



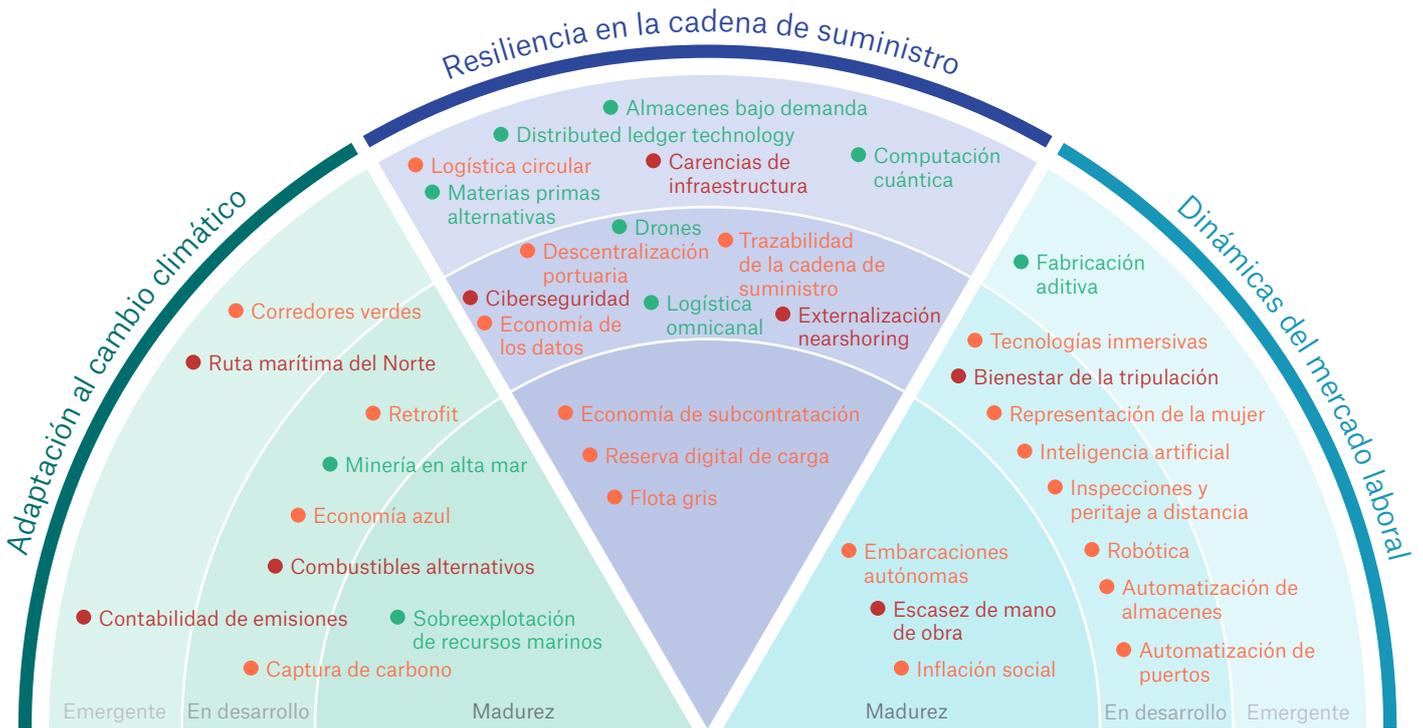
# Radar de tendencias marítimas 2023

## Compilación de todas las tendencias

El Radar de tendencias marítimas 2023 destaca los avances más importantes en la industria marítima y logística y su impacto en el negocio de los seguros. Ofrece una visión completa de las **37 principales tendencias** en el sector marítimo. Estas afectan a todas las principales líneas del negocio marítimo: carga, casco, energía y responsabilidad civil.

Las tendencias se dividen en tres grupos principales: **adaptación al cambio climático, resiliencia en la cadena de suministro y dinámicas del mercado laboral.**

Además, todas las tendencias se clasifican según su **impacto** en la industria (bajo, medio, alto) y su **nivel de madurez** (emergente, en desarrollo, maduro).



# Radar de tendencias marítimas 2023

Impacto: ● Alta ● Medio ● Bajo  
 Nivel de madurez: Madura, En desarrollo, Emergente

## Contenido

Haga click en las tendencias para acceder a más información.

### 1. Adaptación al cambio climático

- 1.1 Combustibles alternativos
- 1.2 Economía azul
- 1.3 Captura de carbono
- 1.4 Minería en alta mar
- 1.5 Contabilidad de emisiones
- 1.6 Sobreexplotación de recursos marinos
- 1.7 Corredores verdes
- 1.8 Ruta marítima del Norte
- 1.9 Retrofit

### 2. Resiliencia en la cadena de suministro

- 2.1 Materias primas alternativas
- 2.2 Logística circular
- 2.3 Ciberseguridad
- 2.4 Economía de los datos
- 2.5 Reserva digital de carga
- 2.6 Distributed ledger technology
- 2.7 Drones
- 2.8 Flota gris
- 2.9 Carencias de infraestructura
- 2.10 Externalización nearshoring
- 2.11 Logística omnicanal
- 2.12 Descentralización portuaria
- 2.13 Computación cuántica
- 2.14 Economía de subcontratación
- 2.15 Trazabilidad de la cadena de suministro
- 2.16 Almacenes bajo demanda

### 3. Dinámicas del mercado laboral

- 3.1 Inflación social
- 3.2 Inspecciones y peritaje a distancia
- 3.3 Automatización de puertos
- 3.4 Automatización de almacenes
- 3.5 Robótica
- 3.6 Escasez de mano de obra
- 3.7 Representación de la mujer
- 3.8 Inteligencia artificial
- 3.9 Embarcaciones autónomas
- 3.10 Tecnologías inmersivas
- 3.11 Bienestar de la tripulación
- 3.12 Fabricación aditiva

Análisis y evaluación de tendencias

Nuestro whitepaper ofrece un análisis a profundidad acompañado de una evaluación por parte de nuestros expertos sobre las tendencias más importantes e influyentes.

↓ Descargar



# 1. Adaptación al cambio climático

## 1.1 Combustibles alternativos

### **Definición general**

Cualquier material o sustancia que pueda utilizarse como combustible, distinto de los convencionales, por ejemplo, biodiésel, bioalcohol (metanol, etanol, butano), combustible derivado de residuos, hidrógeno, metano no fósil, gas natural no fósil, aceite vegetal, propano y otras fuentes de biomasa.

### **Contexto en la industria marítima y logística**

Es un hecho que los combustibles alternativos han llegado para quedarse. La verdadera pregunta es más bien «¿cuál de ellos?». El reacondicionamiento es ya una opción realista y prácticamente todos los buques nuevos funcionan con al menos dos tipos de combustibles. Sin embargo, aún no está claro si el próximo combustible dominante será el hidrógeno, el amoníaco, el metanol o los biocombustibles. Lo más probable es que varíe de una región a otra en función de los recursos y las tecnologías locales. Por otra parte, los motores eléctricos también se están posicionando para los viajes de corta distancia. En general, se prevé que los precios de los combustibles alternativos bajen, pero tardarán en ser competitivos.

### **Oportunidades**

- Reducción de las emisiones.
- Autonomía frente a los combustibles convencionales y su volatilidad en los precios.
- Liderazgo dentro del sector marítimo

## Riesgos

- Todas las alternativas de combustible tienen densidades energéticas inferiores a las de los combustibles convencionales, lo que conlleva una menor capacidad de carga.
- Infraestructura inadecuada o insuficiente.
- Mayor complejidad en el almacenamiento y procesamiento del combustible, lo que también requiere que la tripulación se familiarice con las propiedades químicas de los nuevos combustibles.

## 1.2 Economía azul

### Definición general

Economía que comprende una serie de sectores económicos y políticas relacionadas que, en conjunto, dictan el uso sostenible de los recursos marítimos.

### Contexto en la industria marítima y logística

La economía azul abarca no sólo industrias cruciales como la alimentación, la energía y el transporte, sino también sectores recreativos como el turismo e industrias complejas como la biotecnología y el almacenamiento de carbono. No obstante, para que este modelo económico prospere, el desarrollo de capacidades y la participación del sector financiero son componentes clave.

Además, dado que el océano es el mayor recurso común del mundo, la coordinación eficaz entre los distintos sectores, partes interesadas y niveles de gobernanza es fundamental para garantizar el desarrollo de una economía azul sostenible, integradora y equitativa.

### Oportunidades

- Las industrias emergentes en alta mar aumentarían las oportunidades de empleo y los beneficios.
- Mejorar la adaptación al cambio climático mediante la valoración de los ecosistemas acuáticos y la tecnología de captura de carbono en alta mar.
- Oportunidad para las aseguradoras de descarbonizar el portafolio a través de la energía renovable offshore.

### Riesgos

- El océano sigue siendo un gran desconocido en comparación con los ecosistemas terrestres.
- Riesgos reputacionales por actividades económicas insostenibles y extractivas, como la minería en alta mar.
- Riesgos geopolíticos derivados del uso de aguas internacionales con escasa o inexistente regulación.

## 1.3 Captura de carbono

### Definición general

Captura y almacenamiento de dióxido de carbono destinado a proteger el clima.

### Contexto en la industria marítima y logística

Se prevé que las emisiones asociadas al sector marítimo aumenten un 250% entre 2014 y 2050 si no se aplican tácticas de reducción (OMI, 2015). Existen tres opciones para evitarlo. En primer lugar, las estrategias de eficiencia energética, como la optimización de rutas; en segundo lugar, la sustitución de combustibles fósiles por otros alternativos; y en tercer lugar, el almacenamiento de carbono para reducir las emisiones de los buques existentes propulsados por combustibles fósiles. Esta última opción podría parecer solo una tecnología puente, pero a largo plazo puede aportar soluciones innovadoras, como la captura y reutilización del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) verde como parte del ciclo de metanización.

### Oportunidades

- Descarbonización del sector marítimo. Por tanto, descarbonización de los portafolios de las aseguradoras dedicadas al sector.
- Fuente adicional de ingresos mediante la venta de certificados/créditos de reducción de emisiones.
- Creación de un nuevo segmento marítimo centrado en el transporte de CO<sub>2</sub> gracias a la creciente demanda de almacenamiento de CO<sub>2</sub> y transporte de CO<sub>2</sub> asociado.

## Riesgos

- Aumento de la demanda de energía necesaria para utilizar la tecnología de captura de carbono.
- Riesgo de pérdida de capacidad de carga al integrar la captura de carbono en el buque debido al gran volumen y peso del sistema de captura y almacenamiento.
- Requisitos adicionales de gestión, mantenimiento, seguridad y manipulación a bordo.

## 1.4 Minería en alta mar

### Definición general

Exploración, desarrollo y extracción de recursos minerales existentes en el fondo marino.

### Contexto en la industria marítima y logística

Aunque la minería en el fondo marino ofrece posibilidades de crecimiento económico y acceso a importantes recursos, también plantea importantes riesgos medioambientales y sociales.

En la actualidad, sólo hay unas pocas empresas dedicadas a la exploración y experimentación de la minería en el fondo marino, sin que existan operaciones mineras comerciales activas a gran escala. Sin embargo, el interés y las inversiones en el sector son cada vez mayores: varios países y empresas han obtenido licencias de exploración y están realizando estudios de viabilidad.

### Oportunidades

- Los fondos oceánicos contienen una gran variedad de metales y minerales valiosos cada vez más demandados para tecnologías como los teléfonos inteligentes y los automóviles eléctricos.
- La minería en el fondo marino puede impulsar el crecimiento económico y crear empleo en zonas donde las industrias tradicionales están en declive.
- La exploración y el estudio de las profundidades marinas pueden aportar nuevos descubrimientos científicos y conocimientos sobre la historia y la evolución de nuestro planeta.

### Riesgos

- La explotación minera en el fondo marino puede causar daños importantes a los frágiles ecosistemas oceánicos y a la biodiversidad, e incluso alterar las cadenas alimentarias y los hábitats.
- Las operaciones mineras pueden liberar sustancias químicas tóxicas y contaminantes en el océano, lo que puede dañar la vida marina y los ecosistemas.
- El desplazamiento de comunidades indígenas y las posibles violaciones de los derechos humanos son también motivos de preocupación asociados a esta técnica.
- Las duras y extremas condiciones del medio marino profundo plantean importantes retos tecnológicos para las operaciones mineras.

## 1.5 Contabilidad de emisiones

### Definición general

Creación tanto de un inventario como de un método de cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero de alcance 1, 2 y 3 de una organización.

### Contexto en la industria marítima y logística

El sector marítimo es responsable de alrededor del 3% de las emisiones mundiales y, con el crecimiento del comercio y el transporte marítimo mundial, se espera que esta cifra aumente en los próximos años. La contabilidad de las emisiones puede ayudar al sector a identificar áreas en las que estas pueden reducirse, como la mejora de la eficiencia de los buques, el uso de combustibles más limpios y la optimización de las rutas marítimas para reducir el consumo de combustible.

Del mismo modo, la logística y el transporte son responsables de una cantidad significativa de emisiones, especialmente en el sector del transporte por carretera. Al medir e informar con precisión sobre las emisiones, las empresas de logística pueden identificar formas de reducir su huella de carbono, por ejemplo invirtiendo en vehículos eléctricos o utilizando operaciones logísticas más eficientes. En general, la contabilidad de emisiones tiene importantes implicaciones para la industria marítima y logística, ya que puede ayudar a impulsar una mayor sostenibilidad y reducir el impacto de estas industrias en el medio ambiente. Al adoptar medidas proactivas para reducir las emisiones, estas industrias pueden contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y crear un futuro más sostenible.

### Oportunidades

- Las empresas que adopten prácticas sostenibles y reduzcan su huella de carbono pueden obtener una ventaja competitiva sobre las que no lo hagan. Los clientes y los inversores están cada vez más interesados en apoyar a las empresas responsables con el medio ambiente, lo que puede ayudar a las empresas a atraer nuevos clientes y aumentar los ingresos.
- Muchos países están aplicando normativas destinadas a reducir las emisiones de la industria marítima y logística. Adoptando prácticas de contabilidad de emisiones, las empresas pueden garantizar el cumplimiento de estas normativas y evitar posibles sanciones.

### Riesgos

- Aunque la reducción de emisiones puede suponer un ahorro de costes a largo plazo, puede haber costes iniciales asociados a la adopción de nuevas tecnologías y prácticas. Por ejemplo, invertir en vehículos eléctricos o desarrollar nuevas operaciones logísticas puede resultar caro.
- Hacer cambios para reducir las emisiones puede requerir modificaciones en las operaciones logísticas, lo que podría causar interrupciones en las cadenas de suministro y en las rutas de transporte. Esto podría provocar retrasos, pérdida de ingresos y daños a la reputación de la empresa.
- A pesar de los beneficios potenciales de la contabilidad de emisiones, algunas empresas pueden tardar en adoptar estas prácticas por falta de concienciación, recursos o interés. Esto podría hacer que se perdieran oportunidades de reducir las emisiones y mejorar la sostenibilidad.

## 1.6 Sobreexplotación de los recursos marinos

### Definición general

Reducción, por sobrepesca, del volumen existente de una especie marina, que impide alcanzar una capacidad productiva máxima.

### Contexto en la industria marítima y logística

La sobrepesca y otras prácticas pesqueras insostenibles han provocado el agotamiento de las poblaciones de peces en muchos de los bancos pesqueros, con algunas especies en peligro de extinción. Hasta la fecha, el 90% de las explotaciones del mundo están clasificadas como plenamente explotadas o sobreexplotadas. Al mismo tiempo, 1 de cada 5 peces capturados en el mar es ilegal, no declarado o no regulado, lo que supone un ingreso ilícito de entre 15.500 y 36.400 millones de dólares anuales.

En general, el estado de los bancos de peces en todo el mundo es una cuestión crítica que tiene implicaciones significativas para la economía mundial. Es importante que todas las partes interesadas, incluidos los gobiernos, la industria pesquera y los consumidores, tomen medidas proactivas para promover prácticas pesqueras sostenibles y proteger los recursos marinos para las generaciones futuras. De este modo, podremos garantizar la viabilidad a largo plazo de la industria pesquera y preservar la salud y el bienestar de nuestros océanos.

### Opportunities

- La adopción de prácticas pesqueras sostenibles, como el establecimiento de límites de capturas y el uso de métodos de pesca selectivos, permite mantener e incluso recuperar las poblaciones de peces. Esto puede ayudar a garantizar la viabilidad a largo plazo de la industria pesquera y apoyar la subsistencia de quienes dependen de ella.
- Los consumidores son cada vez más conscientes del impacto de sus elecciones alimentarias en el medio ambiente y buscan cada vez más opciones de productos del mar sostenibles. Las empresas que ofrezcan productos del mar sostenibles podrían aprovechar este mercado creciente y obtener una ventaja competitiva.
- Muchas organizaciones trabajan para conservar y proteger las poblaciones de peces, entre otras formas mediante la creación de zonas marinas protegidas y la restauración de los hábitats de los peces. Al apoyar estos esfuerzos, las empresas pueden demostrar su compromiso con la sostenibilidad y ayudar a preservar las poblaciones de peces para las generaciones futuras.

## Riesgos

- La sobrepesca y el agotamiento de las poblaciones de peces pueden tener importantes repercusiones económicas, como la pérdida de puestos de trabajo y la reducción de los ingresos de las comunidades pesqueras. También puede provocar inseguridad alimentaria y afectar a la disponibilidad de productos pesqueros para los consumidores.
- El agotamiento de las poblaciones de peces puede tener repercusiones medioambientales más amplias, como la pérdida de biodiversidad y la alteración de los ecosistemas marinos. Esto puede afectar a la salud y el bienestar de otras especies marinas, así como a la capacidad del océano para proporcionar servicios ecosistémicos, como la captura de carbono y el ciclo de nutrientes.
- La pesca ilegal, no declarada y no reglamentada puede agravar el agotamiento de los recursos pesqueros y acarrear nuevas repercusiones medioambientales y económicas. Este tipo de pesca puede ser difícil de regular y controlar, lo que dificulta su tratamiento. También crea una competencia desleal para quienes pescan de forma sostenible y legal. Esta cuestión es especialmente relevante para las aseguradoras, ya que asegurar buques pesqueros relacionados con la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada aumenta la probabilidad de reclamaciones debido a su clasificación como «baja calidad», así como a la ausencia o el uso inadecuado de la tecnología AIS para el seguimiento de buques (el 48% de los buques hundidos debido a colisiones son buques pesqueros).

## 1.7 Corredores verdes

### Definición general

Los corredores verdes son zonas de control de emisiones (ZCEs).

Las ZCEs son zonas marítimas en las que se establecieron controles más estrictos para reducir al mínimo las emisiones a la atmósfera procedentes de los buques, según la definición de la Organización Marítima Internacional (OMI).

### Contexto en la industria marítima y logística

Las zonas de control de emisiones (ZCE), son áreas designadas en el mundo marítimo donde se exige a los buques que reduzcan sus emisiones de contaminantes nocivos, como el óxido de azufre, el óxido de nitrógeno y las partículas. El objetivo de las ZCEs es reducir el impacto negativo en el medio ambiente del sector marítimo y mejorar la calidad del aire y el agua en las regiones costeras.

En la actualidad hay varias ZCEs en funcionamiento, entre ellas las del Mar Báltico, el Mar del Norte y el litoral norteamericano. Estas zonas tienen normas estrictas sobre emisiones, que obligan a los buques a utilizar combustibles bajos en azufre o a instalar depuradores para reducir sus emisiones.

Además de las ZCEs existentes, cada vez hay más interés y apoyo para ampliar su aplicación a otras regiones del mundo. La Organización Marítima Internacional (OMI) ha estado trabajando para establecer más ZCEs, incluyendo el mar Mediterráneo y el del Caribe.

### Oportunidades

- La aplicación de las ZCEs conducirá probablemente a mejoras significativas de la calidad del aire, sobre todo en las regiones costeras, donde las emisiones del transporte marítimo pueden tener un impacto importante en la salud pública.
- La adopción de las ZCEs está impulsando la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías y combustibles para la industria marítima, lo que tiene el potencial de crear nuevas oportunidades económicas.
- El establecimiento de las ZCEs demuestra el compromiso de los Estados con el cuidado del medio ambiente y la gestión responsable de los recursos marinos, lo que puede mejorar la reputación de la industria y apoyar el desarrollo sostenible.
- El desarrollo de las ZCEs requiere la colaboración y asociación entre industria, gobiernos y sociedad civil, generando confianza y promoviendo la cooperación en otras cuestiones medioambientales y sociales del sector marítimo.

## Riesgos

- El cumplimiento de los requisitos de las ZCEs supone un aumento de los costes para los armadores, incluida la necesidad de invertir en nuevas tecnologías y combustibles.
- El establecimiento de nuevas ZCEs o la modificación de las existentes puede provocar interrupciones en las rutas marítimas establecidas, lo que puede repercutir en la eficiencia y rentabilidad del sector.
- La falta de una normativa mundial coherente y completa para las zonas de control de emisiones puede crear incoherencias y desafíos para la industria marítima.
- Garantizar el cumplimiento de las ZCEs puede ser un reto, sobre todo en zonas con una capacidad de control y aplicación limitada.

## 1.8 Ruta marítima del Norte

### Definición general

Vía marítima entre el océano Atlántico y el océano Pacífico que discurre específicamente a lo largo de la costa ártica rusa desde Murmansk, en el mar de Barents, a lo largo de Siberia, hasta el estrecho de Bering y Extremo Oriente.

### Contexto en la industria marítima y logística

La Ruta Marítima del Norte (RMN) se ha utilizado cada vez más en los últimos años, ya que el deshielo del Ártico ha hecho que la ruta sea más accesible durante períodos más largos.

Un estudio predijo que el cambio climático probablemente permitirá nuevas rutas a través de aguas internacionales para 2065 a menos que el calentamiento se limite a 1,5°C. Esto aumentaría la probabilidad de tener una estación navegable fuera de las aguas rusas en casi un 30% con un nivel de confianza del 99%.

El uso de la RMN ofrece varias ventajas potenciales, como tiempos de tránsito más cortos y menores costes de combustible en comparación con las rutas marítimas tradicionales a través del Canal de Suez o alrededor del Cabo de Buena Esperanza. Sin embargo, esto también podría tener importantes implicaciones para el comercio mundial y la política global, especialmente a la luz de la guerra de Rusia contra Ucrania.

### Oportunidades

- La RMN ofrece una ruta marítima más corta entre Europa y Asia, lo que puede reducir los tiempos de tránsito y disminuir los costes de combustible y, en consecuencia, las emisiones por unidad transportada.
- Un mayor uso de la RMN puede generar beneficios económicos para los países de la región ártica, incluidas nuevas oportunidades comerciales y una mayor inversión en infraestructuras.
- Los desafíos únicos del transporte marítimo en el Ártico están impulsando la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías y prácticas que tienen el potencial de beneficiar a la industria marítima en general.
- Una regulación y gestión cuidadosas de las actividades de transporte marítimo en el Ártico pueden promover la protección del medio ambiente y la gestión responsable de los recursos marinos de la región.

### Riesgos

- El frío extremo, las tormentas y el hielo del Ártico pueden dificultar la navegación y aumentar el riesgo de accidentes.
- La falta de infraestructuras de apoyo, como puertos y capacidades de respuesta ante emergencias, en la región ártica puede crear problemas para un transporte marítimo seguro y eficiente.
- El aumento de la navegación en el Ártico puede causar perturbaciones en los frágiles ecosistemas marinos y contribuir a un mayor deshielo, exacerbando los efectos del cambio climático.
- La RMN atraviesa aguas reclamadas por varios países, lo que puede provocar tensiones políticas y posibles disputas sobre derechos territoriales.
- Restricción de calado de 12,5 m.

## 1.9 Retrofit

### Definición general

Poner una pieza nueva en una máquina que no la tenía cuando se construyó.

### Contexto en la industria marítima y logística

La adaptación de buques se ha convertido en una tendencia importante en el sector marítimo, ya que las empresas buscan mejorar la eficiencia, la seguridad y el rendimiento medioambiental de sus buques. El retrofit consiste en modificar un buque existente para mejorar sus sistemas, equipos y tecnología, en lugar de construir uno nuevo desde cero.

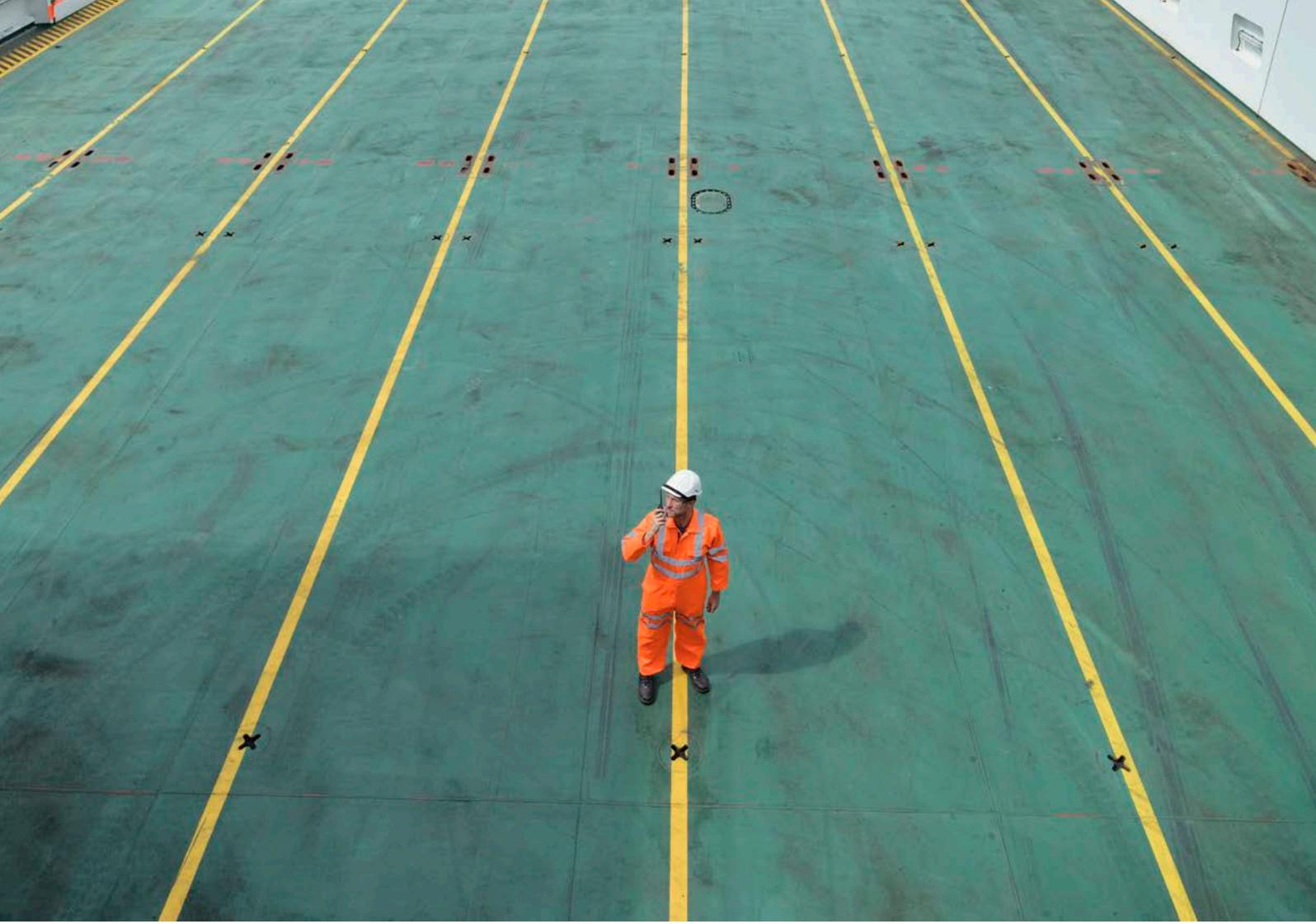
El retrofit de buques puede implicar una serie de modificaciones, como la instalación de un nuevo diseño de hélice, la actualización de los sistemas de navegación y comunicación, la mejora del diseño del casco y la incorporación de nuevos equipos, como sistemas de tratamiento del agua de lastre. El retrofit también puede implicar la instalación de nuevas tecnologías, como sistemas de automatización y soluciones digitales, que pueden mejorar el rendimiento y la eficiencia del buque.

### Opportunities

- Mejora de la seguridad del buque mediante la modernización de sus sistemas de navegación y comunicación, sistemas de extinción de incendios y equipos de salvamento.
- Aumentar la eficiencia del buque mejorando sus sistemas de propulsión, reduciendo el consumo de combustible y las emisiones.
- Aumentar la comerciabilidad del buque mejorando su capacidad operativa y el cumplimiento de la normativa medioambiental, haciéndolo más atractivo para los clientes potenciales.
- Proporcionar una ventaja competitiva al permitir que un buque satisfaga las necesidades cambiantes del mercado, como la necesidad de buques ecológicos o con características de seguridad mejoradas.

### Riesgos

- Riesgo de sobrecostos. El retrofit puede ser un proceso costoso, y siempre existe el riesgo de superar el presupuesto debido a problemas o retrasos imprevistos.
- El retrofit requiere que el buque quede fuera de servicio, lo que puede suponer una pérdida de ingresos y un aumento de los costes de explotación.
- Riesgo de obsolescencia tecnológica. La modernización de un buque con tecnología obsoleta puede quedar rápidamente desfasada, lo que supone una importante pérdida de tiempo y recursos.
- La modernización debe cumplir los requisitos reglamentarios, y su incumplimiento puede acarrear multas y sanciones.



## 2. Resiliencia en la cadena de suministro

### 2.1 Materias primas alternativas

#### **Definición general**

Materiales derivados de procesos químicos destinados a sustituir materias primas costosas o contaminantes.

#### **Contexto en la industria marítima y logística**

A medida que la población y el consumo incrementa, la presión sobre el capital natural muestra sus efectos. Los recursos no sólo escasean, sino que las tensiones geopolíticas mundiales aumentan la competencia por las materias primas. A su vez, las economías desarrolladas buscan sustitutos en lugares alternativos, como el exterior de la Tierra o las profundidades marinas. El descubrimiento de estas materias primas alternativas no sólo representa una oportunidad para hacer más resilientes las cadenas de suministro, sino también riesgos sin precedentes.

#### **Oportunidades**

- Mayor resiliencia de la cadena de suministro cuando las materias primas convencionales escasean o no están disponibles.
- El suministro adicional de materias primas puede provocar una disminución de los precios de los productos básicos.

#### **Riesgos**

- Aún se desconocen las consecuencias de la extracción de materias primas alternativas. Existen riesgos de contaminación y amenazas para la biodiversidad.
- La fiabilidad de su calidad está por demostrar.

## 2.2 Logística circular

### Definición general

Alternativa a la logística lineal, en la que las materias primas utilizadas se reciclan de nuevo en la operación de fabricación con el fin de producir otro producto.

### Contexto en la industria marítima y logística

Las cadenas de suministro suelen entenderse como una secuencia lineal de procesos llevados a cabo para la producción y distribución de un bien o servicio. Sin embargo, no suele incluirse el final de la vida útil de esos productos, a pesar de que ello implicaría un uso más eficiente y sostenible de los recursos. Pero dada la escasez actual de ciertos materiales y la concienciación ciudadana, algunas industrias están avanzando hacia la logística circular, que incluye todos los procesos posteriores al uso de un producto y cuyo objetivo es reciclar o reutilizar los recursos disponibles. Este cambio de la linealidad a la circularidad aumentará la complejidad y, por tanto, la presión sobre el sector logístico, y las aseguradoras pueden aprovechar esta oportunidad para reducir la incertidumbre y ayudar a aumentar la resiliencia de la cadena de suministro.

### Oportunidades

- Uso más eficiente de los recursos.
- Reducción de la contaminación.
- Puestos de trabajo adicionales en el sector logístico.
- Contribución a la resiliencia de la cadena de suministro.

### Riesgos

- Aumento de la demanda de mano de obra en una industria que ya sufre escasez de mano de obra.
- Procesos más complejos.

## 2.3 Ciberseguridad

### Definición general

Los sistemas informáticos pueden verse alterados y los datos pueden ser robados o borrados.

### Contexto en la industria marítima y logística

La ciberseguridad en la industria marítima y logística se está convirtiendo en una cuestión cada vez más importante a medida que aumenta el número de operaciones en línea. El sector depende cada vez más de la tecnología para la gestión de las cadenas de suministro, el seguimiento de los envíos y la comunicación con los socios, lo que abre la puerta a los ciberataques.

En los últimos años ha aumentado el número de ciberataques dirigidos al sector marítimo y logístico. Estos ataques pueden ir desde estafas de phishing e infecciones de malware hasta intentos de piratería más sofisticados destinados a robar datos confidenciales o interrumpir las operaciones.

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el sector es la falta de concienciación y formación del personal en materia de ciberseguridad. Es posible que muchos empleados no comprendan plenamente los riesgos asociados al uso de sistemas conectados o no estén familiarizados con las mejores prácticas para mantenerse seguros en línea. Esto puede dejar a las organizaciones vulnerables a ataques que se aprovechan del error humano.

Otro problema es la complejidad de la cadena de suministro, que puede dificultar el rastreo del origen de un ciberataque o la identificación de los puntos vulnerables. La naturaleza global de la industria también significa que los diferentes países pueden tener diferentes niveles de regulaciones de ciberseguridad, lo que puede dificultar el establecimiento de normas coherentes en todos los ámbitos.

Para hacer frente a estos retos, las organizaciones del sector marítimo y logístico deben adoptar un enfoque proactivo de la ciberseguridad. Esto incluye invertir en formación y educación del personal, auditar periódicamente los sistemas y procesos para detectar vulnerabilidades y colaborar con socios del sector y organismos gubernamentales para compartir información y establecer normas comunes. Al dar prioridad a la ciberseguridad, la industria puede ayudar a protegerse contra posibles amenazas y garantizar el movimiento seguro y eficiente de mercancías en todo el mundo.

### Oportunidades

- Las medidas de ciberseguridad pueden ayudar a proteger datos sensibles, como manifiestos de embarque, información sobre la carga e información sobre los clientes, de accesos no autorizados y robos.
- Una empresa con medidas de ciberseguridad sólidas puede forjarse una reputación de fiabilidad y confianza, lo que puede ayudar a atraer y retener a clientes y socios.
- A medida que la industria marítima y la logística continúan digitalizándose, existen oportunidades para desarrollar nuevos modelos de negocio que aprovechen las tecnologías y servicios de ciberseguridad.
- Con el creciente número de amenazas cibernéticas en la industria marítima y logística, hay una creciente necesidad de cobertura de seguros para incidentes cibernéticos. Las aseguradoras pueden ofrecer pólizas especializadas que cubran las pérdidas relacionadas con filtraciones de datos, ataques de ransomware y otras ciberamenazas. Esto puede proporcionar una nueva fuente de ingresos para las aseguradoras y ayudar a las organizaciones del sector a gestionar sus riesgos.
- Las aseguradoras pueden aprovechar su experiencia en la evaluación de riesgos para proporcionar orientación y recomendaciones a las organizaciones de la industria marítima y logística. Al evaluar los ciberriesgos asociados a las operaciones de una empresa y ofrecer recomendaciones personalizadas, las aseguradoras pueden ayudar a prevenir los ciberincidentes antes de que se produzcan.
- Las aseguradoras pueden utilizar el análisis de datos para obtener información sobre los riesgos y vulnerabilidades en materia de ciberseguridad a los que se enfrenta el sector marítimo y logístico. Mediante el análisis de los datos de los incidentes cibernéticos, las aseguradoras pueden identificar tendencias y patrones que pueden ayudar a las organizaciones a protegerse mejor de las amenazas cibernéticas.

### Riesgos

- La industria y la logística marítimas son vulnerables a los ciberataques, que pueden provocar la pérdida o el robo de datos valiosos, la interrupción de las operaciones y pérdidas financieras.
- Los errores humanos pueden suponer un riesgo importante para la ciberseguridad, ya que el personal hace clic sin darse cuenta en enlaces maliciosos o no sigue los protocolos de seguridad adecuados.
- Las organizaciones del sector marítimo y logístico deben cumplir una serie de normativas de ciberseguridad, cuyo cumplimiento puede resultar complejo y lento. El incumplimiento de estas normas puede acarrear multas, problemas legales y daños a la reputación.
- Los incidentes de ciberseguridad pueden ser costosos, tanto en términos de pérdidas financieras como de daños a la reputación. Las aseguradoras pueden enfrentarse a importantes desembolsos por reclamaciones relacionadas con incidentes cibernéticos, lo que puede afectar a su rentabilidad.
- El sector marítimo y la logística pueden no conocer a fondo los ciberriesgos a los que se enfrentan, lo que puede dificultar a las aseguradoras la evaluación precisa del riesgo y la provisión de una cobertura adecuada.
- Los ciberriesgos pueden ser difíciles de cuantificar, lo que puede dificultar que las aseguradoras fijen con precisión el precio de las pólizas de ciberseguridad. La falta de datos históricos sobre incidentes cibernéticos en la industria marítima y la logística puede complicar aún más la evaluación del riesgo.

## 2.4 Economía de los datos

### Definición general

Ecosistema digital global en el que una red de proveedores recopila, organiza e intercambia datos para obtener suministro de la información que recogen.

### Contexto en la industria marítima y logística

Las cadenas de suministro y la industria marítima se basarán en gran medida en los datos para mejorar la eficiencia, ahorrar costes y aumentar la resiliencia. Por lo tanto, la integración de tecnologías cruciales en la industria marítima es sólo cuestión de tiempo. El uso de sensores, por ejemplo, permite el seguimiento y la supervisión constante y holística de los buques para reducir riesgos y ya está desempeñando un papel importante en las cadenas de suministro. Además, estas tecnologías van de la mano de otras. El Big Data y la analítica, por ejemplo, son socios fundamentales para procesar y generar perspectivas a partir de los sensores, mientras que la transmisión de dato a través de conexiones de alta velocidad optimiza la comunicación entre ellos garantizando un sistema de red que pueda manejar un gran volumen de datos. Todo esto hace que la economía de los datos sea una parte importante del mundo marítimo y, por lo tanto, debe protegerse de las ciberamenazas.

### Oportunidades

- Supervisión completa a través de sensores.
- Mejor optimización de la energía, las rutas y los procesos.
- Mejor modelización para la evaluación de riesgos mediante gemelos digitales.
- Mejor acceso a Internet en el mar gracias a la mejora de las conexiones por satélite y 5G.

### Riesgos

- Riesgos para la protección de datos.
- Amenazas a la ciberseguridad.
- Manipulación de datos.
- Por el momento, la red móvil sólo está disponible en aguas costeras, lo que limita la comunicación en tiempo real y, por tanto, el desarrollo de la economía de los datos en alta mar.

## 2.5 Reserva digital de carga

### Definición general

Uso de plataformas en línea para el transporte de mercancías.

### Contexto en la industria marítima y logística

La reserva digital de fletes es una tendencia creciente en la industria marítima, con importantes implicaciones para la eficiencia y competitividad del sector. Consiste en utilizar plataformas y tecnologías en línea para agilizar el proceso de reserva de los envíos de carga y la gestión de las operaciones logísticas. Para el sector marítimo, esto significa una mayor eficiencia de las operaciones logísticas, ya que la reserva digital de fletes puede ayudar a agilizar el proceso de reserva de los envíos, reduciendo el tiempo y los costes asociados a los métodos tradicionales de reserva manual.

Al adoptar plataformas y tecnologías digitales de reserva de carga, los cargadores y transportistas también pueden mejorar la accesibilidad y la transparencia. Las plataformas digitales de reserva de carga pueden facilitar a los pequeños y medianos transportistas el acceso a los servicios de transporte, reduciendo las barreras de entrada para estas empresas. Esto puede ayudar a fomentar la competencia en el sector, reduciendo los costes y mejorando la calidad de los servicios ofrecidos a los clientes. Al mismo tiempo, las plataformas digitales de reserva de transporte de mercancías generan grandes cantidades de datos sobre operaciones logísticas, que pueden utilizarse para identificar tendencias y patrones en el comportamiento del transporte marítimo. Esto puede ayudar a informar la toma de decisiones e impulsar mejoras en las operaciones logísticas, lo que lleva a una mayor eficiencia y ahorro de costes.

### Oportunidades

- Mayor eficiencia al reducir el tiempo y los costes asociados a los métodos tradicionales de reserva manual.
- Mayor transparencia gracias al seguimiento de la carga en tiempo real.
- Mejor visibilidad de los cargadores y transportistas más pequeños, lo que mejora la competencia y reduce los precios de los envíos.
- Aumento del análisis de datos para una mejor toma de decisiones y optimización de las operaciones logísticas.
- Potencial para los seguros digitales y las soluciones paramétricas.

### Riesgos

- Las plataformas digitales de reservas de carga son vulnerables a ciberamenazas como la piratería informática, la violación de datos y los ataques de malware. Esto puede poner en peligro la seguridad de información sensible, como los datos de la carga y de los clientes.
- Las plataformas requieren una infraestructura tecnológica fiable y estable para funcionar con eficacia. Los problemas técnicos, los fallos del sistema y otras interrupciones pueden causar.

## 2.6 Distributed ledger technology

### Definición general

Distributed ledger technology es un registro compartido y no manipulable que facilita el proceso de registro de transacciones y seguimiento de activos.

### **Contexto en la industria marítima y logística**

Un tema importante en logística es la transparencia, y la cadena de bloques (blockchain) es una tecnología clave en este asunto. Este almacenamiento descentralizado de datos garantiza que la información no se manipule, al tiempo que pone los datos transaccionales y financieros a disposición de todo el mundo.

### **Oportunidades**

- Documentación electrónica automatizada.
- Sistemas de procesamiento de pagos.
- Contratos inteligentes.
- Trazabilidad y autenticidad en la cadena de suministro.
- Potencial de los seguros digitales y soluciones paramétricas.

### **Riesgos**

- Amenazas a la ciberseguridad.
- Normativa inexistente o poco clara.

## 2.7 Drones

### **Definición general**

Aeronave que no tiene piloto sino que es controlada por alguien en tierra o autónoma.

### **Contexto en la industria marítima y logística**

Los drones han cambiado las reglas del juego de la industria marítima y logística. Cada vez se utilizan más en el sector para diversos fines, como vigilancia, inspección, entrega y operaciones de búsqueda y rescate.

En la industria marítima, los drones equipados con cámaras y sensores de alta definición pueden utilizarse para vigilar e inspeccionar buques, puertos y estructuras en alta mar. Esto puede ayudar a detectar peligros potenciales y prevenir accidentes, lo que se traduce en operaciones más seguras y eficientes. Los drones también pueden utilizarse para la vigilancia e investigación medioambientales, como el seguimiento de la vida marina, los vertidos de petróleo y la calidad del agua.

En logística, los drones se están utilizando para entregas de última milla, especialmente en zonas remotas o lugares de difícil acceso. Pueden entregar paquetes y mercancías con rapidez y eficacia, reduciendo los plazos y los costes de entrega. Los drones también pueden utilizarse para la gestión de inventarios y la inspección de almacenes, mejorando la gestión de la cadena de suministro y reduciendo los errores humanos.

Sin embargo, el uso de drones en la industria marítima y la logística no está exento de dificultades. Entre ellos se incluyen cuestiones normativas y legales, así como preocupaciones en torno a la privacidad, la seguridad y la protección. Además, los drones requieren operadores cualificados y tecnología sofisticada, lo que puede resultar caro y exigir inversiones importantes.

### **Opportunities**

- Los drones pueden ayudar a las empresas del sector marítimo y de la logística a operar de forma más eficiente reduciendo los plazos y costes de entrega, mejorando la gestión de inventarios y aumentando la seguridad y la protección.
- El uso de drones en estos sectores representa un importante avance tecnológico, que permite a las empresas explorar nuevas formas de operar y ofrecer suministro a los clientes.
- Aumentar la accesibilidad. Los drones pueden utilizarse para entregar bienes y servicios en zonas remotas o de difícil acceso, lo que ofrece nuevas oportunidades a las empresas para ampliar su alcance.
- Los drones pueden ayudar a reducir el impacto medioambiental de la logística y el transporte al reducir el consumo de combustible y las emisiones.

### **Riesgos**

- Riesgos para la seguridad. Los drones pueden suponer un riesgo para la seguridad si colisionan con otras aeronaves u objetos, o si funcionan mal y se caen del espacio aéreo.
- Existe el riesgo de que los drones sean pirateados o utilizados con fines malintencionados, como el contrabando o la vigilancia.

- Problemas de privacidad. Los drones equipados con cámaras pueden atentar contra la intimidad de las personas y suscitar preocupación por la vigilancia y la protección de datos.
- El uso de drones plantea problemas normativos, como la obtención de licencias y el cumplimiento de las normas de seguridad.

## 2.8 Flota gris

### Definición general

Los Estados sancionados están reuniendo flotas de cascos con el objetivo principal de exportar sus productos a los principales mercados mundiales. No se trata de un tema nuevo, pero debido al aumento de las tensiones geopolíticas, está adquiriendo una nueva dimensión en la actualidad y puede seguir creciendo en un futuro próximo. Estas flotas suelen estar formadas por buques viejos que habrían sido desguazados. Son propiedad de entidades extraterritoriales, lo que dificulta el rastreo del verdadero propietario y le permite así escapar a las sanciones.

### Contexto en la industria marítima y logística

Una flota gris puede no estar (debidamente) asegurada. Los buques que no estén asegurados contra vertidos de petróleo o colisiones no podrán atracar en puertos de la UE. Esto también es válido para otros puertos del mundo.

### Oportunidades

- Desde el punto de vista de una aseguradora, este tipo de riesgo debe evitarse.
- Las aseguradoras podrían aprovechar la oportunidad para llevar a cabo, en la medida de lo posible, un control exhaustivo de la conformidad de las flotas de cascos a asegurar.

### Riesgos

- Asegurar o negociar con entidades sancionadas puede tener graves consecuencias.
- Una estructura de propietarios poco clara es un problema para la subrogación.
- Además, las flotas grises están formadas por buques viejos, un elemento que va en contra de la adaptación al cambio climático y la captura de carbono. Para las empresas dispuestas a cumplir las normas ESG, esto puede ser un factor negativo.

## 2.9 Carencias de infraestructura

### Definición general

Desajuste de las infraestructuras en comparación con el desarrollo tecnológico y la demanda de la industria.

### Contexto en la industria marítima y logística

Entre las carencias de infraestructuras cabe citar unas instalaciones portuarias inadecuadas, unas vías navegables congestionadas, unas redes viarias y ferroviarias inadecuadas y la falta de conectividad intermodal. Son una tendencia crucial, ya que provocan retrasos, aumentan los costes y reducen la competitividad de las empresas que operan en la industria marítima.

Las carencias de infraestructura en la industria marítima y logística varía según la región y el país. Por ejemplo, algunos países y regiones han realizado importantes inversiones en infraestructuras portuarias y conectividad intermodal, mientras que otros siguen enfrentándose a importantes retos en estos ámbitos.

La pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto las vulnerabilidades de las cadenas de suministro mundiales y ha subrayado la importancia de contar con infraestructuras sólidas y resistentes para apoyar la circulación de mercancías y facilitar el comercio internacional.

El aumento del cambio climático también supone una presión significativa en las infraestructuras, ya que los fenómenos meteorológicos extremos aparecen con mayor frecuencia. Para los puertos, la subida del nivel del mar es un problema importante. En primer lugar, porque aún no está claro cuánto puede llegar a subir el nivel. Y segundo, porque hacer frente a este problema sería muy caro. Por ejemplo, elevar 2 metros la infraestructura de los 100 mayores puertos de Estados Unidos costaría entre 69.000 y 103.000 millones de dólares.

Para hacer frente a las carencias de infraestructura en la industria marítima y logística, los gobiernos y las partes interesadas del sector están invirtiendo en nuevos proyectos de infraestructuras, como ampliaciones y mejoras de los puertos, mejoras de las redes viarias y ferroviarias e iniciativas de digitalización.

### Oportunidades

- Desarrollo de nuevas oportunidades de negocio y servicios a través de la innovación y la colaboración en los sectores de infraestructuras y logística.
- Las aseguradoras pueden desarrollar y ofrecer soluciones de gestión de riesgos para hacer frente a los riesgos asociados a las carencias de infraestructura, como retrasos, interrupciones de la cadena de suministro y daños o pérdidas de carga.
- Las aseguradoras pueden desarrollar productos de seguros especializados que respondan a los riesgos específicos del desarrollo y la gestión de infraestructuras, como los riesgos de construcción, explotación y mantenimiento.

### Riesgos

- Costes elevados y dificultades de financiación para el desarrollo y la mejora de las infraestructuras.
- Falta de voluntad política o de cooperación entre las partes interesadas para invertir en mejoras de las infraestructuras.
- Impacto medioambiental y social del desarrollo de infraestructuras, como la destrucción de hábitats y el desplazamiento de comunidades.
- Posibles problemas normativos y jurídicos relacionados con el desarrollo y la gestión de las infraestructuras.
- Riesgos de ciberseguridad asociados a la creciente digitalización y conectividad de las cadenas de suministro.

## 2.10 Externalización nearshoring

### Definición general

Práctica consistente en trasladar las operaciones de una empresa a un país cercano, especialmente en lugar de a otro más lejano, a menudo situado en otro continente.

### Contexto en la industria marítima y logística

La situación actual del nearshoring es una respuesta a los retos y perturbaciones causados por la pandemia COVID-19 y la actual situación geopolítica en Ucrania, ya que las empresas buscan reducir los riesgos de la cadena de suministro y aumentar la resiliencia. El nearshoring se ha convertido en una opción atractiva para las empresas que buscan reducir su dependencia de proveedores lejanos y mejorar su agilidad para responder a los cambios del mercado.

En particular, la pandemia ha puesto de manifiesto las vulnerabilidades de las cadenas de suministro mundiales, como la dependencia de unos pocos proveedores clave, los largos plazos de entrega y las interrupciones del transporte y la logística. El nearshoring ha surgido como una forma de reducir estos riesgos acercando la producción a los mercados finales, reduciendo así los plazos de entrega y los costes de transporte, y mejorando la capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes.

La tendencia al nearshoring es evidente en varios sectores, como la industria manufacturera, la automoción y la tecnología. Por ejemplo, muchos fabricantes de automóviles están invirtiendo en instalaciones de producción locales para satisfacer la demanda de vehículos eléctricos y reducir la dependencia de proveedores extranjeros. Del mismo modo, las empresas tecnológicas buscan cada vez más acercar la producción a sus clientes para reducir los plazos de entrega y mejorar la capacidad de respuesta.

### Oportunidades

- Al trasladar las instalaciones de producción más cerca de los mercados finales, las empresas pueden reducir los riesgos asociados a las cadenas de suministro de larga distancia, como las interrupciones en el transporte, el despacho de aduanas y otros problemas logísticos.
- El nearshoring puede ayudar a las empresas a responder más rápidamente a los cambios en la demanda y las tendencias del mercado, acortando los plazos de entrega y reduciendo el tiempo que se tarda en comercializar los productos.

- Mejorar los resultados de sostenibilidad de las empresas reduciendo la distancia que deben recorrer las mercancías, con lo que se reducen las emisiones de carbono y otros impactos medioambientales asociados a las cadenas de suministro de larga distancia.
- Permitir a las empresas ofrecer un mejor servicio al cliente reduciendo el tiempo que se tarda en comercializar los productos y mejorando la capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes.

### Riesgos

- El nearshoring puede dar lugar a costes laborales más elevados si el país al que se desplaza la producción tiene salarios más altos que la ubicación anterior. Esto podría traducirse en un aumento de los costes de fabricación, que tal vez haya que repercutir en los clientes.
- Las empresas pueden tener dificultades para encontrar mano de obra cualificada en la nueva ubicación, lo que podría provocar retrasos en la producción y mayores costes asociados a la formación de nuevos trabajadores.
- Las empresas pueden enfrentarse a riesgos políticos o sociales en la nueva ubicación. Esto podría provocar interrupciones en las cadenas de suministro, mayores costes y un aumento de la incertidumbre.
- Elevada demanda de inmuebles de producción y almacenamiento, que no siempre están disponibles.
- Pérdida adicional de biodiversidad debido a la construcción a gran escala.
- Nuevas concentraciones y acumulaciones de suministro.

## 2.11 Logística omnicanal

### Definición general

Estrategia de la cadena de suministro en la que todos los canales de venta y puntos de contacto con el cliente utilizados por la organización están interconectados entre sí, con el cliente siempre en el centro.

### Contexto en la industria marítima y logística

La logística omnicanal es una estrategia que consiste en integrar diferentes canales de venta, como tiendas físicas, sitios web de comercio electrónico y aplicaciones móviles, en una única experiencia perfecta para el cliente. Este enfoque pretende ofrecer a los clientes una experiencia coherente y personalizada, independientemente del canal que utilicen para realizar una compra.

Dado que se prevé que las entregas en el último kilómetro aumenten un 78% a lo largo de 2023, esta tendencia tiene varias implicaciones. En primer lugar, requiere una mayor coordinación y colaboración entre los distintos socios de la cadena de suministro, como fabricantes, distribuidores y minoristas, para garantizar que los productos estén disponibles en todos los canales y que los pedidos de los clientes puedan atenderse con eficacia.

En segundo lugar, la logística omnicanal suele obligar a las empresas a replantearse sus estrategias de gestión de inventarios. En lugar de mantener inventarios separados para cada canal de ventas, las empresas pueden tener que adoptar sistemas de gestión de inventario más flexibles que les permitan satisfacer pedidos de diferentes canales utilizando un único conjunto de inventario.

En tercer lugar, la logística omnicanal puede crear nuevos retos logísticos, como la necesidad de opciones de entrega más rápidas y flexibles, y la necesidad de gestionar las devoluciones y los cambios en los distintos canales.

Por lo tanto, para aplicar con éxito una estrategia de logística omnicanal, las empresas tendrán que invertir en nuevas tecnologías y sistemas de gestión de datos, así como establecer colaboraciones sólidas con otros socios de la cadena de suministro.

### Oportunidades

- Al ofrecer una experiencia de compra fluida y personalizada, las empresas pueden atraer a más clientes y aumentar las ventas.
- Al ofrecer una experiencia coherente en todos los canales, las empresas pueden mejorar la satisfacción de los clientes y fidelizarlos.
- Mediante la adopción de sistemas flexibles de gestión de inventario y la racionalización de los procesos logísticos, las empresas pueden mejorar la eficiencia operativa y reducir costes.
- Al ofrecer una experiencia omnicanal, las empresas pueden diferenciarse de sus competidores y obtener una ventaja competitiva.

### Riesgos

- La logística omnicanal requiere una mayor coordinación y colaboración entre los socios de la cadena de suministro, lo que puede crear nuevos retos logísticos y aumentar la complejidad.
- La aplicación de una estrategia omnicanal puede exigir a las empresas invertir en nuevas tecnologías e infraestructuras, lo que puede resultar costoso.
- La logística omnicanal implica el uso de tecnologías digitales y sistemas de gestión de datos, lo que puede crear nuevos riesgos de ciberseguridad.
- Cualquier interrupción en la cadena de suministro puede tener un efecto dominó en todos los canales, lo que puede afectar a la satisfacción del cliente y a la reputación de la marca.

## 2.12 Descentralización portuaria

### Definición general

Uso de múltiples puertos pequeños en lugar de unos pocos grandes para evitar la congestión portuaria.

### Contexto en la industria marítima y logística

La descentralización de los puertos hace referencia a la tendencia a pasar de unas instalaciones portuarias centralizadas y a gran escala a una red más distribuida de instalaciones portuarias más pequeñas y especializadas. Esta tendencia se ha visto impulsada por diversos factores, como los cambios en las pautas comerciales, los avances tecnológicos y la creciente atención prestada a la sostenibilidad y la resiliencia en la industria marítima. Sin embargo, el principal motor de esta tendencia es la creciente acumulación de puertos durante los últimos tres años.

### Oportunidades

- Las instalaciones portuarias más pequeñas y especializadas pueden adaptarse mejor a los cambios en las pautas comerciales y a las necesidades de los clientes, lo que permite una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta.
- Los puertos descentralizados pueden ayudar a reducir la congestión y los retrasos en las principales instalaciones portuarias, mejorando la eficiencia y reduciendo los costes para los cargadores.
- Una red de puertos más distribuida puede ayudar a mejorar la resiliencia de la industria marítima, reduciendo la vulnerabilidad de las cadenas de suministro a las interrupciones en cualquier lugar.

### Riesgos

- Las instalaciones portuarias más pequeñas y especializadas pueden no beneficiarse de las economías de escala que pueden lograr las instalaciones portuarias más grandes, lo que se traduce en costos más elevados para los cargadores.
- Una red de puertos más distribuida puede crear problemas de coordinación para las partes interesadas, incluidos los cargadores, los transportistas y las autoridades portuarias.
- La descentralización puede requerir importantes inversiones en infraestructuras e instalaciones para apoyar el desarrollo de nuevas instalaciones portuarias.
- La descentralización puede crear tanto competencia como colaboración entre las instalaciones portuarias, así como entre éstas y otros modos de transporte, lo que exige una gestión cuidadosa para garantizar la igualdad de condiciones y una coordinación eficaz.

## 2.13 Computación cuántica

### Definición general

Computación que utiliza los estados cuánticos de las partículas subatómicas para almacenar información.

### Contexto en la industria marítima y la logística

La computación cuántica es una tecnología emergente con potencial para transformar muchas industrias, incluida la marítima. Aunque los ordenadores cuánticos aún no están ampliamente disponibles, los recientes avances en investigación y desarrollo han provocado un aumento del interés y la inversión en este campo.

En el sector marítimo, la computación cuántica podría tener implicaciones significativas en áreas como la optimización logística, la planificación de rutas y la gestión de riesgos. Por ejemplo, la computación cuántica podría permitir a las navieras optimizar las rutas y la programación de su flota en tiempo real, teniendo en cuenta una amplia gama de variables como las condiciones meteorológicas, la congestión de los puertos y los volúmenes de carga.

Del mismo modo, la computación cuántica podría utilizarse para mejorar la gestión de riesgos al permitir una modelización más precisa y sofisticada de riesgos complejos, como interrupciones de la cadena de suministro, ciberataques y desastres naturales. Esto podría ayudar a las compañías navieras a anticipar y mitigar mejor los riesgos, y a mejorar la resiliencia general del negocio.

#### **Oportunidades**

- Optimización de la logística y la planificación de rutas, lo que podría suponer un ahorro de costes y una mayor eficiencia.
- Mejora de la gestión de riesgos mediante una modelización y simulación más precisas de sistemas complejos, lo que podría ayudar a las empresas a prever y mitigar mejor los riesgos.
- Mejora de la sostenibilidad y reducción de la huella de carbono gracias a una planificación más eficiente de las operaciones y la logística.
- Desarrollo de nuevos modelos de negocio y servicios facilitados por la computación cuántica, como el mantenimiento predictivo y los servicios de transporte personalizados.
- Ventaja competitiva mediante la adopción temprana de la tecnología de computación cuántica.

#### **Riesgos**

- Costo Elevado coste del hardware y los conocimientos de computación cuántica, lo que puede dificultar la adopción de la tecnología por parte de las empresas más pequeñas.
- Complejidad e incertidumbre a la hora de desarrollar e implementar algoritmos cuánticos para aplicaciones reales.
- Riesgos de seguridad asociados a la posibilidad de que los ordenadores cuánticos rompan los sistemas de cifrado existentes y pongan en peligro datos sensibles.
- Preocupaciones legales y éticas en torno al uso de la computación cuántica, como el potencial sesgo algorítmico y las consecuencias imprevistas.
- Necesidad de conocimientos y experiencia especializados en computación cuántica que pueden escasear en las primeras fases de adopción.

## 2.14 Economía de subcontratación

#### **Definición general**

Modelos de negocio que se basan en la cesión o externalización de parte de las obligaciones y tareas de un contrato a otra parte conocida como subcontratista.

#### **Contexto en la industria marítima y la logística**

La economía de subcontratación es una tendencia en la que las empresas externalizan determinadas funciones y actividades a terceros contratistas o proveedores de servicios. Esta tendencia tiene importantes implicaciones para las cadenas de suministro, que dependen de una red de empresas y proveedores de servicios interconectados para trasladar las mercancías de los productores a los consumidores.

Una de las principales implicaciones de la economía de subcontratación para las cadenas de suministro es el aumento de la complejidad. A medida que las empresas recurren a más subcontratistas para prestar servicios y apoyo, la cadena de suministro se vuelve más fragmentada y difícil de gestionar con eficacia. Esto puede provocar retrasos, un aumento de los costes y una reducción de la eficiencia, como ocurrió durante la pandemia de COVID-19 y a la luz de la actual situación geopolítica en Ucrania.

#### **Oportunidades**

- Al externalizar determinadas funciones a contratistas especializados, las empresas pueden adaptarse más fácilmente a los cambios en la demanda o a las condiciones del mercado, sin necesidad de realizar inversiones significativas en nuevas infraestructuras o capacidades.
- Ayuda a mejorar la calidad general de la cadena de suministro, aprovechando los conocimientos y la experiencia de los proveedores de servicios especializados.
- La externalización de determinadas funciones puede ayudar a reducir costes, sobre todo en actividades que no son competencias básicas de la empresa.
- Aumenta la innovación. Trabajar con contratistas especializados también puede ayudar a fomentar la innovación, al exponer a las empresas a nuevas ideas y enfoques.

## Riesgos

- La gestión de la calidad en una cadena de suministro fragmentada puede ser un reto, sobre todo si hay varios subcontratistas implicados en el proceso de producción y distribución.
- Coordinar las actividades de varios subcontratistas puede ser difícil, sobre todo en cadenas de suministro complejas en las que intervienen varios niveles de subcontratistas.
- Mantener la transparencia y la trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro puede ser un reto, especialmente si hay múltiples subcontratistas implicados en el proceso de producción y distribución.
- Riesgos relacionados con la ciberseguridad, la privacidad de los datos y la adaptabilidad de la cadena de suministro.

## 2.15 Trazabilidad de la cadena de suministro

### Definición general

Proceso de seguimiento de la procedencia y el recorrido de los productos y sus insumos, desde el inicio de la cadena de suministro hasta el uso final.

### Contexto en la industria marítima y la logística

La trazabilidad de la cadena de suministro se ha convertido en una cuestión cada vez más importante en los últimos años, a medida que los consumidores y los organismos reguladores se han ido preocupando más por cuestiones como la seguridad de los productos, la sostenibilidad y el abastecimiento ético.

Esta tendencia es especialmente relevante para las economías desarrolladas. La Ley de la Cadena de Suministro alemana, por ejemplo, se adoptó en 2021 y entró en vigor en 2023, exigiendo a las empresas con más de 3.000 empleados que lleven a cabo la diligencia debida en sus cadenas de suministro para identificar y abordar los derechos humanos y los riesgos ambientales. Al mismo tiempo, en la UE se está elaborando la Directiva sobre Diligencia Debida en materia de Sostenibilidad Corporativa (DDDSC). Se trata de una propuesta de directiva para toda la UE que obligaría a las empresas con más de 500 empleados a aplicar la diligencia debida en sus cadenas de suministro para identificar y abordar los riesgos relacionados con los derechos humanos, el trabajo infantil y la sostenibilidad medioambiental.

Por otro lado, en 2022 se presentó en el Senado estadounidense la Ley de Certificación de Empresas Libres de Esclavitud. Exigiría a las empresas con ingresos anuales de más de 500 millones de dólares obtener una certificación del Departamento de Trabajo que declare que sus cadenas de suministro están libres de trabajo forzoso y trabajo infantil. La ley también exigiría a las empresas presentar informes anuales detallando sus esfuerzos de diligencia debida y el cumplimiento de la ley.

### Oportunidades

- La trazabilidad se considera una herramienta clave para abordar las preocupaciones ASG (ESG, por sus siglas en inglés), al proporcionar una mayor transparencia y responsabilidad en toda la cadena de suministro.
- La trazabilidad de la cadena de suministro podría crear oportunidades para que las aseguradoras ofrezcan nuevos productos y servicios, como soluciones de gestión de riesgos en la cadena de suministro, seguros contra riesgos cibernéticos y seguros de retirada de productos.
- Una mayor visibilidad a lo largo de la cadena de suministro puede ayudar a las aseguradoras a evaluar y gestionar mejor los riesgos asociados a productos o proveedores específicos, lo que podría ayudarles a desarrollar estrategias de mitigación de riesgos más eficaces.
- La trazabilidad de la cadena de suministro puede ayudar a las aseguradoras a comprender mejor los riesgos y responsabilidades asociados a los diferentes productos y actores de la cadena de suministro, lo que podría ayudarles a fijar con mayor precisión el precio de las pólizas de seguro y reducir las pérdidas por siniestros.

### Riesgos

- Lograr la trazabilidad total de la cadena de suministro puede ser un proceso complejo y difícil. Son muchos los agentes que intervienen en la producción y distribución de mercancías, cada uno con sus propios sistemas de datos y procesos. Lograr una visibilidad completa en toda la cadena de suministro exige una estrecha colaboración y coordinación entre todas estas partes interesadas.
- Las aseguradoras dependen de datos precisos y fiables para evaluar el riesgo y fijar las tarifas de los seguros. Las iniciativas de trazabilidad de la cadena de suministro pueden implicar grandes cantidades de datos, algunos de los cuales pueden ser inexactos o incompletos. Esto podría dificultar la evaluación precisa del riesgo y la fijación del precio de las pólizas.

- Algunos proveedores pueden mostrarse reacios a compartir información sobre sus operaciones o socios en la cadena de suministro, lo que podría limitar la eficacia de las iniciativas de trazabilidad y dificultar la evaluación del riesgo por parte de las aseguradoras.
- La recopilación e intercambio de datos de la cadena de suministro podría crear nuevos riesgos de ciberseguridad para las aseguradoras, sobre todo si los datos se almacenan o transmiten utilizando sistemas inseguros.
- Las interrupciones de la cadena de suministro, como la retirada de productos o los retrasos en el transporte, podrían provocar pérdidas significativas para las aseguradoras. Aunque las iniciativas de trazabilidad pueden ayudar a las aseguradoras a comprender y gestionar mejor estos riesgos, no pueden eliminarlos por completo.

## 2.16 Almacenes bajo demanda

### Definición general

Mercado digital que permite a los clientes acceder a servicios de almacenamiento y logística compartidos mediante pago por uso.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Los almacenes a la carta son un concepto relativamente nuevo en la industria logística, que implica el uso de espacios de almacenamiento compartidos y flexibles que pueden alquilarse a corto plazo. Estos almacenes están diseñados para satisfacer la creciente demanda de soluciones de almacenamiento más flexibles y escalables, especialmente entre las pequeñas y medianas empresas.

En la actualidad, el estado de la innovación en este ámbito está evolucionando rápidamente, con varias startups y empresas establecidas que invierten en el desarrollo de nuevas tecnologías y modelos de negocio para apoyar el crecimiento de los almacenes bajo demanda.

Algunas de las innovaciones clave en esta área incluyen el uso de inteligencia artificial y aprendizaje automático para optimizar el espacio y las operaciones de almacén, el desarrollo de nuevas plataformas de software y mercados para conectar a las empresas con el espacio de almacén disponible, y el uso de tecnologías de automatización como la robótica y los drones para agilizar las operaciones de almacén.

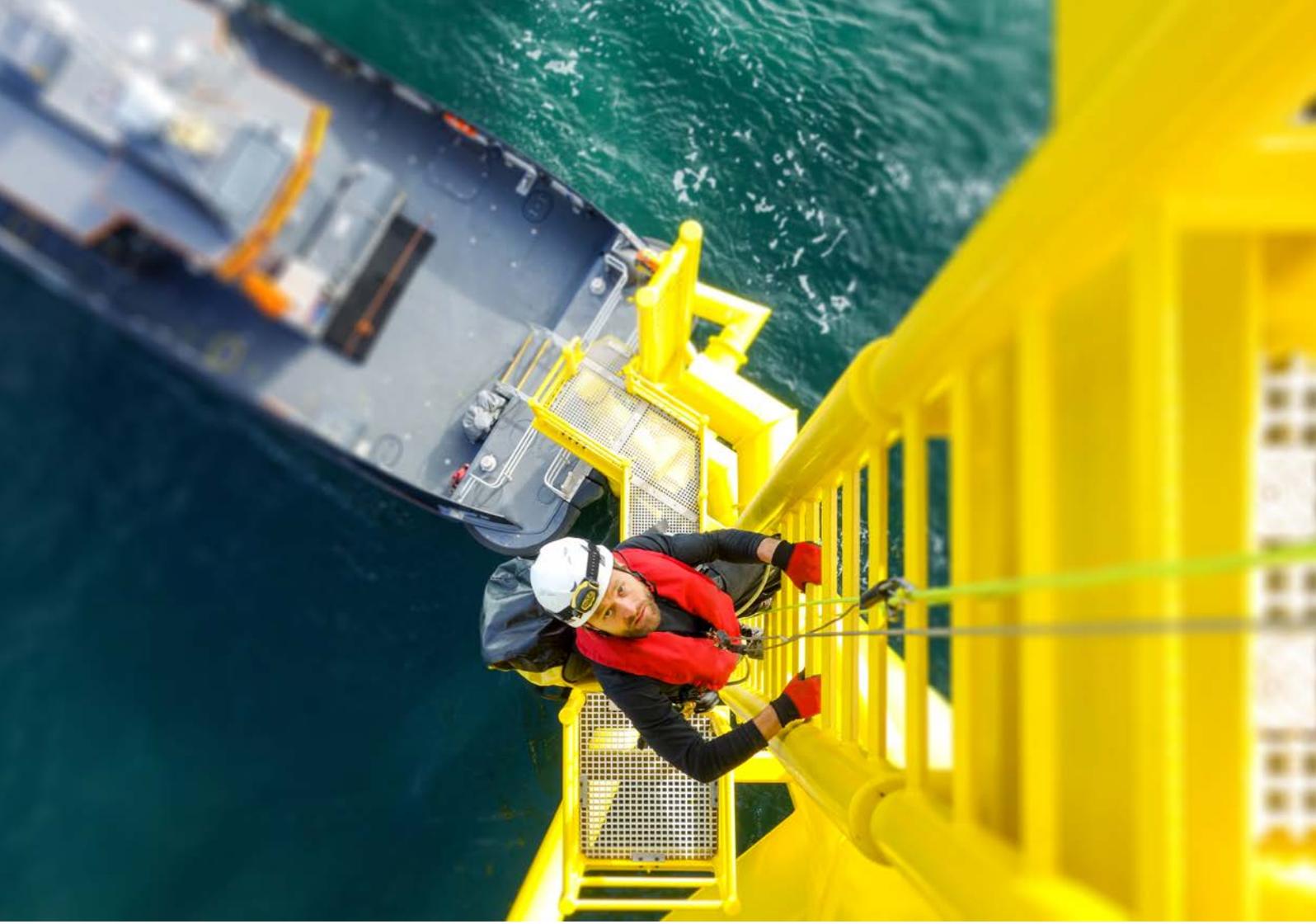
Además, cada vez se presta más atención a la sostenibilidad y la eficiencia energética en el diseño y funcionamiento de los almacenes bajo demanda, y muchas empresas exploran el uso de fuentes de energía renovables y prácticas de construcción ecológica.

### Oportunidades

Los almacenes bajo demanda ofrecen a las empresas más flexibilidad en términos de espacio de almacenamiento, permitiéndoles ampliar o reducir sus operaciones según sus necesidades. El alquiler de espacio de almacenamiento bajo demanda puede ser más rentable que las soluciones de almacenamiento tradicionales, especialmente para las pequeñas y medianas empresas. Los almacenes bajo demanda pueden optimizarse utilizando inteligencia artificial y tecnologías de automatización, lo que se traduce en una mayor eficiencia operativa y un cumplimiento más rápido de los pedidos. Los almacenes bajo demanda presentan nuevas oportunidades para que las empresas emergentes y los proveedores logísticos desarrollen tecnologías y modelos de negocio innovadores que apoyen el crecimiento de este sector.

### Riesgos

- Los almacenes bajo demanda dependen en gran medida de las tecnologías digitales y los sistemas de gestión de datos, lo que crea riesgos potenciales para la ciberseguridad y la privacidad de los datos.
- Los almacenes bajo demanda pueden tener que cumplir una serie de reglamentos y normas, incluidos los relacionados con la seguridad, el impacto medioambiental y la privacidad de los datos.
- Si varias empresas comparten el mismo espacio de almacenamiento, existe el riesgo de que surjan problemas de control de calidad, sobre todo en lo que respecta a la manipulación y el almacenamiento de los productos.
- Para las aseguradoras, los numerosos almacenistas y las diversas relaciones contractuales añaden complejidad a las posibles reclamaciones de responsabilidad en caso de daños. Además, complejidad añadida para el control de la acumulación, especialmente si los valores almacenados son muy volátiles debido a los cambios en la demanda.



## 3. Dinámica del mercado laboral

### 3.1 Inflación social

#### **Definición general**

El movimiento al alza de los costes de los seguros como consecuencia de la mayor frecuencia de los litigios, las sentencias favorables a las víctimas y los mayores importes de las indemnizaciones concedidas por los tribunales.

#### **Contexto en la industria marítima y la logística**

Hasta ahora, la inflación social es un tema que afecta más al ramo de siniestros (casualty) que al de seguros marítimos. Sin embargo, esto podría cambiar en el futuro en lo que respecta a los daños y la contaminación.

#### **Oportunidades**

– En la fase inicial actual, no están claras las oportunidades para las aseguradoras marítimas.

#### **Riesgos**

- Posible evolución negativa de la siniestralidad para las aseguradoras de responsabilidad civil marítima.
- Tarifificación insuficiente o incorrecta de la inflación social en los productos de seguros.
- Posible aumento del nivel de las primas para los asegurados a fin de cubrir esta tendencia.

## 3.2 Inspecciones y peritaje a distancia

### Definición general

Inspecciones y peritaje descentralizados y en tiempo real realizados con tecnología accesible como teléfonos inteligentes, tabletas o drones.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Las inspecciones y peritajes a distancia ofrecen una serie de ventajas con respecto a las inspecciones tradicionales en persona, como la reducción de costes y el aumento de la eficacia.

Además de reducir costos y mejorar la eficacia, las inspecciones y peritajes a distancia también pueden aumentar la seguridad al reducir la necesidad de que los peritos accedan físicamente a zonas peligrosas o de difícil acceso de un buque o activo marítimo. También ofrecen una mayor flexibilidad, al permitir que las inspecciones y peritajes se lleven a cabo más fácilmente en diferentes zonas horarias y ubicaciones.

Sin embargo, las inspecciones y peritajes a distancia también plantean problemas. Entre ellos, la necesidad de una infraestructura tecnológica sólida y fiable, así como de técnicos cualificados para manejar y mantener la tecnología.

En general, la situación actual de las inspecciones y peritajes a distancia en el sector marítimo es de crecimiento e innovación, con una creciente adopción de tecnología avanzada para mejorar la eficacia y reducir costes. A medida que la tecnología siga evolucionando y madurando, es probable que las inspecciones y peritajes a distancia se conviertan en una herramienta cada vez más importante para los peritos y otras partes interesadas del sector marítimo.

### Oportunidades

- Reducción de costos y aumento de la eficacia, ya que las inspecciones y estudios a distancia pueden llevarse a cabo sin necesidad de que los inspectores se desplacen a lugares físicos.
- Mayor flexibilidad, ya que las inspecciones y peritajes a distancia pueden realizarse en diferentes zonas horarias y ubicaciones.
- Mayor seguridad al reducir la necesidad de que los inspectores accedan a zonas peligrosas o de difícil acceso de un buque o activo marítimo.
- Mayor precisión y coherencia en las inspecciones y peritajes, ya que las herramientas remotas pueden proporcionar acceso en tiempo real a datos y secuencias de vídeo, lo que reduce la posibilidad de errores y discrepancias.
- Mayor disponibilidad de datos y perspectivas, que pueden utilizarse para fundamentar la toma de decisiones y mejorar el rendimiento operativo general.
- Creación de nuevos puestos de trabajo con perfiles modificados.

### Riesgos

- Retos técnicos asociados a la adopción de nuevas tecnologías, como problemas de conectividad y compatibilidad con los sistemas existentes.
- Riesgos de ciberseguridad asociados al uso de herramientas remotas y sistemas digitales, que podrían ser vulnerables a la piratería informática y otras violaciones de la seguridad.
- Preocupación por la privacidad y la protección de datos, sobre todo cuando se transmiten datos sensibles a través de sistemas remotos.
- Dificultades para mantener los niveles de calidad de las inspecciones y estudios a distancia, así como para garantizar el cumplimiento de los requisitos normativos.
- Posible desplazamiento de puestos de trabajo a medida que la automatización y las herramientas remotas sustituyan a algunas tareas manuales tradicionales de inspección y topografía.

## 3.3 Automatización de puertos

### Definición general

Uso de tecnología integrada para desarrollar soluciones inteligentes que permitan un control eficaz de los flujos de tráfico y comercio en el puerto, aumentando así la capacidad y la eficiencia portuarias

### Contexto en la industria marítima y la logística

El estado actual de la automatización portuaria se caracteriza por la creciente adopción de tecnologías avanzadas como grúas autónomas, vehículos de guiado automático y sistemas operativos para terminales de contenedores.

Las terminales de contenedores automatizadas utilizan tecnología avanzada para optimizar las operaciones, como grúas automatizadas para la manipulación de contenedores y vehículos de guiado automático para el transporte de carga dentro de la terminal. Estos sistemas pueden ayudar a reducir los costes de mano de obra, mejorar la eficiencia y aumentar la seguridad al minimizar la necesidad de intervención humana en zonas peligrosas.

Los sistemas operativos de terminales (SOT) también se utilizan cada vez más para gestionar la manipulación de contenedores y las operaciones logísticas en los puertos. Los SOT pueden ayudar a optimizar la planificación de los buques, las operaciones en los astilleros y la asignación de equipos, mejorando la productividad de las terminales y reduciendo los tiempos de espera de los buques.

La automatización portuaria también puede incluir el uso de análisis de datos avanzados y sensores de Internet de las Cosas (IoT) para supervisar los movimientos de carga, las operaciones portuarias y el rendimiento de la cadena de suministro en tiempo real. Estos datos pueden utilizarse para mejorar la eficiencia, optimizar los procesos y aumentar la seguridad. Mejora de la programación de buques, incluidas las llegadas, salidas y operaciones de atraque. Mejora de la planificación de los recursos portuarios como patrones, remolcadores y amarradores.

### Oportunidades

- Aumento de la eficiencia y la productividad de las operaciones portuarias, con la consiguiente reducción de costes y mejora de la competitividad.
- Mayor seguridad y protección gracias al uso de sistemas de automatización que pueden reducir el riesgo de accidentes y mejorar el seguimiento y la supervisión de la carga.
- Mejora del servicio al cliente gracias a una manipulación más rápida y fiable de la carga, y a la reducción de los tiempos de espera de los buques.
- Mejora de la responsabilidad y la seguridad mediante el pesaje de los contenedores en varios puntos de la operación para determinar el peso correcto.
- Creación de nuevos puestos de trabajo en funciones técnicas y especializadas, como ingenieros de software y analistas de datos.
- Mejora de la sostenibilidad y reducción del impacto medioambiental mediante el uso de vehículos eléctricos y autónomos.

### Riesgos

- Costos iniciales significativos asociados a la adopción de la automatización portuaria, incluidas las actualizaciones de infraestructuras y las inversiones en tecnología.
- Desplazamiento potencial de puestos de trabajo a medida que la automatización sustituye algunas tareas manuales tradicionales en las operaciones portuarias.
- Retos técnicos asociados a la integración de los sistemas de automatización con la infraestructura portuaria existente y los sistemas heredados.
- Riesgos de ciberseguridad asociados al uso de sensores IoT y sistemas digitales, que podrían ser vulnerables a la piratería informática y otras violaciones de la seguridad.
- Desafíos en la gestión y optimización de sistemas complejos, incluida la necesidad de técnicos cualificados y profesionales de IT.

## 3.4 Automatización de almacenes

### Definición general

Proceso de automatización del movimiento de inventario hacia, dentro de y desde los almacenes a los clientes con una asistencia humana mínima.

### Contexto en la industria marítima y la logística

La automatización de almacenes está transformando el sector de la logística y la cadena de suministro, impulsada por la necesidad de mayor eficacia, precisión y rapidez en la manipulación y el procesamiento de mercancías. El estado actual de la automatización de almacenes se caracteriza por una serie de tecnologías avanzadas que se están desarrollando y adoptando a un ritmo sin precedentes.

Los sistemas de almacenamiento y recuperación automatizados (ASRS, por sus siglas en inglés) son una de las formas más comunes de automatización de almacenes, con tecnologías como transportadores automatizados, carruseles y sistemas de lanzadera que se utilizan para mover mercancías por almacenes y centros de distribución. Estos sistemas ofrecen ventajas como el aumento del rendimiento, la reducción de los costes laborales y la mejora de la precisión del inventario.

La robótica es otra área clave de la automatización de almacenes, con robots móviles autónomos (RMA) que se utilizan para realizar una serie de tareas como la recogida y el embalaje, la gestión de inventarios y el transporte. Estas tecnologías ofrecen ventajas como la mejora de la eficiencia, la flexibilidad y la seguridad, y pueden integrarse con otros sistemas de automatización de almacenes para crear un almacén totalmente automatizado.

#### **Oportunidades**

- La automatización de almacenes puede ayudar a mejorar la eficiencia, la productividad y la precisión en el sector de la logística y la cadena de suministro, lo que se traduce en un ahorro de costes y una mayor competitividad.
- La adopción de la automatización puede ayudar a hacer frente a la escasez de mano de obra en la industria mediante la reducción de la dependencia de la mano de obra y la creación de nuevas oportunidades de empleo en funciones técnicas y especializadas.
- La automatización puede ayudar a mejorar la seguridad en la industria de almacenes al reducir el potencial de accidentes y lesiones.
- La automatización puede permitir nuevos modelos de negocio y servicios, como la entrega en el mismo día o al día siguiente, que está revolucionando el sector.

#### **Riesgos**

- Los costos de inversión iniciales asociados a la adopción de la automatización de almacenes pueden ser significativos, y puede haber dificultades para garantizar la financiación de estos proyectos.
- El desplazamiento de puestos de trabajo a medida que la automatización y la robótica sustituyen a algunas tareas manuales tradicionales en el sector de los almacenes podría tener consecuencias sociales y económicas negativas.
- La integración de la automatización y la robótica en los sistemas existentes puede plantear problemas técnicos, lo que podría provocar tiempos de inactividad e interrupciones operativas.
- La adopción de la automatización de almacenes puede plantear problemas normativos y jurídicos, sobre todo en materia de seguridad y responsabilidad.

## 3.5 Robótica

#### **Definición general**

Ciencia de la fabricación y el uso de robots, los cuales son máquinas controladas por ordenador que se utilizan para realizar trabajos de forma automática.

#### **Contexto en la industria marítima y la logística**

La robótica se adopta cada vez más en la industria y la logística marítimas para automatizar y optimizar toda una serie de procesos, desde la manipulación de la carga hasta las operaciones y el mantenimiento de los buques. El estado actual de la robótica en la industria y la logística marítimas se caracteriza por los rápidos avances tecnológicos y el creciente interés e inversión de las partes interesadas del sector.

En las operaciones portuarias, la robótica se está utilizando para automatizar la manipulación y el transporte de la carga con grúas, camiones y otros equipos autónomos que se están desarrollando y desplegando en varios puertos de todo el mundo. Estas tecnologías ofrecen ventajas como la mejora de la eficiencia, la reducción de los costes laborales y el aumento de la seguridad.

En las operaciones y el mantenimiento de buques, la robótica se está utilizando para mejorar la seguridad y la fiabilidad de los buques con tecnologías como drones, vehículos submarinos autónomos y brazos robóticos que se utilizan para realizar inspecciones, mantenimiento y reparaciones. Estas tecnologías pueden ayudar a reducir los tiempos de inactividad y los costes de mantenimiento y mejorar el rendimiento y la seguridad de los buques.

#### **Oportunidades**

- La robótica y la automatización pueden ayudar a mejorar la eficiencia, la productividad y la seguridad en la industria marítima y la logística, lo que se traduce en un ahorro de costes y una mayor competitividad.
- La adopción de la robótica puede ayudar a hacer frente a la escasez de mano de obra en la industria mediante la reducción de la dependencia de la mano de obra y la creación de nuevas oportunidades de empleo en funciones técnicas y especializadas.
- La robótica puede hacer posibles nuevos modelos de negocio y servicios, como el transporte marítimo autónomo, que podrían revolucionar el sector.

## Riesgos

- Los costos de inversión iniciales asociados a la adopción de la robótica en la industria marítima y la logística pueden ser significativos, y puede haber dificultades para garantizar la financiación de estos proyectos.
- Existe la posibilidad de que se produzcan desplazamientos de puestos de trabajo a medida que la automatización y la robótica sustituyan algunas tareas manuales tradicionales del sector, lo que podría tener consecuencias sociales y económicas negativas.
- La adopción de la robótica en el sector marítimo y logístico puede plantear problemas normativos y jurídicos, sobre todo en materia de seguridad y responsabilidad.
- La integración de la robótica y la automatización en los sistemas existentes puede plantear problemas técnicos, lo que podría provocar tiempos de inactividad e interrupciones operativas.

## 3.6 Escasez de mano de obra

### Definición general

Desequilibrio en el mercado laboral marítimo, donde la demanda supera a la oferta de trabajadores.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Las huelgas de trabajadores han sido un gran problema en 2022, y la situación en 2023 no parece prometedora. Se prevé que la inflación presione sobre los ingresos de los trabajadores, lo que provocará insatisfacción laboral, sobre todo en áreas clave como la marinería, la construcción naval y las operaciones portuarias. Esta escasez se debe a una serie de factores como los cambios demográficos, el cambio de preferencias laborales entre los trabajadores más jóvenes y el impacto de la pandemia COVID-19 en los mercados laborales.

En el sector marítimo hay una escasez cada vez mayor de tripulantes cualificados, sobre todo de oficiales e ingenieros. Esta escasez se debe al envejecimiento de la mano de obra, al cierre de instituciones de formación marítima y a la falta de oportunidades de promoción y desarrollo profesional.

En la construcción y reparación naval también hay escasez de trabajadores cualificados como soldadores, electricistas y mecánicos. Esta escasez se debe en parte a la competencia de otras industrias y a la deslocalización de puestos de trabajo en el sector manufacturero.

En las operaciones portuarias, hay escasez de trabajadores en puestos clave como operadores de grúas, conductores de camiones y manipuladores de carga. Esta escasez se debe a una serie de factores como la competencia por los trabajadores de otros sectores, la creciente automatización de las operaciones portuarias y el impacto de la pandemia COVID-19 en las cadenas de suministro de mano de obra.

La escasez de mano de obra en la industria marítima está planteando retos a las empresas que operan en el sector, como el aumento de los costes, la reducción de la productividad y la dificultad para satisfacer las demandas de los clientes. Para hacer frente a esta escasez, las empresas están adoptando una serie de medidas, como invertir en programas de formación y desarrollo, aumentar los salarios y las prestaciones y aprovechar la tecnología y la automatización para mejorar la eficiencia.

### Oportunidades

- Inversión en programas de formación y desarrollo para crear una mano de obra cualificada y resiliente.
- Adopción de nuevas tecnologías y automatización para mejorar la eficiencia y reducir la dependencia de la mano de obra.
- Colaboración con las partes interesadas del sector, como sindicatos y gobiernos, para abordar los retos de la mano de obra y desarrollar soluciones como condiciones de trabajo justas y salarios adecuados.
- Aumento de la inversión en diversidad e inclusión de la mano de obra para atraer y retener a una gama más amplia de talentos.
- Desarrollo de nuevas oportunidades de negocio y servicios a través de la innovación y la colaboración en los sectores de mano de obra y gerencial.
- Integración de la planificación de la carrera profesional como parte de la política de la empresa para gestionar la formación de los rangos inferiores y mejorar la disponibilidad de los rangos superiores.
- Integration of career planning into company policies to manage training of junior ranks and better availability of senior ranks.

## Riesgos

- Reducción de la productividad y aumento de los costos debido a la escasez de mano de obra que puede afectar a la competitividad de las empresas que operan en el sector marítimo.
- Riesgos para la seguridad debido a la escasez de tripulantes cualificados y trabajadores en puestos clave, lo que puede aumentar la probabilidad de accidentes e incidentes laborales.
- Dificultad para satisfacer las demandas de los clientes y cumplir los contratos debido a la falta de mano de obra disponible, lo que puede ocasionar daños a la reputación y pérdidas de negocio.
- Posibilidad de desafíos normativos y jurídicos relacionados con la escasez de trabajadores cualificados en el sector marítimo.

## 3.7 Representación de la mujer

### Definición general

Participación igualitaria de las mujeres en una determinada organización, industria o población.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Las mujeres representan la mitad de la población mundial, pero solo el 1,2 % de la mano de obra marítima mundial (BIMCO/ICS 2021). Aunque este porcentaje pueda sonar alarmante, la representación de las mujeres en el sector marítimo ha aumentado más de un 45% desde 2015. La participación de las mujeres en esta industria va más allá del hecho de que la igualdad para las mujeres se traduce en un progreso general, ya que aumentar el número de mujeres marinas puede ser crucial para cerrar la brecha del mercado laboral. Sin embargo, para que esto funcione, deben garantizarse medidas contra la discriminación de género, el acoso y la intimidación en el lugar de trabajo.

### Oportunidades

- Mejora del tejido social y del entorno en los buques
- Cerrar la brecha de la escasez de mano de obra.
- Posicionamiento como líder en materia ESG.
- Romper con los estereotipos.
- Diversidad de la tripulación y el personal.

### Riesgos

- El trato desigual puede causar fricciones entre los equipos y provocar problemas de rendimiento
- Aumento de los casos de acoso en el lugar de trabajo.

## 3.8 Inteligencia artificial

### Definición general

Teoría y desarrollo de sistemas informáticos capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como la previsión de la demanda, la planificación de suministros y la automatización de almacenes.

### Contexto en la industria marítima y la logística

La IA es ya una parte esencial de varias industrias, y la marítima no es una excepción. Desde la optimización de rutas hasta el mantenimiento predictivo, la IA tiene una enorme variedad de aplicaciones en mar y tierra que pueden facilitar y optimizar procesos fácilmente.

### Oportunidades

- Predicción de la velocidad de los buques sobre el terreno: La IA puede utilizarse para analizar datos históricos sobre la velocidad de los buques y los patrones meteorológicos para crear modelos predictivos que ayuden a los operadores a optimizar las rutas y el consumo de combustible.
- Tráfico de buques y planificación de rutas: La IA puede ayudar a analizar los datos históricos y en tiempo real de los buques para optimizar el flujo de tráfico y la planificación de rutas, reduciendo la congestión y mejorando la seguridad.
- Previsión de la demanda de transporte marítimo: La IA puede ayudar a predecir los cambios en la demanda de transporte marítimo mediante el análisis de datos sobre indicadores económicos, volúmenes comerciales y otros factores, lo que permite a las empresas navieras ajustar sus operaciones en consecuencia.

- Reconocimiento de contenedores: La IA puede ayudar a automatizar el proceso de reconocimiento de contenedores, mejorando la precisión y reduciendo la necesidad de inspección manual.
- Previsión del rendimiento de los contenedores: La IA puede ayudar a pronosticar el rendimiento de los contenedores analizando datos sobre volúmenes de carga, patrones climáticos y otros factores, lo que permite a los operadores portuarios optimizar la asignación de recursos y reducir la congestión.
- Detección de anomalías marítimas: La IA puede ayudar a detectar anomalías en los datos marítimos, como el comportamiento anormal de los buques o el mal funcionamiento de los equipos, lo que permite a los operadores tomar medidas correctivas rápidamente.
- Mantenimiento predictivo: La IA puede utilizarse para analizar datos históricos y en tiempo real sobre el rendimiento de buques y equipos, predecir cuándo es necesario el mantenimiento y reducir el tiempo de inactividad.
- Asignación de amarres: La IA puede ayudar a optimizar la asignación de atraques analizando datos históricos y en tiempo real sobre el tráfico de buques y la disponibilidad de atracaderos, mejorando la eficiencia y reduciendo los tiempos de espera.
- Evaluación del riesgo de colisión de buques: La IA puede ayudar a evaluar el riesgo de colisión analizando los datos de los buques y los factores ambientales, proporcionando a los operadores alertas en tiempo real y recomendaciones para reducir el riesgo de colisiones.
- Optimización de la eficiencia energética marítima: La IA puede utilizarse para analizar los datos de los buques e identificar áreas de mejora de la eficiencia energética, como la optimización de la velocidad del buque, la reducción del tiempo de inactividad y la mejora de las prácticas de mantenimiento.

### Riesgos

- Calidad y fiabilidad de los datos: Los sistemas de IA dependen en gran medida de datos fiables y de alta calidad, y los errores o sesgos en los datos pueden conducir a resultados inexactos o poco fiables.
- Ciberseguridad y privacidad de los datos: El aumento del uso de sistemas de IA en la industria marítima puede crear nuevos riesgos de ciberseguridad y preocupaciones sobre la privacidad de los datos, especialmente a medida que se recopilan y analizan más datos confidenciales.
- Fallos técnicos: Los sistemas de IA son complejos y pueden ser propensos a fallos técnicos o mal funcionamiento, lo que puede provocar interrupciones operativas o riesgos para la seguridad.
- Falta de transparencia: Los sistemas de IA pueden ser opacos y difíciles de entender, especialmente cuando utilizan técnicas avanzadas de aprendizaje automático, lo que puede dificultar la identificación y corrección de errores o sesgos.
- Interacción hombre-máquina: A medida que los sistemas de IA se vuelven más sofisticados, puede ser difícil para los operadores humanos comprenderlos y controlarlos, lo que puede generar riesgos potenciales para la seguridad.
- Retos legales y normativos: El uso de la IA en la industria marítima puede plantear desafíos legales y regulatorios, particularmente en torno a cuestiones como la responsabilidad y la responsabilidad por accidentes o fallos relacionados con la IA.
- Pérdida de empleos tradicionales.

## 3.9 Embarcaciones autónomas

### Definición general

Buques sin tripulación que transportan mercancías o personas con poca o ninguna interacción humana por aguas navegables.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Los buques autónomos marítimos de superficie (MASS, por sus siglas en inglés) son tendencia desde hace tiempo y han llegado para quedarse. Se calcula que el mercado mundial de buques autónomos alcanzará un tamaño de 11.400 millones de dólares en 2027 (Research and Markets, 2022) y su implementación en el sector marítimo será más rápida de lo previsto, según nuestros expertos. De hecho, ya hay más de 1.000 MASS operados por 53 organizaciones (Autonomous Ship Technology Symposium, 2021), y la normativa se está poniendo al día para garantizar la seguridad y la responsabilidad (OMI, 2022).

### Oportunidades

- Mayor eficiencia en la disponibilidad de viajes.
- Contribución a aliviar la escasez de mano de obra.
- Reducción potencial de las reclamaciones (por colisión) debidas a errores humanos o fatiga.

### Riesgos

- Falta de normativa.
- Asignación de responsabilidades.
- En caso de fallo de la IA, no está claro cómo se recuperará el buque.

## 3.10 Tecnologías inmersivas

### Definición general

Cuando el usuario puede sumergirse en acontecimientos virtuales con ayuda de la tecnología.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Las tecnologías inmersivas tienen el potencial de aliviar dos dolores cruciales en relación con la escasez de mano de obra en la industria marítima. En primer lugar, permite el mantenimiento, la inspección y la resolución de problemas a distancia, que normalmente tienen que realizarse en persona. Esto permite a especialistas e ingenieros trabajar de forma más eficiente y desde cualquier lugar del mundo, lo que aumenta la disponibilidad y ahorra costes. En segundo lugar, las tecnologías inmersivas crean entornos de formación realistas y simulan situaciones de la vida real, lo que permite una mayor oferta de ejercicios de formación y desarrollo de aptitudes para los actuales y futuros marineros.

### Oportunidades

- Reducir la escasez de mano de obra proporcionando una formación mejor y más accesible a los futuros marineros.
- Mejorar el bienestar de la tripulación mediante la asistencia sanitaria móvil.
- Mejorar el mantenimiento de los buques mediante inspecciones a distancia.
- Proporcionar una mejor conectividad para que los marineros interactúen con su familia.
- Oportunidad para que la gestión a bordo interactúe con la gestión en tierra.

### Riesgos

- Amenazas a la ciberseguridad.
- Normativa incompleta o inexistente.

## 3.11 Bienestar de la tripulación

### Definición general

Salud física y mental relacionada con las condiciones de trabajo de los marineros.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Al quedar al descubierto las malas condiciones de trabajo en el sector marítimo durante la pandemia del COVID-19, numerosos marineros optaron por cambiar de carrera o se vieron obligados a hacerlo, lo que provocó un descenso de la oferta de mano de obra en el mar. Como respuesta, los marineros exigen mejores condiciones de trabajo y las partes interesadas han empezado a escucharles. Sin embargo, el bienestar de la tripulación no sólo abarca temas básicos como los derechos humanos o el acceso a Internet, sino también otros más complejos, como la salud mental, una mayor capacidad de recuperación financiera o una mejor justicia social. Así pues, los accionistas tendrán que adaptarse a las demandas de los marineros y contribuir a su bienestar si se quiere garantizar el trabajo en el mar.

### Oportunidades

- Reducir la escasez de mano de obra haciendo del sector marítimo un lugar de trabajo más atractivo (condiciones laborales adecuadas).
- Asistencia sanitaria móvil y a distancia.
- Disminuir los riesgos de responsabilidad civil.

### Riesgos

- Complejidad debida a las diferentes legislaciones de los distintos países.

## 3.12 Fabricación aditiva

### Definición general

Mayormente conocida como impresión 3D, es un proceso de fabricación emergente e innovador en el que los componentes se construyen capa a capa.

### Contexto en la industria marítima y la logística

Las duras condiciones del océano han dificultado que esta tendencia encuentre su lugar en el mundo marítimo. La impresión 3D convencional no cumple los requisitos, pero se han desarrollado otras tecnologías, como el arco de alambre y la fusión de lecho de polvo. Son capaces de producir componentes más grandes gracias a su alta tasa de deposición y a su tamaño de construcción ilimitado. La implementación de estas técnicas de construcción aliviaría la presión sobre los trabajadores de los astilleros.

### Oportunidades

- Menores costos de reclamos.
- Reparaciones y construcción naval más flexibles y rápidas.
- Uso de materiales alternativos más sostenibles.
- Ahorro de tiempo en la optimización de la disponibilidad de la impresora en relación con las necesidades del buque en su emplazamiento.

### Riesgos

- Incertidumbre ante las nuevas tecnologías.

## Contacte nuestros expertos

¿Quiere saber más? Estaremos encantados de explicarle tendencias y desarrollos, evaluar riesgos y potenciales e identificar nuevas oportunidades de negocio para su empresa. En formatos de co-creación, desarrollamos soluciones personalizadas que satisfacen sus necesidades individuales. Nos encantaría ponernos en contacto con usted.

### **Veenet Muthraja**

Head of Business Development Specialty Reinsurance  
Email: vmuthraja@munichre.com



### **Antoine Estephan**

Underwriter Marine  
Email: aestephan@munichre.com



### **Benedikt Funke**

Senior Consultant and Master Mariner  
Email: bfunke@munichre.com



### **Daniela Gonzalez**

Junior Consultant  
Email: dgonzalez@munichre.com



© 2023  
Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft  
Königinstrasse 107, 80802 München, Germany

Créditos de las imágenes:  
Gorodenkoff / AdobeStock, DavidMerron / Getty Images,  
Monty Rakusen / Getty Images, CharlieChesvick /  
Getty Images

Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft es una compañía reasuradora constituida con arreglo a la legislación alemana. En algunos países, incluido Estados Unidos, la empresa Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft tiene la condición de reasegurador no autorizado. Las pólizas son suscritas por Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft o sus subsidiarias de seguros y reaseguros afiliadas. Ciertas coberturas no están disponibles en todas las jurisdicciones. Cualquier descripción contenida en este documento se ofrece únicamente a efectos de información general y no constituye una oferta de venta ni una solicitud de oferta de compra de ningún producto.