procesar e interpretar toda la información esencial y ponerla convenientemente a disposición de otros miembros de la guardia de navegación y del Práctico, según sea necesario para desempeñar sus funciones.

(12) La necesidad de asegurar que los materiales no esenciales no se coloquen en el puente.

(13) La necesidad de garantizar que los miembros de la guardia de navegación estén preparados para responder en todo momento de manera eficiente y eficaz a los cambios en las circunstancias de navegación del buque.

(b) No más tardar del 1 de febrero de 1997, el propietario o el operador de un buque tanque no permitirá que su buque sea remolcado a menos que las personas asignadas a las tareas de remolque con funciones similares a las de un oficial encargado de una guardia de navegación se hayan provisto de una póliza y procedimientos de gestión de los recursos de puentes escritos tal como se especifica en el párrafo (a) de esta sección. (Office of the Federal register National Archives and Records Administration of The U.S. 2013)

## **5.8 Herramienta VIII: Oil Companies International Marine Forum (OCIMF): Ship Inspection Report (SIRE) Programme, en relación a BTM-BRM.**

"Cuestionarios de inspección de buques para petroleros, combinados, quimiqueros y gaseros. (VIQ 6)

### **Historia del Programa SIRE**

En 1993, el OCIMF estableció un Programa de Reporte de Inspección de Buques (SIRE), que permitió a los miembros de OCIMF enviar sus informes de inspección de buques a OCIMF para distribución a miembros de OCIMF y ciertos miembros que no son OCIMF.

La participación en el programa original, ya sea como miembro de la OCIMF de inspección o como destinatario del programa, era estrictamente voluntaria y cada destinatario del programa determinó de forma independiente cómo evaluar la información contenida en los informes recibidos de la OCIMF.

En el marco del Programa SIRE, al operador de cualquier buque objeto de un informe se le entregó una copia de ese informe y la oportunidad de presentar observaciones escritas relacionadas con el informe, tanto al Miembro del OCIMF que lo inspecciona como al OCIMF. Los destinatarios de los informes accedieron al índice SIRE System por ordenador y esto permitió que el índice se visualizara o descargara. Los destinatarios del programa podrían ordenar informes y cualquier comentario de operador coincidente del sistema SIRE.

Los informes y comentarios se transmitieron por fax a los números de facsímil pre-registrados de los destinatarios del programa, previa solicitud.

### **Revisiones al Programa**

El programa SIRE original fue revisado por primera vez en 1997 e introdujo los medios por los cuales los receptores del programa podían recibir informes y comentarios de los operadores por vía electrónica, así como por fax.

También se introdujeron dos cambios importantes en el programa revisado de 1997.

Éstas eran:

1. Un Procedimiento Uniforme de Inspección de Embarcaciones; y,
2. Un Cuestionario de buques Particular (VPQ) 1

El programa SIRE fue nuevamente revisado en el 2000.

Las revisiones de 2004 introdujeron nuevos cambios importantes en el procedimiento de inspección, al tiempo que se añadían numerosos nuevos tipos de buques que se inspeccionaban en el marco del programa 2. En conjunto, se denominan aquí "buques". Las revisiones posteriores actualizaron las preguntas y la orientación de VIQ, pero no añadieron ninguna pregunta. Esta edición de 2011 cambió sustancialmente el enfoque de la VIQ para aumentar el énfasis de la inspección en procedimientos de navegación y operaciones de carga y manipulación de lastre. En consecuencia, se han realizado importantes cambios en esta edición. En 2013 se realizó otra revisión importante de la VIQ.

1 En el marco del Programa Original de 1993, el Miembro de OCIMF que inspeccionaba era libre de elegir el protocolo de inspección y el formato de informe que deseara. En 1997, el Procedimiento Uniforme de Inspección de Buques cambió esto. El Cuestionario sobre el Embarcadero fue un documento recientemente elaborado por la OCIMF, también introducido en 1997 y que no formaba parte del programa original. El Cuestionario de inspección de los buques fue revisado en 2000 y el Cuestionario sobre los requisitos de los buques también fue revisado en 2003 cuando se introdujo un cuestionario sobre los requisitos de los buques armonizados (HVPQ). VIQs actualizados fueron publicados en 2004, 2005, 2008, 2009 y 2012.

2 El programa SIRE se amplió en 2005 para incluir la inspección de las barcas que transportan productos petrolíferos, productos químicos o gas, o los buques utilizados en el transporte de productos petrolíferos envasados o de gas, o los camiones cisterna que transportan los mismos productos. Los buques de remolque que se utilizan en el manejo de barcas que transportan los productos mencionados anteriormente también pueden ser inspeccionados bajo el Programa SIRE. La inspección de estos buques y los cuestionarios asociados se tratan en cuestionarios separados.

### **Procedimiento Uniforme de Inspección de Embarcaciones**

El programa requiere que las empresas que envían participantes sigan un procedimiento uniforme de inspección de buques. Este procedimiento tiene un elemento de inspección y un elemento de informe.

El elemento de inspección utiliza una serie de cuestionarios de inspección detallados según sea apropiado para el tipo de buque inspeccionado. Estos cuestionarios abordan cuestiones relacionadas con la seguridad y la prevención de la contaminación. Los inspectores que están empleados o contratados por las empresas que presentan deben (con ciertas excepciones) responder a todas estas preguntas.

Las preguntas están, en muchos casos, acompañadas de notas de orientación y / o referencias a documentos de origen. Su propósito es ayudar a la respuesta del Inspector.

El Elemento de Informe se desarrolla a partir del cuestionario electrónico completado que se envía por el Inspector, directamente al sitio web de SIRE, o a la empresa remitente para su procesamiento posterior antes de ser transmitido al operador del buque ya SIRE.

### Capítulo 3. Gestión de la tripulación

Nota: Se debe observar y evaluar la cooperación y la comunicación entre los oficiales y la tripulación. Todas las partes deben compartir un objetivo común para operar el buque de manera segura y eficiente.

PUNTO 3.5 ¿Han asistido todos los oficiales de cubierta a un curso de Gestión de Recursos de Puente o de Gestión de Equipos de Puente?

Nota: Estos deben ser cursos formales en tierra de por lo menos tres días de duración y los oficiales deben tener evidencia de haberlos asistido. Si los capitanes y oficiales son titulares de CoCs, los cuales son válidos hasta el 31.12.2016, entonces la competencia BRM / BTM debe ser documentada por haber asistido a cursos en tierra de por lo menos tres días de duración. No obstante, los titulares de los CdC de conformidad con los Reglamentos II / 1 y II / 2 del Anexo del Convenio STCW, que

son válidos con fecha posterior al 01.01.2017, cumplen este requisito. (Foro Internacional de las Empresas Petroleras del 1 de febrero de 2016)

### **5.9 Herramienta IX: Oil Companies International Marine Forum (OCIMF): Tanker Management and Self Assessment (TMSA), en relación a BTM-BRM.**

"El programa de gestión y autoevaluación de petroleros de la OCIMF fue introducido en 2004 como una herramienta para ayudar a los operadores de buques a evaluar, medir y mejorar sus sistemas de gestión de la seguridad operacional. Complementa los códigos de calidad de la industria y tiene por objeto fomentar la autorregulación y promover la mejora continua entre los operadores de buques tanque.



**Figura 8:** Equipo de puente en navegación. **Fuente:** [www.noticiasdecruceiros.com](http://www.noticiasdecruceiros.com)

Mientras que las convenciones internacionales como el Convenio SOLAS (Seguridad de la Vida en el Mar) y el Código Internacional de Gestión de la Seguridad (ISM) están en vigor para mejorar la seguridad de los buques mercantes y lograr operaciones sin incidentes, la implementación efectiva de estas regulaciones depende del Un sistema eficaz de gestión de la seguridad. El programa TMSA puede ayudar a todos los operadores de buques a mejorar sus sistemas de gestión de la seguridad.

El programa alienta a los operadores de buques a evaluar su propio sistema de gestión de la seguridad operacional con respecto a los indicadores de rendimiento clave enumerados y proporciona orientación sobre las mejores prácticas sobre cómo alcanzar las normas adecuadas de rendimiento en materia de seguridad. Se alienta a los explotadores de buques a utilizar sus resultados de evaluación para elaborar

planes de mejora en fases que puedan aplicarse, según proceda, en toda su flota y para compartir TMSA con los fletadores potenciales a través de la base de datos TMSA.

Como una herramienta para elevar las normas de seguridad, la TMSA ha ganado rápidamente credibilidad y aceptación internacional y hoy en día, alrededor del 90% de los operadores utilizan el programa, incluyendo todos los mayores del petróleo.

¿Como funciona?

El programa TMSA ofrece un marco estándar para la evaluación de los sistemas de gestión de seguridad de un operador de buque. El marco se basa en 12 elementos de la práctica de gestión, cada uno asociado con un objetivo claro y un conjunto de KPI de apoyo para ayudar a los operadores a evaluar el nivel de logro en su empresa. Los 12 elementos son:

- 1 Gestión, liderazgo y rendición de cuentas.
- 2 Reclutamiento y gestión de personal en tierra.
- 3 Reclutamiento y gestión del personal del buque.
- 4 Normas de fiabilidad y mantenimiento.
- 5 Seguridad en la navegación.
- 6 Operaciones de carga, lastre y amarre.
- 7 Gestión del cambio.
- 8 Análisis de la investigación de incidentes.
- 9 Gestión de la seguridad.
- 10 Gestión ambiental.
- 11 Preparación para emergencias y planificación de contingencias.
- 12 Medición, análisis y mejora

Punto: 5.3.3: Los operadores de buques proporcionan cursos de formación para la gestión de recursos puente para todos los oficiales de cubierta:

2. ¿Han completado todos los oficiales de la cubierta los cursos de capacitación para la gestión de recursos de puente según el Documento 22.11 de la SSA? (Cada 5 años para los oficiales de cubierta)

-Sí

- No

- N / A

1) Incumplimiento

2) Observaciones

3) Mejoras

4) Mejor práctica

5) No aplicable

6) Observaciones:

Ref: TMSA 5.3.3 SSA 22.11 Dept: Crewing Res: Crewing Manager ". (Compañías Petroleras del Foro Marítimo Internacional, abril de 2017)

## **6. MATERIAL Y MÉTODO**

### **6.1. Diseño**

Estudio observacional descriptivo (no hacen ninguna experimentación o modificación de las variables del estudio) y transversal (se lleva a cabo durante un periodo de tiempo concreto), realizado mediante la aplicación de una encuesta anónima y autoadministrada.

### **6.1.1. Población de estudio**

Capitales, oficiales y alumnos de puente que desarrollan su actividad en la Marina Mercante.

### **6.1.2. Muestra**

Se seleccionaron 114 profesionales titulados de la marina mercante, entre los alumnos que habían cursado el master en Ingeniería Náutica y Gestión Marítima de la Escuela Superior de Náutica de la Universidad de Cantabria y entre capitanes y oficiales de diferentes navieras.

### **6.1.3. Instrumentos de valoración y procedimiento**

Los datos se obtuvieron mediante una encuesta anónima, autoadministrada y elaborada al efecto por los mismos autores, basándose en los contenidos específicos de la formación en “Gestión de los Recursos y Equipos Humanos de Puente” (BRM/BTM). El cuestionario contenía un total de 43 preguntas, de las cuales 34 estaban dirigidas a conocer la percepción que tenían los participantes sobre la gestión que se hace de los Equipos Humanos del Puente y sobre la importancia y las necesidades de formación en BRM/BTM. Además, se recogía información sobre otras variables como la edad, el sexo, la nacionalidad y el país donde cursaron el grado o el master en Ingeniería Náutica. También datos de tipo profesional, como los años de experiencia en la marina mercante, el rango actual, las navieras y los tipos de buques en los que habían desarrollado su actividad profesional. (Anexo 1).

Se realizó un pilotaje del cuestionario, con la colaboración de 5 personas de características demográficas y profesionales similares a la población de estudio, para valorar la comprensión de las preguntas y el tiempo necesario para la cumplimentación del cuestionario.

El cuestionario definitivo se envió, a los profesionales seleccionados, a través de la plataforma de encuestas de Google Forms y el trabajo de campo se llevó a cabo entre los meses de Junio y Julio de 2017.

## **6.2. Análisis estadístico**

Se utilizó el paquete estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions). Se realizó un análisis estadístico descriptivo mediante técnicas de tendencia central y

dispersión para las variables cuantitativas, y mediante frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas. Las comparaciones entre subgrupos o variables de la muestra se analizaron con la prueba de chi-cuadrado, que mediante el valor de la P de Fisher, mide la “significación estadística”, o lo que es lo mismo, si la asociación que existe entre dos variables no es debida al azar. Si el valor de la P es menor o igual de 0,05 significa que con una probabilidad del 95% los resultados no son debidos al azar, y se volverían a repetir en 95 de 100 estudios similares.

Por tanto, la metodología para resolver el problema es el desarrollo de una encuesta elaborada al efecto después de haber revisado y traducido gran cantidad de bibliografía relevante referente a BRM/BTM con el fin de evaluar a los encuestados en cuanto a sus conocimientos y percepciones en la materia tratada.

### **6.3. Elaboración y Exposición de la encuesta**

A continuación se muestra el contenido integro de la encuesta que se ha realizado:

#### **Encuesta sobre La formación en “Gestión de Recursos y Equipos de Puente”**

##### **Datos demográficos**

- 1. Edad:**
- 2. Sexo:**
- 3. Nacionalidad:**

##### **Datos profesionales y laborales:**

#### **4. Lugar de finalización del Grado de Ingeniería Náutica:**

1	2	3
España	Resto de Europa	Resto del Mundo

#### **5. Lugar de finalización del master o licenciatura:**

1	2	3
España	Resto de Europa	Resto del Mundo

#### **6. Años de experiencia en la Marina Mercante:**

1	2	3	4	5
Ninguna	Menos de 2 años	Entre 2 y 5 años	Entre 6 y 10 años	Mas de 10 años

**7. Tipos de buques en los que has trabajado:**

1	2	3	4	5	6	7
Ro-Pax/ Ro-Ro	Cruceros	Portaconten edores	Graneleros	Carga general	Petroleros/ quimiqueros	Gaseros

**8. Navieras en las que has trabajado:**

1	2	3
Españolas	Del resto de Europa	Del resto del Mundo

**9. Rango actual:**

1	2	3	4	5
Capitán	Primer oficial	Segundo oficial	Tercer oficial	Alumno de puente

**Conocimientos y opiniones sobre formación específica en BTM-BRM:**

**10. Para el control de la navegación, en el puente del buque, se dispone de tres tipos de recursos: equipamiento tecnológico, sistemas de información y equipo humano. Existe una formación, específica denominada “GESTIÓN DE RECURSOS Y EQUIPOS DEL PUENTE (BRM/BTM), dirigida a optimizar la gestión de dichos recursos, sobre todo, a través de mejorar todo lo que tiene que ver con la gestión del equipo humano. ¿Sabías de la existencia de esta formación específica?**

1	2	3	4
La conocía con exactitud	La conocía bastante	Solo he oído hablar de ella	La desconocía totalmente

**11. La formación en Gestión de Recursos y Equipos humanos del Puente (BRM/BTM) ofrece un marco analítico que puede utilizarse para predecir y evitar adversidades debidas, sobre todo, a factores humanos. En tu experiencia en buques ¿consideras que se hace una buena gestión de los equipos humanos del puente?**

1	2	3	4
Muy buena	Buena	Mala	Muy mala

**12. El principal objetivo la formación en Gestión de Recursos y Equipos humanos del Puente (BRM/BTM), está dirigido a optimizar la gestión de las tareas operativas en el puente, a través de mejorar los conocimientos y habilidades en el liderazgo, en el trabajo en equipo, en la comunicación eficaz, en la organización del trabajo, en el control de las cargas de trabajo y del estrés y en la prevención de errores encadenados. ¿Conocías los objetivos de esta formación específica en “Gestión de Recursos y Equipos humanos del Puente” (BRM/BTM)?**

1	2	3	4
Los conocía con exactitud	Los conocía bastante	Solo he oído hablar de ellos	Los desconocía totalmente

**13. ¿Has hecho algún curso o has recibido alguna formación específica sobre BTM/BRM?**

1	2	3	4
He hecho el curso	No he hecho el curso pero tengo formación	Tengo poca formación	Ninguna formación

**14. ¿Dónde has recibido la formación?**

1	2	3	4
En España	País europeo	País extracomunitario	No he recibido formación

**15. ¿Cuándo has recibido la formación?**

1	2	3	4	5
Hace <2 años	Entre 2-5 años	Entre 6-10 años	Hace >10 años	No he recibido formación

**16. ¿Te ha parecido útil la formación?**

1	2	3	4	5
Muy útil	Moderadamente Útil	Poco útil	Nada útil	No he recibido formación

**17. ¿Qué importancia darías a la formación específica de BTM-BRM para tu desempeño profesional?**

1	2	3	4
Muy importante	Moderadamente Importante	Poco importante	Nada importante

**18. ¿Consideras que las navieras, en las que has trabajado, dan importancia a la formación en BRM-BTM?**

1	2	3	4
Mucha importancia	Importancia moderada	Poca importancia	Ninguna importancia

**19. En los procesos de selección de las empresas en los que has participado, ¿han valorado que tuvieras formación específica en BTM-BRM?**

1	2	3	4
En todos	En muchos	En pocos	En ninguno

**20. ¿No tener formación específica en BTM-BRM, te ha impedido participar en algún proceso de selección, debido a que la naviera lo exigiera como requisito imprescindible para embarcar en sus buques?**

1	2	3	4
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	Nunca me lo ha impedido

**Conocimientos, opiniones y percepción de necesidad sobre los contenidos específicos de la formación de BTM-BRM:**

**21. Las capacidades que se presentan a continuación coinciden con los principales contenidos de la formación específica en BTM/BRM. Valora en una escala de 0 a 10 (0 nada de importancia y 10 máxima importancia), la importancia que tienen, según tu opinión, en la gestión y utilización efectiva de los recursos del puente.**

Capacidad de liderazgo:

Capacidad para delegar responsabilidad:

Capacidad de organización:

Capacidad para motivar a los otros:

Capacidad para el trabajo en equipo:

Capacidad para comunicarse de forma eficaz:

Capacidad para entender e interactuar con personas de diferentes culturas (competencia intercultural):

Capacidad para mejorar el control del estrés y la fatiga:

Capacidad para identificar de forma rápida la aparición de problemas (conciencia situacional):

Capacidad para prevenir los errores encadenados:

Capacidad para tomar decisiones:

Capacidad para generar confianza:

**Las afirmaciones que se presentan a continuación tienen que ver con los contenidos principales de la formación específica en BTM/BRM. Por favor, lee cada frase y marca el número que indique tu nivel de acuerdo o desacuerdo en cada caso.**

**(Comunicación eficaz)**

**22. Según mi experiencia en buques, considero que existe una buena comunicación entre los miembros del equipo de puente.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**23. Según mi experiencia en buques, considero que el personal de puente se comunica eficazmente cuando tiene que dar una respuesta coordinada a una situación de emergencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**24. Según mi experiencia, los miembros del equipo de puente suelen comunicar a su superior, con total libertad, cualquier duda, preocupación o incluso discrepancia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**25. En mi opinión, los problemas de comunicación que se dan entre los miembros del equipo de puente, están mas en relación con la falta de experiencia que con la falta de formación en habilidades de comunicación.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**26. En mi opinión, los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades de comunicación eficaz, porque la irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Trabajo en equipo)**

**27. El trabajo en equipo mejora la eficacia de cualquier grupo de trabajo. Según mi experiencia en buques, los miembros del puente desarrollan un verdadero trabajo en equipo.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**28. En mi opinión, los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades para el trabajo en equipo, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Control del estrés y la fatiga)**

**29. En mi experiencia, en la planificación del trabajo de puente se suelen tener en cuenta las cargas de trabajo (horas trabajo/descanso, la fatiga y el estrés) con el objetivo de aumentar la seguridad.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**30. En mi opinión, los miembros del equipo de puente no necesitan formación específica en técnicas y habilidades para mejorar el control del estrés y la fatiga porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Capacidad de motivación)**

**31. Aunque la motivación es esencialmente intrínseca y personal, es un objetivo prioritario en cualquier equipo de trabajo conseguir la máxima motivación de cada uno de sus miembros. En mi experiencia en los puentes de mando de los buques, se dan las condiciones idóneas para estimular y aumentar la motivación por el trabajo.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**32. En mi opinión, los miembros del equipo de puente no necesitan formación específica en habilidades de motivación, para mejorar el rendimiento, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Liderazgo y capacidad de delegar)**

**33. La delegación de autoridad y responsabilidad es una parte esencial en cualquier trabajo jerarquizado, como es el de las tripulaciones de los buques. Esta delegación debe basarse en un liderazgo responsable que tenga en cuenta los procedimientos, y las capacidades y experiencia de los miembros del equipo. En mi experiencia, considero que habitualmente se hace una delegación adecuada de la responsabilidad en los puentes de los buques.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**34. En los buques que he trabajado, siempre han estado claramente indicados los roles y las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo de puente.**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta
-----------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------

**35. En mi opinión, los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades para saber delegar, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Organización)**

**36. La navegación segura se basa en una organización eficaz que facilite una forma estandarizada de trabajo y un uso adecuado de todos los recursos disponibles, tanto humanos como materiales. Se mi experiencia, considero que existe una organización adecuada del trabajo de los equipos de puente.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**37. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades para mejorar su capacidad de organización, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Capacidad para tomar decisiones)**

**38. Un equipo compuesto por individuos faltos de confianza va a tener dificultades para llevar a cabo una correcta toma de decisiones. Según mi experiencia, en las dinámicas habituales de trabajo del equipo de puente, se potencia la confianza y autoeficacia de cada uno de sus miembros.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**39. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica dirigida a aumentar su seguridad y confianza en la toma de decisiones, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Errores encadenados y conciencia de la situación)**

**40. Los accidentes marítimos son muy pocas veces la consecuencia de un solo acontecimiento, sino el resultado de una serie de errores encadenados. La violación de procedimientos, el incumplimiento del plan de viaje, la falta de vigilancia, los malentendidos por problemas de comunicación, las distracciones, la ambigüedad de las órdenes y la inseguridad en la toma de decisiones, son los principales factores que pueden llevar a cometer dichos errores encadenados. Según mi experiencia, el personal de puente está suficientemente entrenado para detectar y evitar cadenas de errores.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**41. En mi opinión, los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica dirigida a evitar o minimizar los errores encadenados, porque las habilidades requeridas las irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**(Características interculturales)**

**42. Es habitual que las tripulaciones de los buques de la marina mercante estén formadas por personas de distintas nacionalidades, que han estado sometidas a diferentes sistemas de formación y sobre todo distintas culturas**

**y valores. En mi experiencia, en los puentes de mando, se tienen en cuenta estas diferencias interculturales a la hora de gestionar los equipos.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

**43. En mi opinión, los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica para mejorar su competencia intercultural, porque la irán adquiriendo con los años de experiencia.**

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabe/No contesta

## 7. RESULTADOS

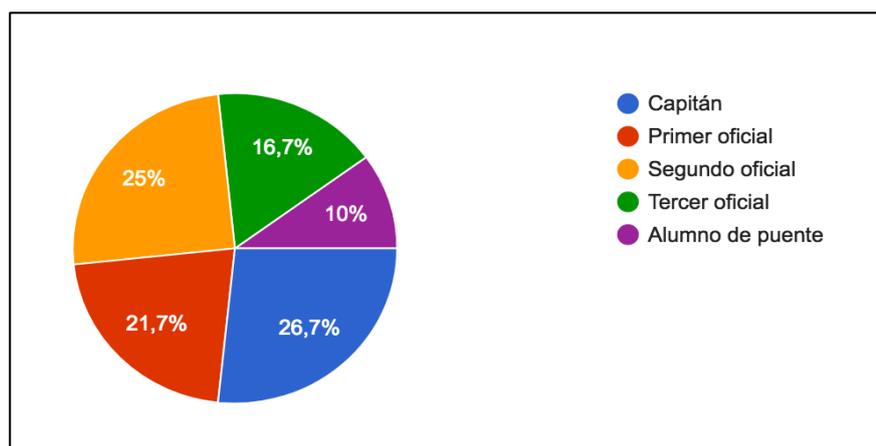
Para la obtención de los resultados se ha llevado a cabo un **Estudio descriptivo transversal**, que se dice que es un estudio descriptivo porque los investigadores no hacen ninguna experimentación o modificación de las variables del estudio (nivel de información sobre BTM, necesidades de formación, etc), sino que se limitan a describirlas. Y es transversal porque el estudio se lleva a cabo durante un periodo de tiempo concreto, en este caso, los meses de Junio y julio; a diferencia de los estudios longitudinales en los que se hace un seguimiento a lo largo del tiempo.

En algunos datos se facilita el valor de la P de Fisher, que es una prueba estadística que mide la “significación estadística”, o lo que es lo mismo, si la asociación (diferencias o no) que existe entre dos variables no es debida al azar (por ejemplo, la asociación entre la variable “opinión sobre la buena gestión de los recursos humanos del puente” y la variable “años de experiencia en la marina mercante”). Si la P es menor o igual de 0,05 significa que con una probabilidad del 95% los resultados de este estudio no son debidos al azar, y se volverían a repetir en 95 de 100 estudios similares.

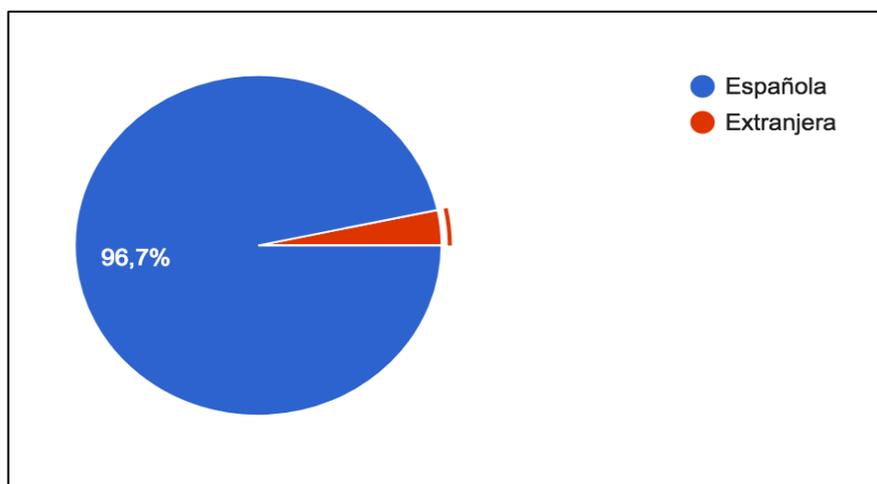
### 7.1 Demográficos y de perfil profesional.

Respondieron a la encuesta un total de 60 profesionales (el 52,6 % del total de los seleccionados). La edad media fue de 32,6 años (DT:  $\pm 8,7$ ; RANGO: 21-55; MEDIANA: 30,5) y se observó un claro predominio del sexo masculino pues el 80%

fueron hombres. De los 60 evaluados 15 (26,7%) eran Capitanes, 13 (21,7%) Primeros Oficiales, 15 (25%) Segundos Oficiales, 11 (16,7%) Terceros Oficiales y 6 (10%) Alumnos de Puente (Figura 9). La mayoría eran de nacionalidad española (96,7 %) (Figura 10).

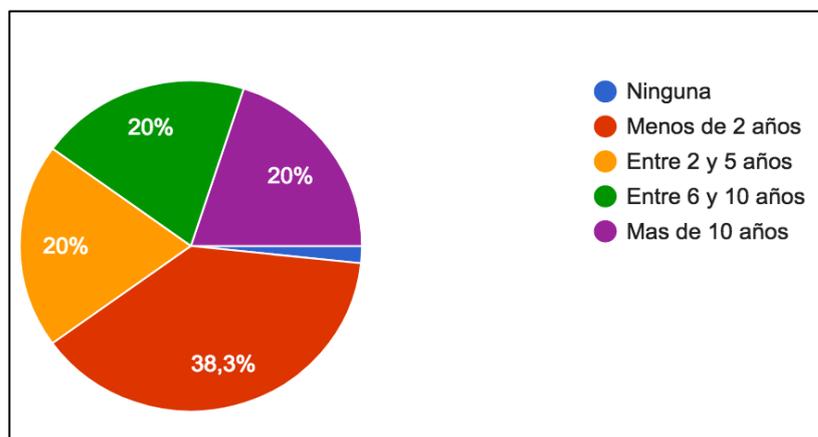


**Fig. 9:** Rango actual de los 60 evaluados. **Fuente:** Elaboración propia.



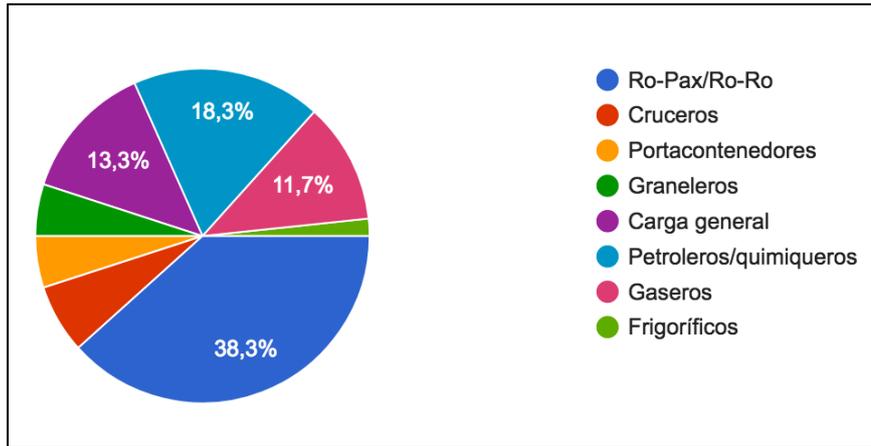
**Fig. 10:** Nacionalidad. **Fuente:** Elaboración propia.

El 98,3% había finalizado el grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo y el 88,3% el Master en Gestión Marítima en España. Respecto a los años de experiencia en la Marina Mercante 24 (38,3%) tenían menos de 2 años de experiencia, 12 (20%) tenían entre 2 y 5 años, 11 (20%) tenían entre 6 y 10 años, 12 (20%) tenían mas de 10 años y solo 1 participante (1,7%) carecía de experiencia (Figura 11).

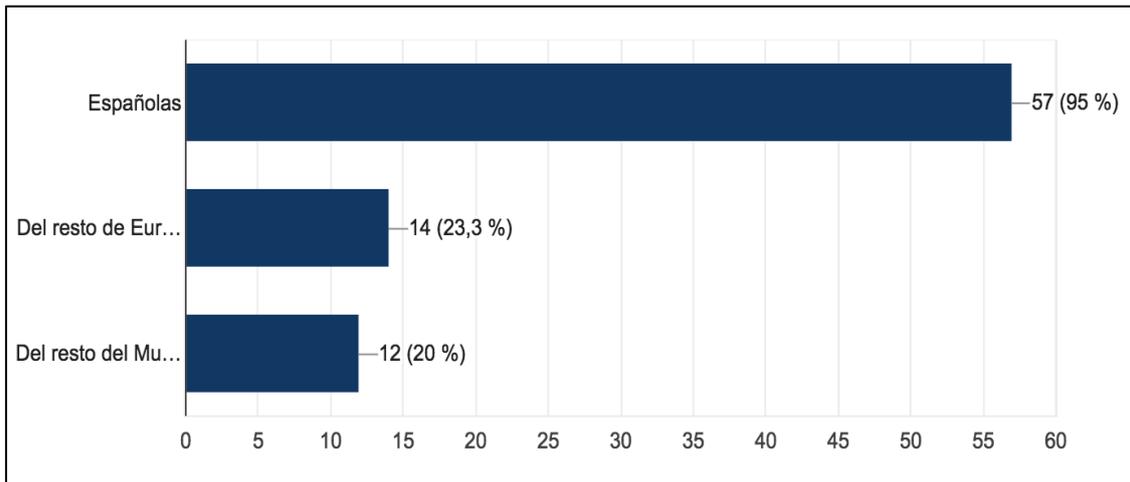


**Fig. 11:** Experiencia profesional. **Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto a los tipos de buques en los que habían trabajado, 8 lo habían hecho en buques de carga general (13,3%), 4 (6,7%) en cruceros, 1 (1,7%) en frigoríficos, 6 (11,7%) en gaseros, 3 (5%) en graneleros, 11 (18,3%) en petroleros/quimiqueros, 3 (5%) en portacontenedores y 24 (38,3%) en Ro-Pax/Ro-Ro (Figura 12). El 60% de los encuestados habían trabajado solo en navieras Españolas, el 18,3% en navieras Españolas y Comunitarias y el 21,7% en Españolas, Comunitarias y Extracomunitarias (Figura 13).



**Fig. 12:** Tipos de buques. **Fuente:** Elaboración propia.



**Fig. 13:** Lugar de desempeño profesional. **Fuente:** Elaboración propia.

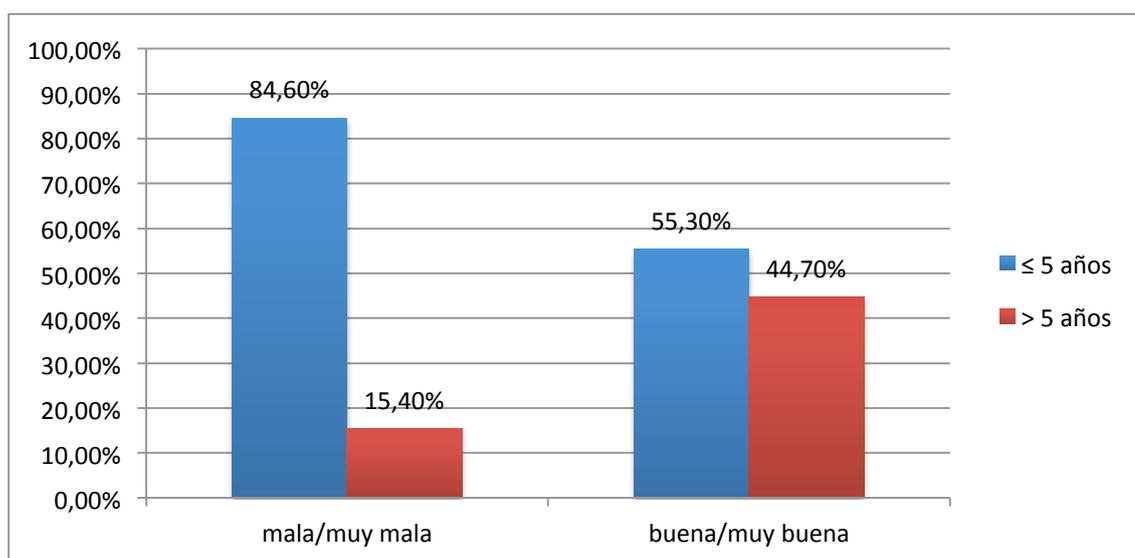
## 7.2 Información sobre la formación específica en BRM-BTM

El 80% de los participantes tenía un alto conocimiento de la existencia de una formación específica en BRM/BTM. Solo un 20% desconocía totalmente, o solo había oído hablar, de los contenidos de dicha formación.

### 7.3 La gestión que se hace de los equipos humanos del puente

Un 78,3% consideran que en los buques en los que han navegado, se hace una buena gestión de los equipos humanos de puente y un 21,6 % que la gestión es mala o muy mala. Se observaron diferencias en función de los años de experiencia (Figura 14): de los que opinan que la gestión es mala/muy mala, el 84,6% tienen menos de 5 años de experiencia y el 15,4% más de 5 años y de los que opinan que es buena/muy buena, el 55,3% tienen menos de 5 años de experiencia y el 44,7% más de 5 años, y dichas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $P=0,055$ ).

**Fig. 14:** Gestión del equipo humano del puente según años de experiencia en la M.M.



**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 4 se muestran de forma detallada los resultados de las opiniones sobre como se llevan a cabo las diferentes competencias que se requieren para realizar una adecuada gestión de los equipos humanos del puente. Las competencias peor calificadas, que más del 40% de los encuestados valoraron como que no se llevan a cabo en la práctica, son en el punto 3 la planificación y control de las cargas de

trabajo (48,3%), en el punto 4 las capacidades de motivación (45%) y en el punto 8 las habilidades para detectar y evitar cadenas de errores (43,4%).

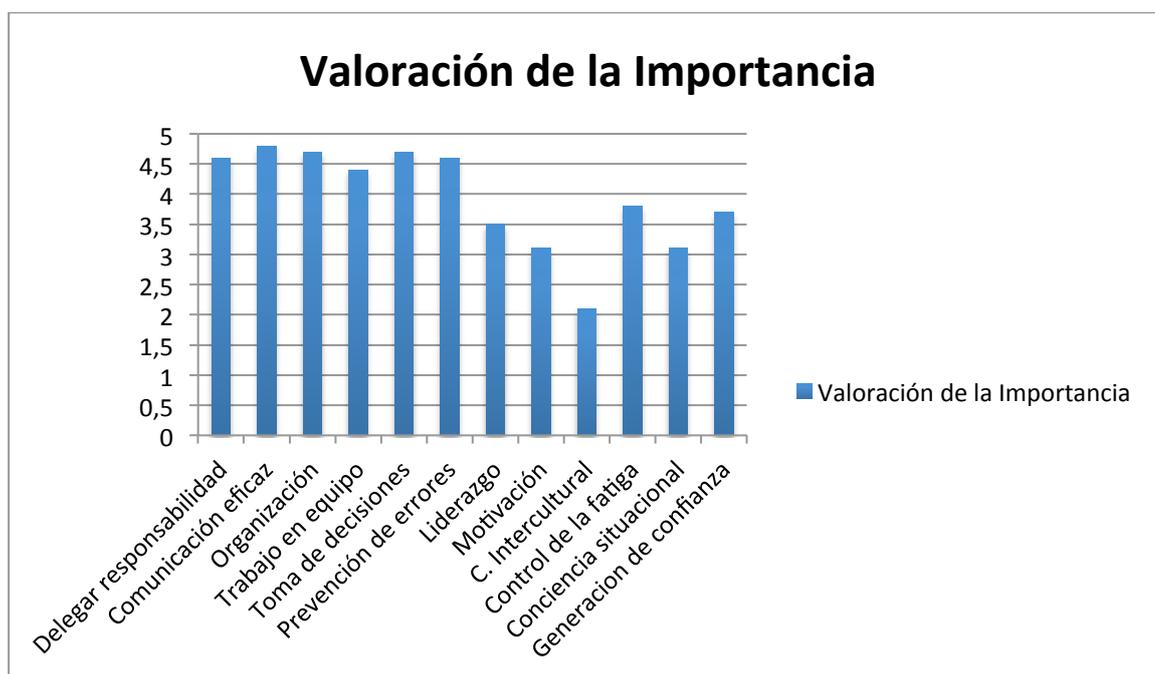
**Tabla 4.** Percepción del cumplimiento de las competencias para la gestión de los equipos humanos del puente.

	Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Existe una buena comunicación entre los miembros del equipo de puente.	12 (20,0%)	34 (56,7%)	8 (13,3%)	6 (10,0%)
2. El personal del puente desarrolla un verdadero trabajo en equipo.	19 (31,7%)	27 (45,0%)	13 (21,7%)	1 (1,7%)
3. En la planificación del trabajo de puente, se tienen en cuenta las cargas de trabajo.	13 (21,7%)	17 (28,3%)	11 (18,3%)	18 (30,0%)
4. En los puentes de mando, se dan las condiciones idóneas para estimular la motivación.	6 (10,0%)	27 (41,0%)	12 (20,0%)	15 (25,0%)
5. En los puentes de mando se hace una delegación adecuada de autoridad y responsabilidad.	12 (20,0%)	31 (51,7%)	10 (16,7%)	6 (10,0%)
6. Existe una organización adecuada del trabajo de los equipos de puente	7 (11,7%)	34 (56,7%)	14 (23,3%)	4 (6,7%)
7. En el equipo de puente, se potencia la confianza y autoeficacia de cada uno de sus miembros.	14 (23,3%)	23 (38,3%)	14 (23,3%)	9 (15,0%)
8. El personal de puente está entrenado para detectar y evitar cadenas de errores.	9 (15,0%)	24 (40,0%)	16 (26,7%)	10 (16,7%)
9. En la gestión de los equipos de puente se tienen en cuenta las diferencias interculturales.	4 (6,7%)	19 (31,7%)	17 (28,3%)	11 (18,3%)

#### 7.4 Importancia de la gestión de los equipos humanos del puente:

Dentro de los componentes de la gestión de los equipos humanos de puente, la mayoría de los encuestados destacan la importancia de las siguientes capacidades: delegar responsabilidad, comunicación eficaz, organización, trabajo en equipo, toma de decisiones y prevención de errores encadenados. (Fig. 15)

**Fig. 15:** Valoración de la importancia de las capacidades de BRM-BTM



**Fuente:** Elaboración propia

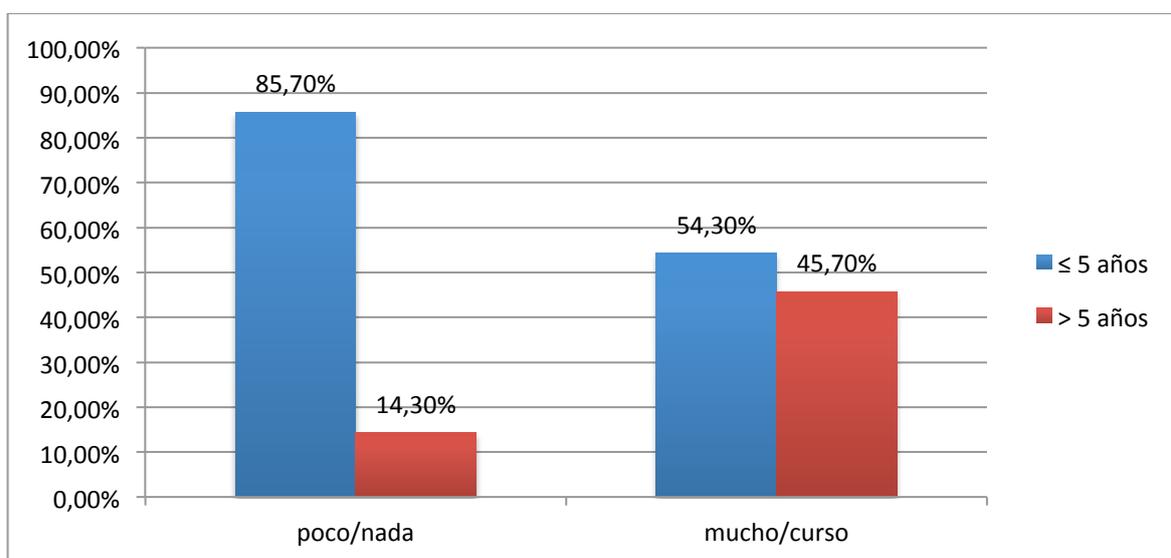
El 86,7% considera muy importante la formación específica en BTM/BRM para su desempeño profesional. Sin embargo, un 66,7% de los encuestados considera que las navieras no han valorado la formación específica en BTM/BRM en los procesos de selección de personal en los que han participado y solo en un 18,4% la formación en BTM/BRM fue un requisito indispensable para embarcar en sus buques.

#### 7.5 Necesidades de formación:

El 65% de los encuestados no ha recibido formación específica en BTM/BRM, aunque 25 de ellos (41,7%) refieren tener formación en Gestión de recursos de

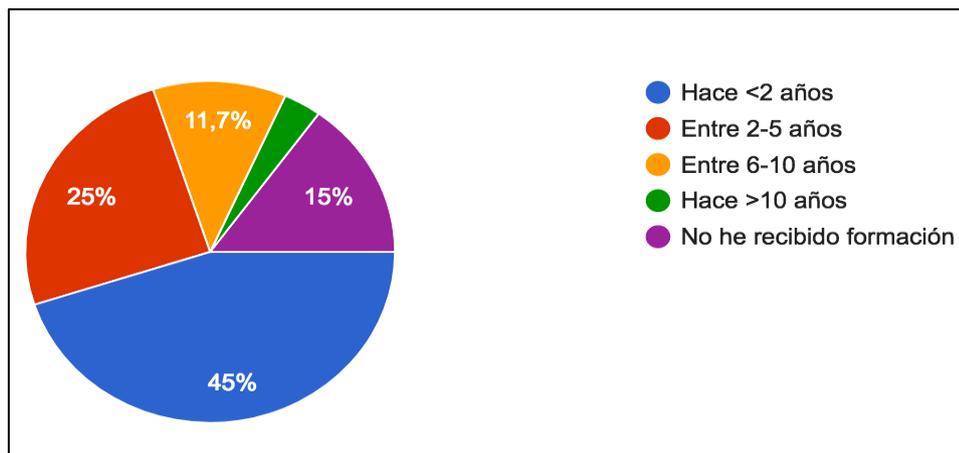
puente. Solo 21 (35%) han hecho el curso específico en BTM/BRM. Se observaron diferencias en función de los años de experiencia. Como muestra la Figura 16, los profesionales con más de 5 años de experiencia manifestaron tener más formación en BTM/BRM, que aquellos que tenían menos de 5 años de experiencia en La Marina Mercante. (P=0,035)

**Fig. 16:** Grado de formación en BRM/BTM según años de experiencia en la M.M.

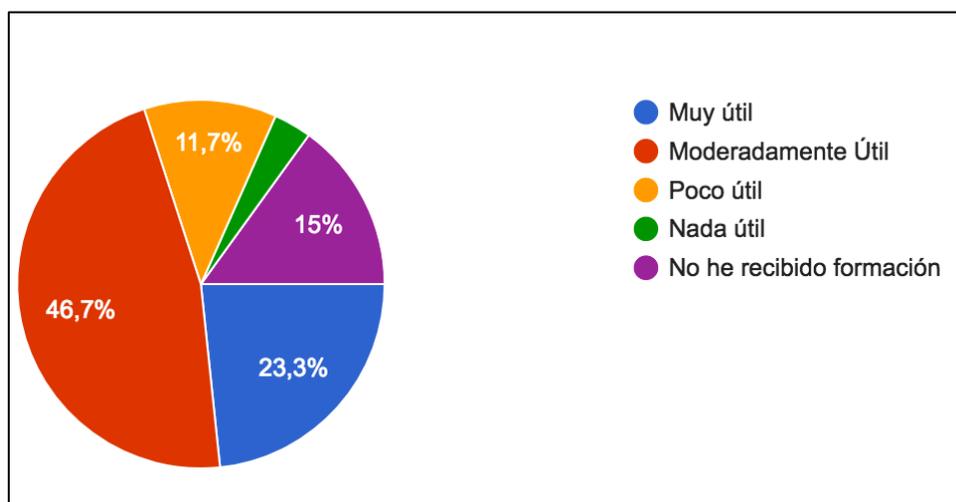


**Fuente:** Elaboración propia.

De los que han recibido la formación, un 45% la han recibido en los últimos 2 años, un 25% entre 2 y 5 años, un 11,7% entre 6 y 10 años, y 2 (3,3 %) hace más de 10 años (Figura 17). A la mayoría de los que han recibido la formación (70%) les ha parecido muy útil e importante para su desempeño profesional. (Figura 18)



**Fig. 17:** Momento de la formación. **Fuente:** Elaboración propia.



**Fig. 18:** Satisfacción con la formación BRM-BTM recibida. **Fuente:** **Elaboración propia.**

En la tabla 5 se observan de forma detallada los resultados sobre las necesidades de formación de las diferentes competencias que se requieren para realizar una adecuada gestión de los equipos humanos del puente. Más del 60% de los encuestados manifiestan tener necesidades de formación específica en todas las competencias definidas dentro de la gestión de los equipos humanos del puente. Dentro de ellas, destacan las necesidades de formación en Control del estrés y la fatiga, punto 3, (78,3%), en el punto 8 las habilidades para detectar y evitar cadenas de errores

(73,7%), en el punto 4 las capacidades de motivación (68,3%), en el punto 2 la capacidad para el trabajo en equipo (66,7%) y en el punto 1 habilidades para la comunicación eficaz (65%).

**Tabla 5. Necesidades de formación de las diferentes competencias para la gestión de los equipos humanos del puente.**

	Totalmente de acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Moderadamente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades de comunicación eficaz, porque la irán adquiriendo con los años de experiencia.	4 (6,7%)	17 (28,3%)	16 (26,7%)	23 (38,3%)
2. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades para el trabajo en equipo, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.	4 (6,7%)	16 (26,7%)	15 (25,0%)	25 (41,7%)
3. Los miembros del equipo de puente no necesitan formación específica en técnicas para mejorar el control del estrés y la fatiga porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.	3 (5,0%)	10 (16,7%)	21 (35,0%)	26 (43,3%)
4. Los miembros del equipo de puente no necesitan formación específica en habilidades de motivación porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.	5 (8,3%)	14 (23,3%)	17 (28,3%)	24 (40,0%)
5. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades para delegar, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.	2 (3,3%)	20 (33,3%)	16 (26,7%)	21 (35,0%)
6. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica en habilidades para mejorar su capacidad de organización, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.	3 (5,0%)	20 (33,3%)	17 (28,3%)	20 (33,3%)
7. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica dirigida a mejorar su capacidad para la	5 (8,3%)	16 (26,7%)	18 (30,0%)	19 (31,7%)

toma de decisiones, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.				
8. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica dirigida a minimizar los errores encadenados, porque las irán adquiriendo con los años de experiencia.	2 (3,3%)	12 (20,0%)	22 (33,7%)	24 (40,0%)
9. Los miembros del equipo de puente no necesitan una formación específica para mejorar su competencia intercultural, porque la irán adquiriendo con los años de experiencia.	2 (3,3%)	17 (28,3%)	19 (31,7%)	16 (26,7%)

Cuando se cruzaron otras variables, -como la edad, sexo, nacionalidad, rango, tipos de buques, navieras en las que habían trabajado-, con los principales datos obtenidos de la encuesta -Necesidades de formación, opinión sobre la formación, opinión sobre la gestión del equipo de puente-, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $P > 0,05$ ) y por eso no se incluyeron en el apartado de resultados.

## 8. LIMITACIONES.

El procedimiento oportunista utilizado para la obtención de la muestra -a partir de profesionales que mayoritariamente cursaban o habían cursado el Master y que accedieron voluntariamente a colaborar en la investigación- es posible que haya favorecido un sesgo de selección, porque pudieran ser profesionales más motivados por los temas académicos y por tanto no representativos de la mayoría de profesionales de la marina mercante.

## 9. CONCLUSIONES

Los Resultados obtenidos en este estudio aportan información relevante y novedosa sobre la percepción de necesidades de formación en BRM-BTM, expresados por los profesionales de la Marina Mercante, dado que no hemos encontrado en la literatura científica otros estudios semejantes que investigaran este tema.

En nuestro estudio, se ha encontrado que la mayor parte de profesionales (más de un 75%) piensan que se hace una adecuada gestión de los equipos humanos del puente. Sin embargo, casi una cuarta parte, señala que dicha gestión es muy mala, sobre todo en los aspectos que tienen que ver con la planificación y control de las cargas de trabajo, con la capacidad para motivar al equipo y con las técnicas para detectar y evitar cadenas de errores. Es interesante destacar, que esto último lo piensan sobre todo los profesionales que tienen menos experiencia profesional y por tanto serían los más necesitados de formación.

La actitud hacia la formación en BRM-BTM es buena, dado que en nuestro estudio, la inmensa mayoría considera que dicha formación es muy importante para su desempeño profesional. Este dato contrasta con la información obtenida de las navieras, que según se desprende de nuestro estudio no valoran la formación específica en BRM-BTM en sus procesos de selección de personal para embarcar en sus buques.

Respecto a las necesidades de formación, debemos considerar que la mayoría de los capitanes y oficiales no han recibido formación específica en BRM-BTM (sólo un tercio en nuestro estudio).

Los profesionales con más experiencia, manifiestan tener mayor formación en gestión de equipos humanos de puente que los que tienen menos experiencia.

Según se desprende de nuestro estudio, los profesionales dan mucha importancia a formarse en todas las competencias definidas dentro del área de la formación en “Gestión de los equipos humanos del puente”.

Por tanto, parece necesario aumentar la oferta de formación práctica en este campo, y atendiendo a nuestros resultados, los aspectos más susceptibles de formación serían:

- Habilidades para el control del estrés y la fatiga.
- Habilidades para el trabajo en equipo.

- Habilidades para detectar y evitar cadenas de errores.
- Habilidades para motivar a los miembros del equipo.
- Habilidades de comunicación eficaz entre los miembros del equipo.

Sin embargo, no hay que olvidar, que aunque exista una favorable predisposición hacia la formación en esta área, actualmente muchos profesionales (una cuarta parte aproximadamente), desconocen de la existencia de la formación específica en BRM-BTM, es por ello que se ha cumplido en buena medida nuestra hipótesis de partida.

En relación a nuestra hipótesis de resultado, que pretende que este estudio sirva para mejorar la formación de los pilotos en la gestión de los recursos humanos del puente, es necesario señalar que las estrategias dirigidas a implementar dicha formación, deben incluir actividades de información y sensibilización dirigidas a todo el colectivo, pero haciendo mayor esfuerzo entre los profesionales que mas la demandan, que son los que tienen menos experiencia.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Department of Ecology Spill Prevention Section, State of Washington 2009, *Focus on Bridge Resource Management. Spill Prevention, Preparedness & Response Program.*, 99-1302 (Rev. 1-09) edn, State of Washington.
- Charles Taylor & Co. Limited 2012, Standart Safety. Navigation Special Edition., Special Edition June 2012 edn, London, England.
- Marine Insight News Network 2016, July 21, 2016-last update, The Ultimate Guide to Work Hours & Rest Hours on Ships (Including STCW 2010). Available: <http://www.marineinsight.com/maritime-law/the-ultimate-guide-to-work-hours-rest-hours-on-ships-including-stcw-2010/>.
- The Nautical Institute in association with the Royal Institute of Navigation "Bridge resource management: working as a cohesive team", [Online], vol. October 2014 Issue no. 07. The Navigator, inspiring professionalism in marine navigators.

- H. Yousefi Khoramshahar Maritime University, Khoramshahar, Iran R. Seyedjavadin Business Management College, Tehran University, Tehran, Iran, Septiembre 2012, " TRANSNAV: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation;" "Crew resource management: The role of human factors and bridge resource management in reducing maritime casualties.", vol. 6, no. 3.
- Captain Shigeru Kojima, Japan Captains' Association; Individual Competence that supports BRM – Enhancing; Competence of inexperienced Navigation Officers, Japón.
- Student: ΔΑΔΑΝΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ & Nautical School of Greece. 2015, Bridge procedures-Master standing orders, Nautical School of Greece.
- U.S. Coast Guard, Department of Homeland Security August 30, 2013, Marine Safety Alert; Inspections and compliance Directorate., Alerta a los navegantes edn, Washington, DC Waters., Washington, DC.
- Eddie Janson & Spotlight Safety. 2010, Bridge team without team work, 76 SHIPGAZ NO 1 2010 edn, Suecia.
- The International Chamber of Shipping (ed) 2016, Bridge Procedures Guide, Quinta edn, Marisec publications 2016, Londres.
- Captain A. J. Swift, MNI Senior Lecturer, Simulation Section, Maritime Operations Centre, Warsash. Captain P. Boyle, FNI President, The Nautical Institute. 1993, Bridge Team Management; A Practical Guide. The Nautical Institute, Londres.
- Federación Internacional de los Trabajadores del Transporte, Londres (ed) 2012, Guía STCW para la gente del mar. Contiene las enmiendas de Manila 2010., LONDRES.
- OMI, 1974 enmendado, Edición consolidada 2015, Convenio para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS.
- OMI, 2010, ISM Code, Third; electronic edn, , Londres.

- Office of the Federal registers National Archives and Records Administration (ed) 2013, Code of Federal Regulations of The United States of America 33. Navigation and navigable waters, revised as of July 1, 2013 edn, U.S. Government Printing Office, Washington D. C.
  
- Oil Companies International Marine Forum 1st February, 2016, Ship Inspection Report (SIRE) Programme, Vessel Inspection Questionnaires for Oil Tankers, Combination Carriers, Shuttle Tankers, Chemical Tankers and Gas Tankers. (VIQ 6) 2014 Rev 1.2 edn.
  
- Oil Companies International Marine Forum April 2017, Tanker Management and Self Assessment (TMSA), Third edn, London.

#### AVISO DE RESPONSABILIDAD:

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Máster de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido. Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición. Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido. Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros, La Universidad de Cantabria, la Escuela Técnica Superior de Náutica, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Máster así como el profesor/a director no son responsables del contenido último de este Trabajo.

