

Cuaderno Profesional Marítimo

no. **463**

contenidos

02

Recordatorio del mes

Las nuevas directrices de la OMI sobre el VTS introducen cambios importantes. Papel de la Autoridad Competente. Buques participantes. Cambio de las fronteras tradicionales. El VTS y la evolución futura. Tipos de servicio (INS, TOS y NAS). Instrucciones orientadas a los resultados.

05

Diseñar al tripulante digital

¿Tiene que repetirse la historia? ¿Por qué la formación no evitó los problemas cuando se introdujeron nuevas tecnologías en el pasado? ¿Cómo podemos usar la tecnología para reducir la carga administrativa de la gente de mar? ¿Cómo reforzar la seguridad durante la transición hacia la nueva tecnología?

08

Gestión de los riesgos por caídas de planta (*blackout*) en buques de pasaje

Motivo de preocupación. Causas y riesgos de los *blackout*. Orientaciones proporcionadas por los instrumentos normativos. Nueva notación de clase: fiabilidad operativa. Cinco pasos para gestionar los riesgos de un *blackout*.

11

Accidentes publicados por la División de Investigación de Accidentes Marítimos

Embarrancada por la rotura de cabos en el atraque como consecuencia de fuertes vientos. Establecimiento de un marcador de distancias en el radar para evitar un impacto contra el dique en la maniobra de aproximación al atraque.

Gestión de los riesgos por caídas de planta (*blackout*) en buques de pasaje

La caída de planta (*blackout*) en un buque y la consiguiente pérdida de propulsión han sido considerados desde hace tiempo un riesgo de accidente grave para el sector del transporte de pasajeros.

La mayoría de los operadores de buques de pasaje experimentan en alguna ocasión una caída de planta con la consiguiente pérdida momentánea de la propulsión. Afortunadamente, la mayoría de los incidentes no tienen consecuencias importantes, ya que suelen ocurrir durante la navegación del buque en mar abierta.

Para ayudar a los armadores y operadores a favorecer el funcionamiento seguro y fiable de su flota, DNV ha elaborado un procedimiento sistemático para gestionar los riesgos de *blackout* y pérdida de propulsión, que ha incluido en el documento '*Managing the risks of blackout for passenger shipowners and operators*'.

Este documento de orientación está dirigido a los gestores de buques, tripulaciones y otras partes interesadas clave e incluye recomendaciones y mejo-

res prácticas para las flotas en servicio, así como para las nuevas construcciones.

Las normas de SOLAS, junto con las principales reglas de clase de una sociedad de clasificación, constituyen los requisitos obligatorios para la prevención y restablecimiento de un *blackout* que, en general, proporcionan un estándar técnico mínimo para un buque de nueva construcción.

DNV propone 5 pasos para gestionar el riesgo de un *blackout* y de una pérdida de propulsión. Estos pasos se basan en un estudio estadístico de incidentes, revisiones bibliográficas, talleres con operadores clave del sector y la colaboración de expertos.



**La garantía en tierra
de la seguridad en mar**

• www.BureauVeritas.es •
www.veristar.com



**BUREAU
VERITAS**

Las nuevas directrices de la OMI sobre el VTS introducen cambios importantes

Los servicios VTS de la antigua Resolución eran subjetivos y estaban abiertos a una amplia interpretación y controversia, causando confusión a los capitanes que navegaban en diferentes zonas VTS.



El propósito de un VTS es contribuir a la seguridad de la vida humana en el mar, mejorar la seguridad y eficacia de la navegación y apoyar la protección del medio marino, reduciendo las posibilidades de que se produzcan situaciones de riesgo.

La Asamblea de la OMI publicó hace unos meses la Resolución A.1158(32): 'Directrices relativas a los Servicios de Tráfico Marítimo (*Vessel Traffic Services*, VTS), que introducen mejoras y una racionalización de una resolución anterior sobre esta misma materia. Se adoptó en diciembre de 2021 y se publicó en febrero de 2022.

La nueva Resolución A.1158(32) de la OMI establece los objetivos fundamentales de los servicios VTS, simplificando y normalizando gran parte de las disposiciones de la versión anterior. Supone un cambio importante en el método y el enfoque con respecto a dicha versión, que a veces resultaba confusa y contradictoria.

El resultado es un documento mejor estructurado, que se ha reducido de 22 a 7 páginas. Los puntos clave se presentan de una manera mucho más lógica y, por lo tanto, deberían ser más fáciles de entender y estar menos expuestos a interpretaciones erróneas. La nueva resolución facilitará la vida tanto a los proveedores como a los usuarios del servicio.

¿POR QUÉ CAMBIAR?

Desde hace varios años el sector viene defendiendo la necesidad de introducir cambios en la Resolución A.857(20) de la OMI: 'Directrices relativas a los Servicios de Tráfico Marítimo', adoptada en 1997, en lo que se refiere a los tipos de servicio, el VTS más allá del mar territorial y las Instrucciones Orientadas a Resultados (*Result Oriented Instructions*).

En 2018, la Asociación Internacional de Señalización Marítima (*International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities*, IALA) había asumido el liderazgo en la elaboración de una pro-

puesta al MSC 99 de la OMI (celebrado en mayo de 2018) que proponía la actualización de la Resolución sobre el VTS, y que este asunto se había aprobado y remitido al Subcomité de navegación, comunicaciones y búsqueda y salvamento (Subcomité NCSR) para que continuara su tramitación.

Los trabajos avanzaron a buen ritmo tanto en la IALA como en la OMI, y en consecuencia su Asamblea adoptó el 15 de diciembre de 2021 la nueva Resolución A.1158(32), que incluye una actualización de las directrices para los servicios de tráfico de buques.

La propuesta al MSC99 enumeraba 8 áreas clave que requerían una revisión. Este artículo expone cómo se han abordado en la nueva resolución y cómo pueden ser de importancia para los marinos y proveedores de VTS.

PAPEL DE LA AUTORIDAD COMPETENTE - AUTORIDAD VTS

La antigua resolución era demasiado prescriptiva en cuanto a las responsabilidades de la Autoridad Competente y la Autoridad VTS. No reconocía que las circunstancias pueden variar en función de la legislación internacional/nacional, características geográficas, densidad/diversidad del tráfico, accesibilidad y condiciones medioambientales.

La nueva resolución tiene un formato más lógico y claro. A la sección en la que se expone el marco normativo y jurídico le sigue una sección específica sobre las responsabilidades de los gobiernos contratantes, las autoridades competentes y los proveedores. A continuación, se ofrecen unas pautas a los buques que participan del servicio.

BUQUES PARTICIPANTES

Dentro de una zona VTS, los buques que participan deberían:

- presentar los informes o la información que requieran los VTS;
- tener en cuenta la información, el asesoramiento o los avisos presentados por los VTS;
- cumplir las prescripciones e instrucciones de los VTS dirigidas a los buques, a menos que existan motivos de seguridad y/o de protección del medio marino que indiquen lo contrario; y
- notificar a los VTS cualquier suceso contaminante o peligro para la navegación.

Los buques que no sean designados 'buques participantes' podrán ser parte del VTS siempre que cumplan las prescripciones de estos, así como las orientaciones que formule el proveedor de VTS.

Si los capitanes deciden hacer caso omiso de alguna de las instrucciones dadas por los VTS, se les

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

podrá pedir que informen de los motivos de sus actos.

CAMBIO DE LAS FRONTERAS TRADICIONALES

En la propuesta se señalaba que los Estados costeros están proporcionando cada vez más servicios VTS fuera del mar territorial, como medida de ayuda para la seguridad, la protección y eficiencia de la navegación, y la protección del medio ambiente marino en un entorno en el que la utilización del espacio es cada vez más diversa.

También se señaló que la regla V/12 de SOLAS (Seguridad de la Navegación) establece que el VTS sólo puede ser obligatorio dentro del mar territorial. La antigua resolución no mencionaba las múltiples formas en que un VTS puede contribuir a la seguridad del tráfico de buques y a la protección del medio ambiente más allá del mar territorial. Para responder a las peticiones de aclaración sobre esta cuestión, la IALA había publicado nuevas orientaciones.

La nueva resolución refleja los principios establecidos en las directrices de la IALA (ahora derogadas) y reconoce el establecimiento del VTS más allá del mar territorial:

- En asociación con los sistemas de organización del tráfico marítimo (*ships' routing*) adoptados por la OMI o los sistemas obligatorios de notificación de buques, o
- Para proporcionar información y asesoramiento sobre la base de la participación voluntaria.

EL VTS Y LA EVOLUCIÓN FUTURA

La antigua resolución no ofrecía el marco para dar respuesta a las nuevas tendencias, por ejemplo, el desarrollo, la adopción y la aplicación de programas de servicios marítimos, la navegación electrónica y otros instrumentos en evolución que facilitan un tráfico y un comercio marítimos seguros y eficientes.

La nueva resolución asigna a los gobiernos contratantes la responsabilidad de tener en cuenta los futuros avances técnicos y de otro tipo reconocidos por la OMI relativos al VTS. Anima a los proveedores de VTS a usar la información automatizada siempre que sea posible. La IALA ya está trabajando en la evaluación de las futuras necesidades de los VTS, concretamente sobre el impacto de la navegación electrónica y los buques autónomos (MASS) en las operaciones de los VTS.

TIPOS DE SERVICIO (INS, TOS Y NAS)

Este es el único ámbito en el que los marinos observarán un cambio importante.

Los 'tipos de servicio' explicados en la antigua resolución (Servicio de Información, Servicio de Organización del Tráfico y Servicio de Asistencia a la Navegación) eran subjetivos y estaban abiertos a una amplia interpretación y controversia. Esto causaba confusión entre las partes interesadas, en concreto, a los capitanes de los buques que navegaban en diferentes zonas VTS, y suscitó la preocupación de que los servicios no se declaraban o prestaban globalmente de forma coherente.

Se señaló que había posibilidades importantes de malentendidos que podían reducir la eficacia del

VTS como medida de mitigación de riesgos para el tráfico marítimo. Estas importantes deficiencias se identificaron en artículos anteriores de 'Seaways'.

En la nueva resolución, se han eliminado todas las referencias al antiguo 'tipo y nivel de servicio' y la interpretación de que los 'tipos de servicio' eran opcionales. También se ha eliminado la afirmación engañosa de que un VTS costero normalmente sólo proporciona información. La nueva resolución no distingue entre un VTS portuario y un VTS costero.

En una sección independiente que identifica el 'Propósito de los Servicios de Tráfico Marítimo', la nueva resolución destaca que el propósito de un VTS es contribuir a la seguridad de la vida humana en el mar, mejorar la seguridad y eficacia de la navegación, y apoyar la protección del medio marino dentro de una zona VTS, reduciendo las posibilidades de que se produzcan situaciones de riesgo a través de:

- La provisión de información sobre los factores que puedan afectar a los desplazamientos del buque y ayudar a la toma de decisiones a bordo. Esto puede incluir:
 - la posición, identidad, intención y desplazamientos de los buques;
 - la información sobre seguridad marítima;
 - las limitaciones de los buques de la zona VTS que puedan restringir la navegación de otros buques (por ejemplo, su maniobrabilidad), o cualquier otro obstáculo;
 - otra información, como los trámites relacionados con las notificaciones y los pormenores del Código internacional para la protección de los buques y de las instalaciones portuarias (Código ISPS); y
 - el apoyo a los servicios conexos y la cooperación con estos.
- La supervisión y gestión del tráfico marítimo para garantizar la seguridad y eficiencia de los desplazamientos de los buques. Esto puede incluir:
 - la planificación anticipada de los desplazamientos de los buques;
 - la organización de los buques que están navegando;
 - la organización del espacio asignado;
 - el establecimiento de un sistema de permisos de circulación;
 - el establecimiento de un sistema de planes de viaje o de travesía;
 - el asesoramiento sobre las derrotas; y
 - la garantía del cumplimiento y la ejecución de las disposiciones reglamentarias respecto de las cuales tienen atribuciones.
- La respuesta a situaciones de riesgo cambiantes, entre las que cabe incluir:
 - el desvío de un buque de su derrota;
 - la necesidad de orientaciones de un buque para llegar a su posición de fondeo;
 - las averías o deficiencias de un buque, como fallos en el equipo de navegación o de maniobras;
 - las condiciones meteorológicas desfavorables (por ejemplo, poca visibilidad, vientos fuertes);
 - el peligro de encalladura o de abordaje de un buque; y

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

La información incluida en la presente publicación procede de las mejores fuentes disponibles. No obstante, ANAVE declina cualquier responsabilidad por los errores u omisiones que las mismas puedan tener.

- la respuesta a una situación de emergencia o apoyo a los servicios de emergencia.

Es significativo que los elementos descritos anteriormente para mitigar el desarrollo de situaciones inseguras no son opcionales. Están interrelacionados y juntos constituyen la base de la prestación de un VTS.

En resumen, una entidad puede ser:

- Un VTS autorizado por un gobierno o autoridad competente bajo un marco legal y reglamentario establecido, operado con personal de VTS formalmente entrenado y certificado, y que cumple el propósito de un VTS como se ha descrito anteriormente, o
- Un Servicio Portuario Local (*Local Port Service, SPL*), que sólo proporciona información y cuenta con personal que puede no haber recibido formación reglada en los procedimientos del VTS.

El grado de interacción y compromiso de un VTS puede variar en función de los riesgos de una zona concreta y de las medidas necesarias para reducirlos. La adopción de las normas y orientaciones de la IALA debería garantizar la armonización de la prestación del VTS.

INSTRUCCIONES ORIENTADAS A LOS RESULTADOS

Las pautas proporcionadas en la resolución antigua, según las cuales 'las instrucciones deben estar orientadas únicamente a los resultados', causaban confusión y se prestaban a distintas interpretaciones.

Esta incertidumbre dificultó que se llegara a un acuerdo sobre las directrices relacionadas con la formación. Y lo que es más importante, había pruebas claras de que algunos operadores de VTS se sentían muy limitados en su capacidad de prestar asistencia a la navegación a los buques que se encontraban en peligro.

La nueva resolución ha eliminado las referencias a esta declaración equívoca. Las orientaciones se limitan a establecer el principio básico de que nada en la resolución cambia la responsabilidad última del capitán en todos los aspectos relacionados con la explotación del buque, incluida la responsabilidad de la seguridad de la navegación. Además, hace hincapié en la necesidad de que las comunicaciones del VTS se hagan a tiempo, sean claras, concisas e inequívocas, y reconoce la documentación de la IALA en la que deberían figurar más específicamente las orientaciones detalladas, como las relativas a las comunicaciones VTS. La IALA ya ha actualizado sus orientaciones sobre las comunicaciones VTS y la directriz reeditada 'G1132: Comunicaciones por voz y fraseología del VTS' (*G1132: VTS Voice Communications and Phraseology*), que ahora incluye una sección final en la que se enumeran frases específicas que son especialmente relevantes para las operaciones VTS. Esto responde a la necesidad de armonizar las comunicaciones VTS.

CUALIFICACIONES, FORMACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LOS VTS

La mitad de la antigua resolución estaba dedicada a las orientaciones detalladas sobre formación, que se adoptaron en ausencia de otras orientaciones autorizadas. Posteriormente, la IALA ha perfeccionado, desarrollado y ampliado sus orientaciones sobre cualificación y certificación en una serie de niveles. En consecuencia, la estructura y la terminología utilizadas en la antigua resolución entraban en conflicto con el necesario desarrollo continuo de las modernas recomendaciones de formación, directrices y cursos modelo de la IALA, o lo limitaban.

La nueva resolución incluye un breve apartado en el que se establece la necesidad de una cualificación y formación adecuadas, dejando los detalles para que la IALA los recoja en su documentación de formación y en sus cursos modelo.

RECONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE LA IALA RELATIVAS AL VTS

La antigua resolución daba muy poco reconocimiento a la IALA; sólo hacía referencia a su Manual VTS y no se refería al conjunto de documentos relacionados con el VTS, que ya están disponibles.

La nueva resolución toma nota formalmente de la contribución de la IALA al desarrollo de directrices armonizadas internacionalmente para el VTS. Concluye reconociendo la documentación de la IALA y alentando a los Gobiernos Contratantes a que tengan en cuenta sus normas, recomendaciones, directrices y cursos modelo asociados.

MODIFICACIONES ADMINISTRATIVAS

La antigua resolución hacía referencia a una serie de instrumentos que ahora son incorrectos, están obsoletos o ya no existen. En la propuesta se señalaba que era necesario actualizarlos y que el documento se beneficiaría de una racionalización y reestructuración general.

La nueva resolución es intencionadamente de alto nivel, estableciendo los objetivos políticos clave del VTS. Todos los detalles se han dejado para que la IALA los desarrolle dentro de esta guía.

LAS NUEVAS DIRECTRICES

Tras la publicación de la Resolución A.1158(32) de la OMI, la IALA también ha actualizado su documentación sobre el VTS para garantizar su alineación con la nueva resolución; los documentos actualizados pueden descargarse en la página web de la IALA.

Aunque la mayoría de estas actualizaciones se limitan a alinear el texto y las referencias para que sigan siendo actuales, se han introducido cambios sustanciales en tres grupos de directrices de la IALA para adaptarlas a la nueva resolución. Éstas serán de interés para aquellos que necesiten más detalles:

- G1089 ('Provisión de un VTS'): se ha actualizado en detalle para reflejar el cambio asociado a la eliminación de los 'tipos de servicio' y la aclaración del 'propósito del VTS';
- G1132 ('Comunicaciones por voz y fraseología del VTS'): nueva sección con frases operacionales estandarizadas y armonizadas.
- G1141 ('Procedimientos operativos para la prestación de VTS'): actualizado para alinearse con la nueva resolución y las modificaciones de los 2 grupos de directrices anteriores.

Se trata de un momento crucial para el VTS, ya que se regula de una forma más lógica y sencilla. Debería ser una mejora bienvenida por los marinos que reciban el servicio.

PATROCINADO POR:



BUREAU
VERITAS

Diseñar al tripulante digital

Los marinos deben conocer la evolución del sector, mientras que los fabricantes y los reguladores deben comprender el entorno de trabajo y la complejidad de la normativa. En el futuro, los armadores, operadores, fabricantes y astilleros deben colaborar para simplificar las soluciones actuales en materia de seguridad y eficiencia utilizando tecnologías en evolución.

Nic Gardner, MNI, ha mantenido una conversación con los miembros del Grupo de Asesoramiento Técnico del Nautical Institute (*NI Automation Technical Advisory Group*), Ms Jaquelyn Burton y Mr John Owen, sobre el impacto de tu nuevo compañero a bordo del buque: el tripulante digital.

Jaquelyn: Se está produciendo un proceso de cambio tecnológico cada vez mayor que impulsa muchos cambios en nuestras vidas. Desde el entretenimiento hasta la información y el cálculo, las nuevas herramientas son más potentes que nunca y podrían mejorar nuestro trabajo, la seguridad e incluso la calidad de nuestras vidas. El desafío consiste en aprovechar ese potencial.

En la mar, las tecnologías actuales son representaciones digitales de procedimientos y métodos analógicos: trazar líneas de posición, hacer el seguimiento de los cambios de rumbo de los blancos/objetivos, controlar la velocidad en nudos. Incluso en la cámara de máquinas, los manómetros analógicos muestran las presiones en sistemas automatizados.

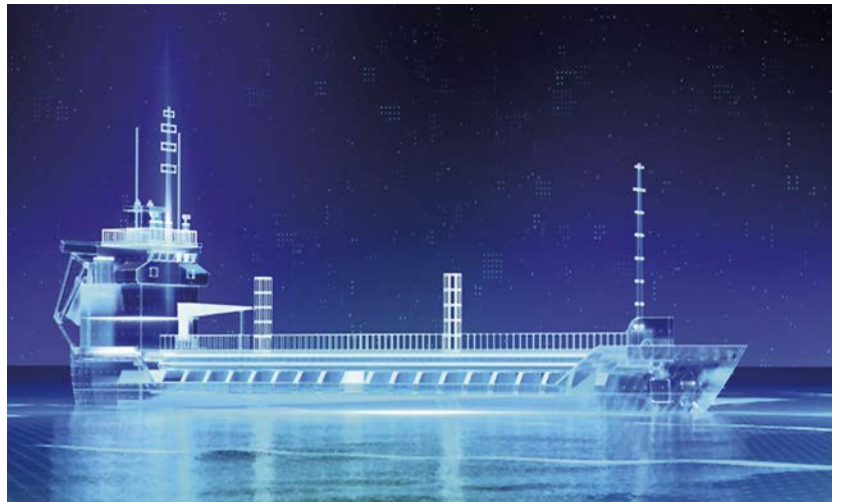
El enfoque normativo y tecnológico se ha centrado en proporcionar a los marinos todos los datos que pueden necesitar, pero no ha tenido siempre en cuenta cómo pueden procesar y utilizar esa información. Esto se traduce en una sobrecarga de información y críticas por una formación inadecuada, lo que a su vez lleva a que la normativa exija que se proporcione información específica, indicadores de datos, herramientas y opciones en sistemas digitales como el ECDIS y los Sistemas Integrados del Puente (*Integrated Bridge Systems, IBS*).

Esa información requiere un procesamiento mental para obtener el contexto y el significado, lo que ayuda a dar forma al modelo mental que los integrantes del equipo de puente mantienen y actualizan a medida que reciben nuevos datos. Esto ha impulsado la necesidad de prestar más atención a la gestión del equipo de puente.

Al reevaluar lo que la tecnología puede y debe hacer para apoyar las operaciones marítimas, la seguridad y la formación, debemos tener en cuenta:

- Por qué los marinos necesitan datos;
- Los contextos que los hacen útiles;
- Cuando se vuelve importante en la toma de decisiones; y
- Cómo el tratamiento de la información puede ayudar a los marinos a crear un modelo mental compartido.

El futuro consistirá en una pantalla con más entradas de sensores que conformen una herramienta integrada y asistencial. Citando a Ann Till, de *Ocean Infinity*, otro miembro del grupo ATAG, esta pantalla



podría considerarse su nuevo 'tripulante digital'. Debería ayudar a los marinos a priorizar las tareas y reducir el estrés cuando la carga de trabajo es elevada.

¿TIENE QUE REPETIRSE LA HISTORIA?

Hemos tenido problemas con las nuevas tecnologías, desde abordajes asistidos por VHF y radar, hasta varadas asistidas por ECDIS. ¿Volverá a ocurrir con la automatización de última generación?

Jaquelyn: Muchos de los problemas del ECDIS radican en la forma en que la normativa impulsó su diseño. Por ejemplo, la normativa definió el tamaño de la pantalla y la lista de funciones e indicadores, así como lo que debe incluir la visualización estándar.

John: Hay que distinguir al usuario (el marino) del cliente. Con demasiada frecuencia, el cliente es el astillero que construye el buque al precio más bajo.

Jaquelyn: Durante 3 años he representado a *Kongsberg Maritime* en el Grupo de Trabajo del Comité sobre el Elemento Humano de SIGTTO (*SIGTTO Human Element Committee Working Group*) para la Recomendación del proyecto de la cámara de control de carga.

Hemos elaborado 3 documentos que están disponibles en su página web. Nos centramos en:

- Garantizar que el pensamiento de diseño y las prácticas centradas en el factor humano están integrados en el proceso de desarrollo de la interfaz hombre-máquina (*Human-Machine Interface, HMI*) de la cámara de control.
- Garantizar que las herramientas se construyen para que el operador humano las use durante largos periodos de tiempo; y,
- Reducir los accidentes causados por la falibilidad humana.

En la mar, las herramientas actuales son representaciones digitales de procedimientos y métodos analógicos. Incluso en la cámara de máquinas, los manómetros analógicos muestran las presiones en sistemas automatizados.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Lamentablemente, con la mayoría de la tecnologías, el sistema crea las tareas en lugar de ayudar a los marinos a trabajar de forma segura. El enfoque de minimizar los costes de capital (CAPEX) tiene un efecto enorme en la industria, los requisitos de formación y el riesgo. Al igual que los sistemas de automatización, los Sistemas Integrados del Puente (IBS) y otras tecnologías a bordo se han desarrollado impulsados por las regulaciones y los CAPEX de terceros.

LOS MARINOS SON PROFESIONALES CUALIFICADOS. ¿POR QUÉ LA FORMACIÓN NO EVITÓ LOS PROBLEMAS CUANDO SE INTRODUJERON NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PASADO?

John: Al trabajar en el sector de los seguros, he visto demasiados accidentes como para no tener una perspectiva objetiva de los casos en los que se hace un mal uso de la tecnología o se abusa de ella. Muchos marinos sólo cuentan con una formación básica en el Convenio STCW, y la Gestión de los Recursos del Puente (*Bridge Resource Management*, BRM) sigue chocando con la cultura a bordo de muchos buques.

¿SE DISEÑARON LOS CURSOS DE FORMACIÓN DE LOS FABRICANTES PARA PROMOCIONAR SUS EQUIPOS EN LUGAR DE PARA PROPORCIONAR AL USUARIO LO QUE NECESITA?

Jaquelyn: En cuanto a los cursos de formación, los fabricantes suelen tener pocos marinos trabajando para ellos, y los marinos no elaboran los cursos. A veces, los puntos clave del plan de estudios son exigidos por legisladores que nunca han trabajado en la mar, y si lo han hecho, fue hace décadas.

Desde mi punto de vista, esa es la principal razón por la que los cursos de formación no resultan útiles. A veces, dicha formación no estaba pensada para el beneficio del marino, sino para que ganaran dinero ciertos colectivos con intereses comunes.

He asistido a muchos cursos caros que fueron una pérdida de tiempo y dinero para mi empresa. En algunas ocasiones no aprendí nada y era bastante habitual que el instructor no tuviera experiencia, estuviera poco cualificado y proporcionara información errónea.

¿CÓMO PODEMOS USAR LA TECNOLOGÍA PARA REDUCIR LA CARGA ADMINISTRATIVA DE LA GENTE DE MAR?

John: El mantenimiento de los registros y la burocracia para cumplir el Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS) entra en contradicción con el mundo real. Se debe reducir la burocracia a bordo y establecer por defecto registros electrónicos seguros.

Jaquelyn: Los registros, incluidos los de las horas de trabajo y descanso, deberían cumplimentarse electrónicamente. La documentación portuaria debería compilarse automáticamente a partir de ellos y los sistemas SMS deberían reducir el uso de documentos en papel y mejorar los procesos.

Un paso más sería vincular los Sistemas de Mantenimiento Planificado (*Planned Maintenance Systems*, PMS) a estos libros de registro y a inventarios de provisiones/repuestos precisos. Así se redu-

cirían las horas dedicadas a asumir tareas en ambos sistemas. Para ponerlo en práctica, es necesario criminalizar menos al marino cuando las cosas no salen como estaba previsto.

¿QUÉ PASA CON EL FUTURO? ¿CÓMO PODEMOS EVITAR QUE SE REPITAN LOS MISMOS PROBLEMAS DE SIEMPRE AL IMPLANTAR NUEVAS TECNOLOGÍAS?

Jaquelyn: El inglés es el segundo idioma del mundo a nivel laboral; sin embargo, es posible que en el futuro haya un soporte multilingüe.

Los marinos deben conocer la evolución del sector, mientras que los fabricantes y los reguladores deben comprender el entorno de trabajo de los marinos y la complejidad de la normativa.

En el futuro, los armadores, operadores, fabricantes y astilleros deben colaborar para simplificar las soluciones actuales en materia de seguridad y eficiencia utilizando tecnologías en evolución.

Para hacer llegar el mensaje a quienes deben escucharlo, debemos dividirlo en mensajes cortos y en diferentes formatos.

Es esencial involucrarse con otros sectores de la industria para representar los intereses de los marinos antes de que los reguladores se aferren a un enfoque de solución única.

¿CÓMO PUEDE LA INDUSTRIA INTERACTUAR MEJOR CON LOS USUARIOS DURANTE EL DESARROLLO DEL PRODUCTO? POR EJEMPLO, CON MENOS HERRAMIENTAS A SU VEZ MÁS POTENTES Y QUE APORTEN VALOR.

Jaquelyn: El desarrollo se reduce a los casos de negocio para los astilleros, fabricantes y armadores. Un buen diseño tiene un coste, sobre todo si se trata de crear una gran experiencia para el usuario a través de muchos productos, cada uno de ellos con un largo y costoso proceso de aprobación.

Por ejemplo, el 'LiDAR' podría reducir los ecos falsos y ser de utilidad para efectuar el seguimiento de los blancos en el radar. Sin embargo, los componentes son caros y no existe una interfaz de usuario estándar (*User Interface*, UI). Hemos estado trabajando en ello, pero no todos los armadores se pueden permitir gastar dinero más allá de los requisitos mínimos exigibles.

John: Las interfases de usuario de los teléfonos inteligentes son intuitivas. ¿Cómo podemos estandarizar la UI de la misma manera para la nueva tecnología marina?

Jaquelyn: No se trata de una cuestión de normalización, sino de 'usabilidad' y de utilizar prestaciones y marcadores (es decir, dejar claro qué acción puede realizar un botón o palanca, etc., y en qué estado se encuentra), y crear opciones estructuradas.

Los marinos deben tener voz y voto en las soluciones de compromiso entre los algoritmos, la inteligencia artificial (*Artificial Intelligence*, AI) y las prácticas tradicionales probadas.

Mi grupo de 'LinkedIn' conecta a los equipos de innovación marítima, diseñadores e investigadores con los grupos de usuarios de sus productos. Esta conexión es la única manera de garantizar que la tecnología proporcione operaciones seguras en lugar de crear una carga.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

¿CÓMO PUEDEN LA AUTOMATIZACIÓN Y LA TECNOLOGÍA MODERNAS AYUDAR A LOS MARINOS?

John: Los sistemas basados en cámaras, como 'Orca-AI', un sistema de asistencia para evitar abordajes, se están haciendo populares y se están desarrollando para ayudar en el conocimiento del entorno (*situational awareness*) y establecer prioridades.

Será interesante ver cómo ésta y otras iniciativas parecidas en la industria se convierten en parte de una nueva instalación estándar en lugar de una opción extra.

Jaquelyn: 'Orca-AI' utiliza tecnología similar al sistema de navegación autónomo de *Kongsberg Maritime*. No veo ninguna razón por la que un Sistema Integrado del Puente (IBS) en el futuro no pueda integrar más sensores, de forma similar al uso del ECDIS, AIS y radar, de diferentes fabricantes que abastecen el IBS.

John: El conocimiento del entorno es fundamental para aplicar las mejores prácticas. Con demasiada frecuencia, es el factor que más contribuye a un abordaje, varada o impacto en la mar.

Otro ejemplo: las aportaciones de los prácticos a los planes de viaje de entrada a puerto son importantes. Muchas zonas de practica generan un documento en formato 'pdf', pero sería preferible contar con archivos descargables en el ECDIS. Compartir los planes de viaje completos con notas y metadatos tiene que ser sencillo y seguro. La ciberseguridad es un gran reto.

Jaquelyn: La ciberseguridad puede ser un reto, y cada ECDIS tiene su propia estructura de metadatos de ruta.

Por diseño, ningún fabricante importa las referencias y los objetos trazados con una ruta, sólo los puntos de referencia (*waypoints*), ya que la normativa no contempla los datos creados por el usuario que son relevantes para la ruta, ni la capacidad de vincular esos datos al viaje.

¿CÓMO PODEMOS GARANTIZAR LA SEGURIDAD DURANTE LA TRANSICIÓN HACIA LA NUEVA TECNOLOGÍA?

Jaquelyn: El aprendizaje automático, la inteligencia artificial (AI) y los sensores avanzados tienen su lugar en la mar. Las funciones de los marinos cambiarán, pero habrá un lugar para ellos a bordo durante muchos años.

La AI puede ayudar a los marinos a gestionar la 'sobrecarga' de alarmas, pero una buena estructura es un requisito previo, como se establece en la 'Guía sobre gestión de alarmas' de SIGTTO (*Society of International Gas Tanker and Terminal Operators*).

John: Muchos marinos sólo están cualificados en las normas básicas del Convenio STCW porque eso es todo lo que necesitan.

Sin embargo, las reclamaciones recibidas por las compañías de seguros muestran que las operaciones de los buques tanque, son estadísticamente mejores que las de los buques que transportan graneles secos.

Los portacontenedores de gran porte tienen características únicas, y el tiempo dirá si la tecnología, la revisión de las dotaciones mínimas de seguridad y el establecimiento de procedimientos operativos

más seguros reducirán las cuantiosas reclamaciones del último año.

Jaquelyn: Necesitamos que la tecnología se convierta en una herramienta y en un aliado del equipo de puente para una transición segura. Hay muchos enfoques para la introducción de la AI y los sistemas autónomos, pero la mayoría de ellos se dirigen a nichos de mercado, como los ferrys pequeños o la energía eólica en alta mar. Muchas de estas aplicaciones son para buques tripulados.

Más allá del apoyo a la toma de decisiones, es probable que los buques de navegación oceánica vean puentes y cámaras de máquinas no tripuladas. Los sistemas autónomos no pueden hacerlo todo, pero podrían efectuar las tareas de supervisión en las que los humanos no son buenos.

Se trata de aprovechar las habilidades para obtener lo mejor de las capacidades de los ordenadores y sistemas, y lo mejor de las habilidades de los marinos, compensando al mismo tiempo los factores humanos como la fatiga, la distracción y los problemas personales.

LA OCIMF HA PROMOVIDO EL USO DE LA INFORMACIÓN VDR PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DE LA NAVEGACIÓN. ¿CÓMO PODRÍA LA INDUSTRIA HACER EVOLUCIONAR ESE CONCEPTO PARA QUE LOS CASOS DE CUASI-ACCIDENTES SE CONVIERTAN EN UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE Y NO EN UNA 'CAZA DE BRUJAS'?

John: Los marinos siguen sin notificar los cuasi-accidentes, aunque el seguimiento del AIS permite a la industria vigilar esos incidentes. Deberíamos dejar de lado el estigma alrededor de lo que significa cometer un error de juicio o las posibles consecuencias. El sector de la aviación nos lleva mucha ventaja, y el sector marítimo debería aprender de ello.

Jaquelyn: Cuando navegaba a bordo de Unidades Flotantes de Almacenamiento y Regasificación (*Floating Storage Regasification Unit, FSRU*) propulsadas por GNL, solíamos revisar los incidentes en el repetidor VDR, discutíamos cómo gestionarlos y considerábamos enfoques alternativos.

La notificación de cuasi-accidentes se producirá cuando desaparezca el miedo a la persecución o a perder el empleo. No creo que mejore mucho hasta que la transparencia del sistema lo haga público dentro de 5 o 10 años.

¿UNAS ÚLTIMAS PALABRAS?

John: La tecnología se está desarrollando para ayudar a los marinos a hacer mejor su trabajo y a permanecer alerta sobre el conocimiento del entorno que les rodea. Los marinos deberían pensar que su trabajo está asegurado durante los próximos 50 años o más. Dicho esto, sus trabajos podrían evolucionar con la AI en el ámbito de la navegación como miembros adicionales del equipo de puente.

Jaquelyn: Para terminar, me gustaría compartir varias fuentes de información que pueden ser útiles:

- Las presentaciones de 'Human Factors in Control' de los últimos años: <https://bit.ly/37kTTmD>;
- el informe especial de 'Lloyds List' sobre la transparencia en el transporte marítimo: <https://bit.ly/37eyYBR>

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Gestión de los riesgos por caídas de planta (*blackout*) en buques de pasaje

En los buques con sistemas de propulsión diesel o gas-eléctrica, una caída de planta provocará la pérdida de la propulsión y gobierno. La propulsión se interrumpirá hasta que se arranque el generador de emergencia y se vuelva a conectar la fuente principal de energía.



El tiempo que se tarda en restablecer un *blackout* es crítico. Las causas subyacentes de este tipo de incidentes suelen tener su origen en el funcionamiento de complejos sistemas integrados.

La caída de planta (*blackout*) en un buque y la consiguiente pérdida de propulsión han sido considerados desde hace tiempo un riesgo de accidente grave. La pérdida de propulsión puede suponer, según la situación operacional, una amenaza inminente para el buque, sus pasajeros y tripulación.

MOTIVO DE PREOCUPACIÓN

La mayoría de los operadores de buques de pasaje experimentan en alguna ocasión una caída de planta con la consiguiente pérdida momentánea de la propulsión. Afortunadamente, estos incidentes no tienen en general consecuencias importantes, ya que suelen ocurrir durante la navegación del buque en mar abierta.

Aun así, se pueden hacer más cosas para reducir la probabilidad de que ocurran y evitar que den lugar a situaciones de mayor riesgo. También es preciso garantizar el restablecimiento eficaz de los sistemas esenciales una vez que se ha producido el *blackout* y/o una pérdida de propulsión.

Las causas subyacentes de los *blackout* suelen tener su origen en el funcionamiento de complejos sistemas integrados. Hoy en día, la industria se ve urgida a diseñar y aplicar soluciones técnicas y operacionales que reduzcan los costes y sean más eficientes desde el punto de vista energético. La complejidad de la integración de los sistemas supone un reto para nuestra capacidad de entender su funcionamiento. Esto se ha convertido en una preocupación creciente para toda la industria.

Una investigación de DNV reveló que, en 2019, los medios de comunicación informaron de 12 casos

de pérdida de propulsión en buques de crucero que originaron un *blackout* total o parcial mientras estaban navegando o maniobrando. Este dato supuso un importante aumento con respecto a los 4 casos que se habían contabilizado el año anterior. Estos incidentes son un motivo para que las partes interesadas del sector de los buques de pasaje reflexionen sobre lo que se puede hacer para reducir el riesgo de *blackout* y pérdida de propulsión.

Para ayudar a los armadores y operadores a lograr el funcionamiento seguro y fiable de su flota, DNV ha elaborado un procedimiento sistemático para gestionar los riesgos de *blackout* y pérdida de propulsión, que ha incluido en el documento '*Managing the risks of blackout for passenger shipowners and operators*'. Este documento de orientación está dirigido a los gestores de buques, tripulaciones y otras partes interesadas e incluye recomendaciones y mejores prácticas para las flotas en servicio, así como para las nuevas construcciones.

Los *blackout* ya no deben considerarse sucesos desafortunados o raros. Con la aplicación de las mejores prácticas y recomendaciones del documento citado, el sector puede reducir significativamente estos riesgos y dar así un paso adelante en el refuerzo de la seguridad.

RIESGOS DE UN BLACKOUT

En los buques con sistemas de propulsión diesel o gas-eléctrica, una caída de planta provocará la pérdida inmediata de la propulsión y del gobierno. La propulsión se interrumpirá hasta que se arranque el generador o generadores de emergencia, y se vuelva a conectar la fuente principal de energía que alimenta el sistema de distribución y las unidades de propulsión.

El hecho de que la pérdida de propulsión suponga una amenaza inminente para el buque, sus pasajeros y la tripulación depende de la situación operacional. Los incidentes que se producen durante las operaciones en vías navegables restringidas, durante las maniobras en puerto o navegando cerca de la costa, y cuando se combinan con condiciones meteorológicas desfavorables, tienen un potencial de gravedad mayor que los que se producen cuando el buque se encuentra en mar abierta. El tiempo que se tarda en restablecer un *blackout* en estas situaciones es crítico, ya que puede ser demasiado tarde para recuperar la propulsión a tiempo y evitar que se produzca el accidente.

Dependiendo del tipo de fallo que cause el *blackout*, el diseño del sistema y la configuración opera-

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Level of safety based on layers of requirements

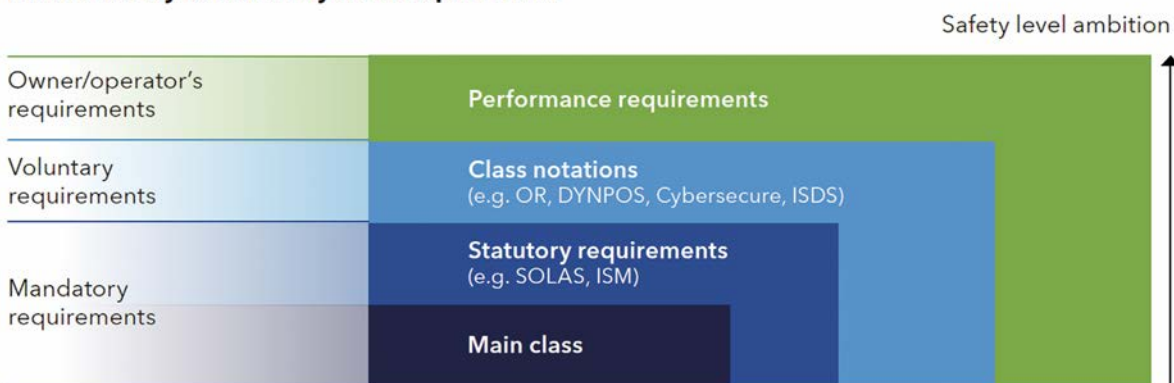


Fig.1: Nivel de seguridad basado en distintas capas de requisitos (obligatorios y voluntarios).

cional, el proceso de recuperación puede completarse en 1 minuto en el mejor de los casos, pero en el peor, puede no hacerse a tiempo para evitar un siniestro.

Los incidentes graves también pueden afectar negativamente a la reputación de la empresa a través de la cobertura mediática a nivel mundial. Hoy en día, los incidentes se difunden casi de forma inmediata en las redes sociales. Esto puede tener un gran impacto en los dividendos y beneficios.

ORIENTACIONES PROPORCIONADAS POR LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

En julio de 2021, la sociedad de clasificación DNV publicó una nueva notación de clase adicional que se centra específicamente en la fiabilidad funcional y la disponibilidad de la propulsión, gobierno, energía eléctrica y maniobrabilidad.

Marco reglamentario

Las normas del Convenio SOLAS, junto con las principales reglas de clase de una sociedad de clasificación, constituyen los requisitos obligatorios para la prevención y restablecimiento de un *blackout* que, en general, proporcionan un estándar técnico mínimo para un buque de nueva construcción. Si bien las principales normas de clase se centran en la fiabilidad del sistema y en la respuesta a los fallos a través de normas de proyecto, construcción, puesta en servicio e inspecciones de cumplimiento, un *blackout* puede producirse por distintos fallos técnicos o de funcionamiento que pueden no entrar en contradicción con la normativa.

Normas sobre el regreso seguro a puerto

Para los buques de pasaje que exceden un determinado tamaño, se aplican las normas de regreso seguro a puerto (*Safe Return to Port, SRtP*) del Convenio SOLAS.

La intención de las normas SRtP es aumentar el nivel de seguridad de los buques de pasaje a través de sistemas más redundantes y segregados. Si se produce un incendio o inundación, el buque deberá ser capaz de volver a puerto con su propia maquinaria y proporcionar una zona segura para el pasaje y la tripulación.

Sin embargo, las normas SRtP no tienen como objetivo específico la fiabilidad operacional. Un solo fallo puede provocar una pérdida funcional, y el res-

tablecimiento de las funciones puede depender de una amplia intervención manual y llevar tiempo.

Notaciones de clase voluntarias

En ciertos segmentos del mercado, un *blackout* e incluso una pérdida momentánea de la propulsión pueden tener graves consecuencias, por lo que los armadores que buscan una mayor fiabilidad o disponibilidad exigen o añaden voluntariamente medidas adicionales. Estas medidas adicionales se incluyen normalmente en distintas notaciones de clase adicionales, como la notación 'RP' o la 'DYNPOS'. Estas notaciones garantizan un mayor nivel de tolerancia a los fallos y de fiabilidad del sistema mediante:

- El aumento del nivel de redundancia y de las medidas de protección.
- La evaluación de una mayor variedad de posibles modalidades de fallo.
- La ampliación de la prueba y verificación del sistema.

NUEVA NOTACIÓN DE CLASE - FIABILIDAD OPERATIVA (OR)

La nueva notación de clase de DNV se denomina 'Fiabilidad Operativa' (*Operational Reliability, OR*), y se aplica a los buques de pasaje construidos de acuerdo con las reglas SRtP.

La finalidad general es minimizar el riesgo de pérdida funcional y, en caso de que produzca, garantizar un restablecimiento sencillo y rápido. La notación 'OR' se basa en gran medida en los principios clave de las notaciones 'DYNPOS' y 'RP', adaptados al segmento de los buques de pasaje.

ENFOQUE HOLÍSTICO BASADO EN MODELOS DE BARRERAS

El modelo de 'corbata de pajarita' (*bow-tie*) se usa para analizar escenarios de riesgos, reproduciendo sus resultados en un diagrama con forma de corbata o pajarita, y es uno de los muchos modelos de 'riesgo de barrera' (*barrier risk model*) disponibles para gestionarlos. La figura 2 (abajo) muestra un diagrama simplificado de barrera de 'pajarita' para presentar las amenazas y dificultades que contribuyen a aumentar/disminuir la probabilidad de un *blackout*, así como las barreras atenuantes para apoyar la reactivación. Las barreras en un modelo de 'pajarita' tienen una función que contribuye a la gestión del riesgo.

PATROCINADO POR:



PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Las barreras pueden caracterizarse como elementos de barrera técnicos u operacionales. Las barreras operacionales pueden presentarse a nivel organizativo o individual.

La gestión de riesgos requiere que se identifiquen todos los factores que influyen en el aspecto humano (*Human, H*), organizativo (*Organizational, O*) y técnico (*Technical, T*), y que se comprendan las consecuencias de la interacción entre los elementos (HOT).

CINCO PASOS PARA GESTIONAR LOS RIESGOS DE UN BLACKOUT

DNV propone 5 pasos para gestionar el riesgo de un *blackout* y de una pérdida de propulsión. Estos pasos se basan en un estudio estadístico de incidentes, revisiones bibliográficas, talleres con operadores clave del sector y la colaboración de expertos.

Paso 1: Aumentar el conocimiento de lo que es un *blackout*

Para lograr un cambio decisivo en la seguridad por la pérdida de propulsión, es necesario obtener una comprensión general de las causas de un *blackout* y del marco reglamentario.

Para reforzar la comprensión sobre estos incidentes, es preciso que las empresas investiguen las causas subyacentes de los mismos y que conozcan el marco normativo. Un enfoque holístico y basado en modelos de barreras (*barrier-based and holistic approach*) para gestionar el riesgo ofrece herramientas prácticas y una visión útil.

Paso 2: Definir los objetivos de seguridad y gestionar los objetivos conflictivos

Establecer un objetivo de ambición para minimizar el riesgo y mitigar las consecuencias de la pérdida de propulsión a nivel organizativo es el primer paso para garantizar unas operaciones seguras y eficaces. Los armadores y operadores deben acordar internamente su nivel de ambición, para no correr el riesgo de priorizar otros objetivos de la compañía.

Gestionar los objetivos conflictivos implica también que las organizaciones estén dispuestas a dedicar tiempo y recursos para poner en práctica su compromiso con el cambio.

Paso 3: Identificar las medidas para reforzar la seguridad y la fiabilidad de las operaciones

Para responder a las expectativas de las partes interesadas y el nivel de ambición de seguridad de la

organización, puede ser necesario mejorar la fiabilidad de los buques existentes.

Este paso destaca las medidas operacionales y técnicas que puede aplicar la organización, entre las que se incluyen:

- Implantar modos de operación robustos basados en procedimientos sólidos que ofrezcan apoyo a la toma de decisiones.
- Adoptar medidas para garantizar la resistencia y tolerancia a los fallos mediante operaciones seguras y fiables de circuito cerrado (*closed-bus operations*).
- Mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria para solucionar fallos de modo común.
- Gestionar el *software* y las redes.
- Proporcionar formación y apoyo a la toma de decisiones de la tripulación.
- Implantación de pruebas de *blackout* más avanzadas.
- Implantación de la monitorización de la barrera dinámica.

Paso 4: Identificar las medidas para garantizar la seguridad y fiabilidad de las nuevas construcciones

El paso 4 se refiere a las medidas técnicas para las nuevas construcciones que puede aplicar la compañía para evitar un *blackout* y pérdida de propulsión, y para ayudar a una reactivación rápida y fiable.

Entre ellas se incluyen:

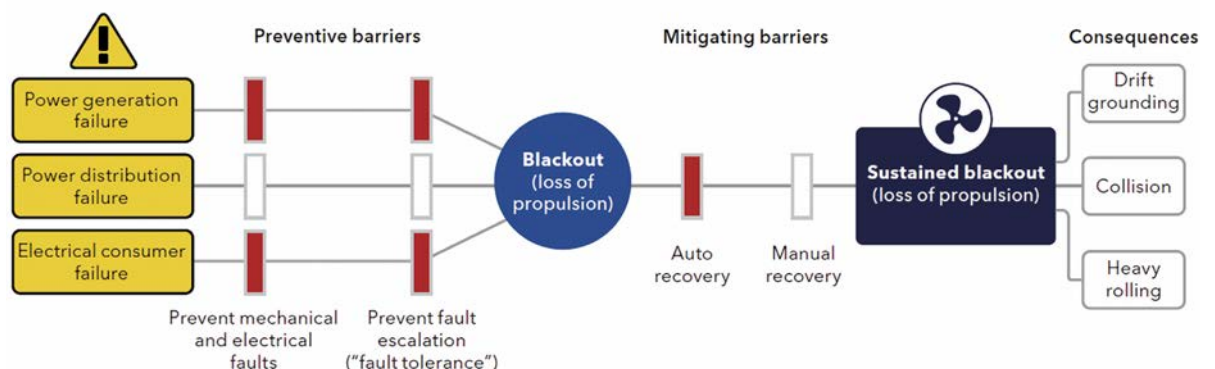
- Aplicar los principios del diseño centrado en el factor humano.
- Garantizar un diseño robusto para las operaciones de circuito cerrado.
- Reforzar la integración, pruebas y verificación.
- Diseñar sistemas eficaces de reactivación de un *blackout*.
- Uso de sistemas de baterías para salvar el déficit de potencia.

Paso 5: Priorizar y aplicar medidas de prevención y mitigación rentables

El documento de orientación trata los elementos más importantes y sus interrelaciones con el riesgo de *blackout*, y ofrece recomendaciones y mejores prácticas.

Será importante tener en cuenta que la aplicación de medidas preventivas y/o de mitigación debe basarse en evaluaciones de coste-beneficio.

Fig.2: Diagrama simplificado de barrera de 'pajarita' para un *blackout* (pérdida de propulsión).



Accidentes publicados por la División de Investigación de Accidentes Marítimos

El capitán debe animar a toda la tripulación y al práctico a intervenir y a hacer comentarios cuando surjan dudas; es en ese momento en el que se debe actuar.

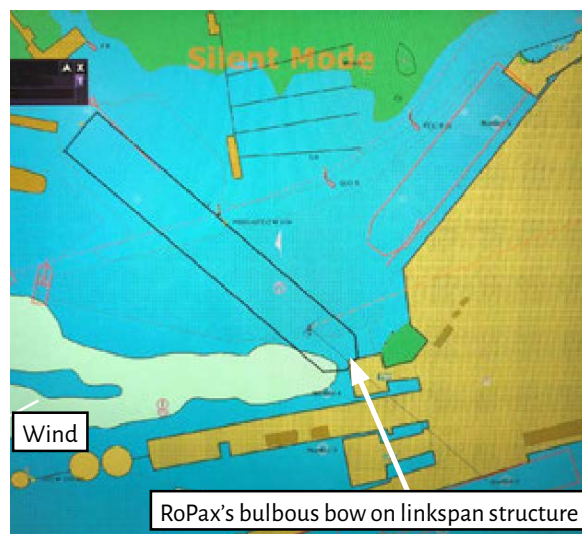
Se exponen a continuación dos accidentes publicados por la División de Investigación de Accidentes Marítimos del Reino Unido (*Marine Accident Investigation Branch, MAIB*) relacionados con una embarrancada y un impacto contra el muelle en la aproximación al atraque.

CASO 1: '¡YO NO SABÍA QUE...!'

En las primeras horas de un día de tormenta de invierno, un buque de pasaje de carga rodada (*roll-on/roll-off passenger ferry, ro-pax*), que se encontraba amarrado durante el periodo festivo, rompió cabos como consecuencia del efecto del viento que soplaba con fuertes rachas de hasta 55 nudos (ver Figura 1).

El capitán había previsto vientos huracanados, pero confiaba en que la disposición de los cabos a proa y popa aguantaría el temporal. La máquina estaba preparada en 'stand-by' para actuar inmediatamente en caso necesario y se mantenía una vigilancia adecuada de la evolución de la situación, por lo que cuando se avisó al capitán y éste llegó al puente, los equipos de propulsión y gobierno ya se habían puesto en marcha.

Lamentablemente, el capitán no pudo recuperar el control del buque y para evitar daños en las hélices, desembragó los motores al tiempo que la popa del buque encallaba en un banco de fango blando. La proa se mantuvo cerca del atraque gracias a que el bulbo quedó atrapado debajo de la plataforma mediante la que se embarcaba la carga rodante (ver Figura 2).



Poco después embarcó el práctico, quien discutió y acordó con el capitán la planificación de la maniobra para reflotar el buque. Se hicieron firmes dos remolcadores por el través de estribor y se logró liberar la popa del ro-pax del banco de fango. También se



Fig. 1: Ro-pax atracado al muelle antes de partirse los cabos.

usaron la hélice de proa y los remolcadores para pasar libre de un hotel flotante atracado por la popa antes de que el práctico pidiera arrancar la máquina.

Lamentablemente, el práctico no sabía que, debido a la disposición del generador de cola, había que quitar la carga de las hélices de maniobra de proa antes de que éstas pudieran embragarse. El capitán paró las hélices de proa, pero no avisó al práctico, y la proa empezó a caer en la dirección del viento hacia otro ferry atracado en las cercanías.



Fig. 2 (izq.): Bulbo atrapado debajo de la plataforma.

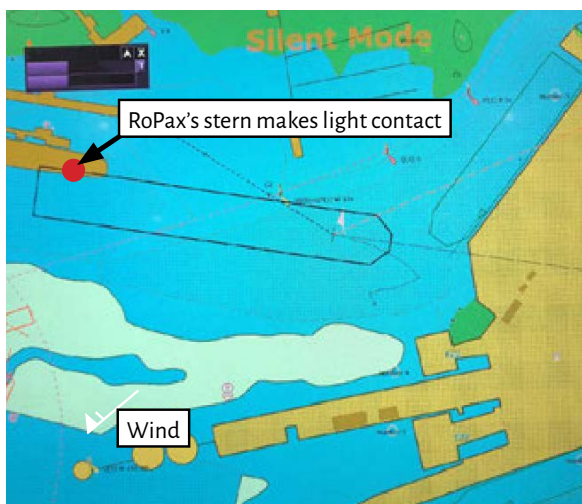
Fig. 3 (dcha.): Situación en la que se comunica al práctico que las hélices de proa no estaban operativas.

PATROCINADO POR:



**BUREAU
VERITAS**

Fig. 4: impacto leve del ro-pax contra el hotel flotante.



Con todos los motores y hélices de maniobra disponibles, poco después de sufrir el leve impacto y con la asistencia de los remolcadores, el ferry atracó sin más incidentes.

Se efectuó un reconocimiento submarino y una evaluación de los daños, que revelaron que el ro-pax había sufrido daños leves.

Lecciones para aprender

1. **Margen de seguridad:** el capitán estimó que la disposición de los cabos de amarre que había planificado era suficiente y había tomado medidas para reforzar la capacidad de respuesta del buque en caso de que se necesitara usar la máquina. Sin embargo, al faltar de forma casi simultánea los cabos de popa, apenas hubo tiempo suficiente para arrancar la máquina antes de que la popa encallara. El día anterior, el remolcador de servicio se había ofrecido a 'aguantar' durante la noche el costado del ro-pax que daba a la lámina de agua en previsión de los fuertes vientos. No se puede precisar por qué el capitán del ro-pax no aceptó esta opción, pero este incidente se podría haber evitado o sus consecuencias minimizado si el remolcador hubiera estado posicionado al costado del buque. Calcular la resistencia del plan de amarre en base a la carga de rotura nominal de los cabos es muy arriesgado, y siempre se debe emplear un margen de seguridad razonable.
2. **Comunicación:** aunque el ro-pax estaba ya encallado cuando el práctico embarcó, era seguro y se disponía de tiempo suficiente para efectuar un intercambio de información detallado con el capitán y acordar un plan de acción. A pesar de ello, y de haber completado previamente varios movimientos con el buque, el práctico no sabía que las hélices de maniobra de proa no estarían disponibles mientras los motores estuvieran embragados. Sin esta información esencial, disponía de un modelo conceptual incompleto de cómo se desarrollaría la maniobra. Una tarjeta de información para el práctico (*pilot card*) sobre las características y particularidades del buque y su maniobra bien elaborada debería servir para que el capitán compartiera información crítica como ésta cuando el práctico se une al equipo de puente para efectuar la maniobra. Afortunadamente, en este caso las consecuencias fueron de escasa importancia.

CASO 2: ESTABLECIMIENTO DE UN MARCADOR DE DISTANCIAS EN EL RADAR PARA EVITAR UN IMPACTO CONTRA EL MUELLE

Un buque granelero de pequeño porte dedicado a la navegación costera se dirigía río arriba hacia su puesto de atraque. Era temprano por la mañana, soplaba una ligera brisa por el costado de babor y estaba culminando la pleamar; la visibilidad era buena pero aún no había amanecido y estaba oscuro.

El capitán, el 2º oficial, un serviola y el práctico se encontraban en el puente de gobierno durante la navegación río arriba. En la aproximación al atraque, el 2º oficial y el serviola se dirigieron a la maniobra de atraque a proa del buque, dejando al capitán y al práctico en el puente para dirigir la maniobra.

El plan del capitán era virar a babor 180º y atracar estribor al muelle. Como hacía normalmente, el capitán seleccionó una distancia de 20 m a proa en el marcador de distancias del radar como referencia de seguridad para evitar el contacto con el muelle durante el giro.

El práctico estimó que la velocidad que llevaba el buque era un poco elevada justo antes de iniciar el giro, pero ello no le preocupó mucho. El capitán estaba controlando el avance del buque y comenzó el giro colocando el timón a babor, la máquina en 'atrás despacio' y la hélice de proa en 'todo a babor'.

Después de virar casi 90º, el 2º oficial avisó por radio al puente de que la proa estaba pasando muy cerca del muelle, sin embargo, esta advertencia se produjo demasiado tarde para que el capitán pudiera efectuar una maniobra eficaz y evitara el impacto de la proa del buque contra el muelle.

La proa sufrió algunos daños (rozaduras y abolladuras) y el choque provocó una marca de pintura en el dique, aunque éste no sufrió daños.

Lecciones para aprender

- **Planificar:** Los planes de viaje del buque se deben trazar desde el puesto de atraque del puerto de salida al del puerto de llegada por una razón: para asegurar que se ha efectuado una planificación minuciosa de cada etapa del viaje y que este se ejecuta correctamente. En este caso, el plan de viaje no tuvo en cuenta los efectos del viento y la corriente, ni las velocidades más adecuadas para cada tramo de la aproximación al atraque.
- **Comunicar:** Las reuniones informativas previas a la llegada a puerto, que incluyen al práctico, son importantes a la hora de crear un 'modelo mental' compartido. Dichas reuniones deben incluir las condiciones meteorológicas previstas y reales, las velocidades planeadas y las distancias de paso seguras estimadas de los peligros para la navegación. Sólo entonces se pueden cuestionar las decisiones de navegación o las desviaciones del plan previsto.
- **Acción:** La estación de amarre de proa no proporcionó actualizaciones periódicas sobre la distancia del buque al muelle. Se dio un único aviso, que llegó demasiado tarde para poder tomar medidas que evitaran el impacto. Para que no haya malentendidos, los avisos sobre los puntos de máxima aproximación y las distancias reales deben comunicarse claramente, con antelación suficiente y de forma regular.

PATROCINADO POR:

