



## NUEVAS TECNOLOGÍAS, INTELIGENCIA ARTIFICIAL, DERECHO INTERNACIONAL MARÍTIMO Y DERECHOS FUNDAMENTALES

## NEW TECHNOLOGIES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, INTERNATIONAL MARITIME LAW AND FUNDAMENTAL RIGHTS

## NOVAS TECNOLOGIAS, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DIREITO MARÍTIMO INTERNACIONAL E DIREITOS FUNDAMENTAIS

Recebido em:	12/08/2022
Aprovado em:	17/09/2022

**Jorge Isaac Torres Manrique <sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Consultor jurídico. Abogado por la UCSM (Arequipa). Doctorados en Derecho y Administración, por la UNFV (Lima). Presidente de la Escuela Interdisciplinaria de Derechos Fundamentales Praeeminentia Iustitia (Perú). Director de la Biblioteca: "Recientes y próximos escenarios de los Ordenamientos Jurídicos", publicada por Ediciones Olejnik (Chile). Director Académico de la Revista Dogmática Penal latinoamericana (Perú). Diamont Ambassador of the Organization of World Ambassadors (Argentina). Miembro del Comité Editorial de la EDUCS- Editora da Universidade de Caxias do Sul (Brasil). Miembro del Consejo Académico del Instituto Iberoamericano de Estudios Superiores, adscrito a la Universidad de Santo Tomás de Oriente y Medio Día (Nicaragua). Pesquisador Internacional del Grupo de Responsabilidade Civil e Processo Ambiental de la Escola Superior Dom Helder Câmara (Brasil). Colaborador Extranjero del Grupo de Investigaçao de Investigaçao Metamorfose Jurídica y Colaborador do projeto de pesquisa Constitucionalismo e Meio Ambiente: Sustentabilidade, Direitos Fundamentais e o Socioambientalismo na Sociedade Consumocentrista; ambos vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Caixas de Sul (Brasil). Miembro de la International Association of Constitutional Law- IACL (Serbia). Autor y coautor de diversos libros y tratados en Derecho Constitucional, Penal, Administrativo. CoDirector de los Códigos Penales Comentados de Ecuador, Colombia. CoDirector de los Tratados: Lavado de Activos, Litigación Oral Estratégica, Derecho Probatorio, entre otros. <http://lattes.cnpq.br/0707774284068716>. E-mail: kimblellmen@outlook.com



## RESUMEN

Las nuevas tecnologías y la inteligencia artificial registran una importante presencia y aporte a la humanidad. Sin embargo, resulta necesario determinar la relación existente entre los mismos y el derecho internacional marítimo, así como, con los derechos fundamentales. En la presente entrega el autor se encarga de desarrollar y demostrar la transversalidad entre los derechos fundamentales y los mismos. Vale decir, el abordaje de su interrelación jurídica y extra jurídica.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial. Nuevas tecnologías. Derechos fundamentales. Derecho Internacional Marítimo.

## ABSTRACT

New technologies and artificial intelligence register an important presence and contribution to humanity. However, it is necessary to determine the relationship between them and international maritime law, as well as with fundamental rights. In this installment, the author is in charge of developing and demonstrating the transversality between fundamental rights and them. That is to say, the approach to their legal and extra-legal interrelation.

**Keywords:** Artificial intelligence. New technologies. Fundamental rights. International Maritime Law.

## Resumo

As novas tecnologias e a inteligência artificial registram uma importante presença e contribuição para a humanidade. No entanto, é necessário determinar a relação entre eles e o direito marítimo internacional, bem como com os direitos fundamentais. Nesta edição, o autor é responsável por desenvolver e demonstrar a transversalidade entre os direitos fundamentais e eles. Ou seja, a abordagem de sua inter-relação jurídica e extrajudicial.



**Palavras-chave:** Inteligência artificial. Novas tecnologias. Direitos fundamentais. Direito Marítimo Internacional.

## I. INTRODUCCIÓN.-

Las tecnologías emergentes autónomas que están marcando toda una innovación en el ámbito marítimo, se encuentran en constante desarrollo y se están utilizando al servicio de empresas, puertos, la logística, el comercio y el transporte marítimo internacional, trayendo consigo innumerables beneficios pero al mismo tiempo nuevos problemas que atender. El uso de estos aparatos en el campo de la actividad marítima ya son una realidad y pueden ser utilizados en diferentes tipos de proyectos, tales como investigación submarina, búsqueda de naufragios y en operaciones de salvamento y muy especialmente están siendo utilizados para las instalaciones *offshore*, inmersiones submarinas y para complementar las inspecciones que requiere el casco de los buques.<sup>2</sup>

El transporte marítimo internacional representa aproximadamente el 80% del transporte mundial de mercancías entre los pueblos y comunidades de todo el mundo. El transporte marítimo es el sistema de transporte internacional más eficiente y rentable para la mayoría de las mercancías; constituye un medio de transporte internacional de mercancías seguro y de bajo costo, que fomenta el comercio entre las naciones y los pueblos, al tiempo que contribuye a su prosperidad. El mundo depende de un sector naviero internacional seguro, protegido y eficiente, lo cual se logra a través del marco normativo que se establece y se mantiene actualizado en el seno de la OMI (Organización Marítima Internacional, organismo

---

<sup>2</sup> PÉREZ FERNÁNDEZ, Jeannette. *Drones, tecnología autónoma en la navegación marítima...* En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <https://www.mascontainer.com/drones-tecnologia-autonoma-en-la-navegacion-maritima/>. Valparaíso. 2020.



especializado de las Naciones Unidas responsable de la seguridad y protección de la navegación y de prevenir la contaminación del mar por los buques).<sup>3</sup>

Cabe precisar, que en el presente trabajo nos ocupamos *strictu sensu* de la navegación marítima de transporte de mercancías y pesquera. Entonces, quedan fuera del mismo tanto la navegación militar como la navegación recreativa.

Por otro lado, es de considerar que así como *latu sensu* que la navegación marítima genera innegables beneficios a la humanidad, la misma no se encuentra ajena de riesgos. Así también, no resulta novedad la irrupción de las nuevas tecnologías en la referida empresa.

Es de acotar que la influencia las nuevas tecnologías propicia un nuevo escenario, en consecuencia, analizamos los derechos fundamentales que se ven involucrados y en la medida respectiva.

Así también, dejamos constancia que en la presente entrega abordaremos el derecho internacional marítimo, a la luz de sus tres ramas jurídicas componentes, las que más adelante de señalan.

## II. A PROPÓSITO DEL DERECHO INTERNACIONAL MARÍTIMO. -

El derecho internacional marítimo comporta una extensión amplia y compleja del derecho internacional público, que comprende distintas disciplinas como el derecho del mar, el derecho marítimo y el derecho de la navegación. Así tenemos:<sup>4</sup> **i) Derecho del mar.** Según Alberto Szekely, afirma que es la rama del derecho internacional público cuyas normas regulan la conducta principalmente de los Estados en el ámbito marino, el cual está dividido

---

<sup>3</sup> Organización Marítima Internacional. *Introducción a la OMI*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <http://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>. Londres.

<sup>4</sup> VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, Juan Carlos. *Tres vertientes del derecho internacional marítimo: derecho del mar, marítimo y de la navegación y su recepción en el orden jurídico de México, un Estado "bioceánico"*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <http://www.scielo.org.mx/pdf/amdi/v15/v15a22.pdf>. Ciudad de México. 2015, pp. 818, 827, 829.



en tres tipos de zonas: en primer lugar, las zonas marinas sujetas a la jurisdicción nacional de los Estados, es decir el mar territorial, las aguas marinas interiores, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental e insular; en segundo lugar, el alta mar, que está más allá de las zonas citadas, y donde los estados gozan de la libertad de navegación, pesca, de sobrevuelo y de tendido de cables y tuberías submarinos; finalmente, la zona de los fondos marinos y oceánicos más allá de los límites de la jurisdicción nacional la cual, junto con los recursos que en ella se encuentran, son patrimonio común de la humanidad. **ii) Derecho marítimo.** Enríquez Rosas señala que es un conjunto de principios, instituciones y normas jurídicas que regulan a los sujetos, objetos, hechos, actos y relaciones derivadas de las actividades humanas de utilización del mar, reconocidas por los tratados internacionales vigentes de derecho del mar; conjunto éste que de acuerdo a cada derecho interno se extiende —para ampliarse o reducirse— a las aguas de jurisdicción estatal. **iii) Derecho de navegación.** Osvaldo Blas Simone precisa que es el conjunto de reglas jurídicas (normas y principios) que regulan los sujetos, los bienes y las relaciones jurídicas derivadas de la navegación o en ocasión de la misma, cualquiera que sea el medio, lugar o propósito que se realice y que posibilitan su efectiva realización.

En suma, Enríquez Rosas acota que: i) el derecho del mar, regula los espacios marinos y reconoce las libertades humanas a ejercer en el mar; ii) el derecho marítimo, regula de modo genérico y contextual el ejercicio de tales libertades, y iii) el derecho de la navegación, sistematiza en lo particular el estudio de la navegación por agua, como una de dichas libertades.<sup>5</sup>

De conformidad a lo señalado, tenemos que el derecho internacional marítimo, abarca a la triada: derecho del mar, derecho marítimo y derecho de la navegación. No obstante, ello no impide que su abordaje pueda llevarse a cabo de manera indistinta, separada. Por otro lado,

---

<sup>5</sup> VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, Juan Carlos. *Ob. Cit.* P. 829.



precisar que el derecho del mar parece incluir tanto al derecho marítimo como al derecho de la navegación, asumiéndolas como una especie de subespecies.

En ese orden de inteligencia, consideramos que la relación que guardan sería: I. Derecho internacional marítimo, como el género, 1a) Derecho del mar, como especie, y 1ab) Derechos marítimo y de navegación, como subespecies.

### III. ACERCA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL MAR.-

**3.1. Tecnología de avanzada. i) Drones.** Conocidos como aeronaves no tripuladas, desde el aire pueden capturar imágenes sorprendentes, siendo utilizados para revisar desde lo alto arrecifes de pesca, inspeccionar presas y examinar infraestructuras de los puertos, conjuntamente con otras actividades logrando aportar importante información en labores específicas, ii) **Buques autónomos.** Se está comenzando su construcción propiciando uno de los sistemas tecnológicos más avanzados, los cuales se espera que operen sin tripulación, iii) **iBubble.** Es un dron subacuático y autónomo que al diseñarlo la intención era que los buceadores pudieran dedicar más tiempo a la investigación y menos tiempo a filmar, logrando comunicarse con el dron mediante un dispositivo remoto que permite llamar al *iBubble* y cambiar el enfoque de filmación. Sus creadores pretenden al mismo tiempo servir a las empresas navieras y a los grandes buques que requieren de las inspecciones del casco que se hacen de forma periódica. Lo innovador está en que no utiliza el cable tradicional y por tanto su versatilidad en el agua es mayor, en caso de detectar algún problema es posible conectar un cable opcional para enviar el material en vivo a la superficie. *iBubble* puede recorrer el ancho y largo del buque y capturar cada centímetro en un vídeo de alta calidad.<sup>6</sup>

**3.2. Internet de las cosas.** Es la red de dispositivos interconectados dotados de una identificación única en forma de una dirección IP con tecnologías integradas o externas que

---

<sup>6</sup> PÉREZ FERNÁNDEZ, Jeannette. *Ob. Cit.*



les permiten captar y recabar datos y transmitir información acerca del entorno en el que se encuentran o sobre sí mismos. Como aplicaciones cabe citar los programas que emplean datos generados por satélite para determinar la mejor ruta y calcular en tiempo real el momento de la llegada de los buques, y los nuevos contenedores inteligentes que usan sensores y equipos telemáticos para registrar la temperatura, la vibración, la humedad y la calidad del aire durante el transporte por mar, así como, para controlar los buques frigoríficos, mejorar la conectividad buques-tierra y para la gestión inteligente del tráfico. Así también, la tecnología de cadenas de bloques que tiene la capacidad necesaria para mejorar la seguridad del entorno del Internet de las cosas.<sup>7</sup>

**3.3. Adicionales casos.** Tenemos al *VHF Data Exchange System* (VDES) y el Sistema Global Marítimo de Socorro y Seguridad (GMDSS), donde el desarrollo del estándar del primero, junto con la modernización del segundo suponen un gran avance dentro de este sector. Ello, a pesar de que las tecnologías relativas a los sistemas de comunicaciones para el entorno marítimo no han dejado de evolucionar desde su aparición. Por ello, resulta lógico preguntarse por el futuro de las comunicaciones marítimas para la navegación, seguridad y protección del medio marino. A gran escala, con la *e-Navigation* nace el deseo de conseguir la interconexión total entre buques y estaciones costeras a través de enlaces radio con el objetivo de garantizar una navegación segura; así como de proporcionar a la tripulación y a las autoridades costeras datos información relevante en tiempo real.<sup>8</sup>

Las sociedades enfrentamos un vertiginoso desarrollo de las tecnologías y su impacto directo en el derecho internacional marítimo, transformando las relaciones internacionales

<sup>7</sup> CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO. *Informe sobre el transporte marítimo 2018*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de [https://unctad.org/es/system/files/official-document/rmt2018\\_es.pdf](https://unctad.org/es/system/files/official-document/rmt2018_es.pdf). Geneva, 2018, pp. 95- 96.

<sup>8</sup> GRADIANT. *La digitalización de las comunicaciones marítimas. Estudio de la evolución de las comunicaciones marítimas: desde la voz hasta la e-Navigation*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de [https://www.cellnextelecom.com/content/uploads/2019/12/La digitalizaci%C3%B3n de las comunicacion es maritimas 1raEd ES.pdf](https://www.cellnextelecom.com/content/uploads/2019/12/La%20digitalizaci%C3%B3n%20de%20las%20comunicaciones%20mar%C3%ADtimas%201raEd%20ES.pdf). Vigo, 2019, p. 94.



marítimas, donde destaca la explotación petrolera y mineral de la plataforma continental y los fondos marinos y oceánicos.<sup>9</sup>

Al respecto, resulta innegable como plausible la evolución de las nuevas tecnologías en la navegación marítima. Las mismas la potencian en términos de eficiencia y eficacia. Además, es de apostrofar la marcada tendencia de buscar no solamente el complemento inmejorable, sino que lo que más parece apuntar es al reemplazo, desplazamiento, postergación de la máquina por sobre lo humano. En ese sentido, cabe analizar las ventajas y desventajas, puesto que, a propósito, en principio, las incursiones de las nuevas tecnologías podrían terminar desnaturalizando al derecho internacional marítimo.

#### IV. RIESGOS.-

Es de señalar, que las empresas requieren contratar personas especializadas y ante el impacto de amenazas externas, deben mantener un buen sistema de gestión de riesgos para evitar posibles daños cibernéticos, además requieren mantener controles a los sistemas informáticos que les permita alcanzar la seguridad cibernética en sus operaciones, lo que se traduce en aumento de los costos operativos que no todas las empresas pueden afrontar. Esa integración de tecnologías nuevas y avanzadas es un tema que la Organización Marítima Internacional (OMI), lo ha puesto como uno de sus principios estratégicos, dejando claro que es necesario equilibrar las ventajas que se derivan de las tecnologías nuevas y avanzadas frente a las preocupaciones en materia de seguridad y protección, la incidencia que derivan al medio ambiente, la facilitación para el comercio internacional, los costos posibles y las repercusiones para el personal tanto a bordo como en tierra. Los nuevos riesgos a los cuales se expone la navegación y el transporte marítimo necesitan un tratamiento diferente o especial, se requieren al mismo tiempo nuevas capacidades y experiencia técnica para

---

<sup>9</sup> VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, Juan Carlos. *Ob. Cit.* P. 852.



atender problemas de Ciberseguridad, los cuales crecen en la lista de prioridades para las compañías marítimas y no existe una forma única de cómo solucionar y aplicar la seguridad cibernética a los incidentes que se presentan.<sup>10</sup>

Entonces, tenemos a buques que podrán navegar solos, sin tripulación, sistemas inteligentes que hacen posible controlar la navegación autónoma, centros de datos e inteligencia artificial, sensores en contenedores que alertan sobre problemas con las temperaturas de almacenamiento a bordo y hasta un capitán virtual, son algunas de las tecnologías que se están desarrollando. Todas estas tecnologías emergentes que incluyen a los drones, *blockchain*, sensores, buques autónomos y otras más específicas como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas, entre otras, su introducción y puesta en funcionamiento es sin lugar a dudas un gran reto para la navegación y el transporte marítimo, algo que demuestra que estamos rompiendo el paradigma ya que la transformación digital no se detiene, facilitan nuestra vida y llegaron para quedarse.<sup>11</sup>

Además, se apunta que el naviero podrá reducir los errores humanos (que son la principal causa estadística de la siniestralidad marítima, reduciendo, con ello, teóricamente, las primas de seguro), disminuir la producción de desechos a bordo, ahorrar costes en tripulación marítima y suprimir la habilitación de la misma a bordo, ganando así espacio de carga. En el balance puede que, a corto/medio plazo, la navegación autónoma no sea ni más segura ni más rentable. Parece, pues, que existen motivos para que los navieros y sus aseguradores enfoquen este fenómeno de modo razonablemente conservador.<sup>12</sup>

Así también, en el Informe sobre el Transporte Marítimo 2017 se citan varios ejemplos de ciberataques y vulnerabilidades en los sistemas de navegación y otros sistemas navales y

<sup>10</sup> PÉREZ FERNÁNDEZ, Jeannette. *Ob. Cit.*

<sup>11</sup> PÉREZ FERNÁNDEZ, Jeannette. *Ob. Cit.*

<sup>12</sup> GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Rumbo al derecho de la navegación marítima automatizada.* En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <https://www.kennedyslaw.com/media/3293/heading-for-automated-maritime-navigation-law-spanish.pdf>. Londres, 2018, p. 7.



portuarios, como la interferencia con los sistemas de información automática y los sistemas de información y visualización de cartas electrónicas, la perturbación de los sistemas GPS y la manipulación de los sistemas de carga y otros sistemas navales y portuarios, entre otras cosas mediante la introducción de programas maliciosos, programas secuestradores y virus. Concretamente, 2017 estuvo marcado por varios ciberataques mundiales de envergadura con programas secuestradores u otros, que demostraron que, si bien hasta ahora estos ataques no se han dirigido contra el transporte marítimo de forma generalizada, pueden tener graves consecuencias. Estos sucesos junto a varios ataques masivos de falsificación de GPS contra varios buques en el mar Negro ponen de relieve la importancia de la gestión de los riesgos cibernéticos y la ciberseguridad. También se han dado casos de ciberataques combinados con la piratería convencional, en los que, por lo visto, los piratas lograron identificar los buques con mercancías valiosas y un mínimo de seguridad a bordo infiltrándose en los sistemas de las compañías navieras.<sup>13</sup>

Hasta la fecha, no se ha adoptado ningún reglamento internacional vinculante sobre ciberseguridad para el sector marítimo. No obstante, las Directrices sobre la Gestión de los Riesgos Cibernéticos Marítimos de la OMI facilitan recomendaciones de alto nivel para proteger al transporte marítimo de las amenazas cibernéticas existentes y emergentes y para reducir las vulnerabilidades conexas (IMO, 2017a). Las Directrices contienen cinco elementos funcionales para una gestión efectiva de los riesgos en el sector marítimo, a saber, identificar, proteger, detectar, responder y recuperar (IMO, 2017b). Para resultar efectivos, estos elementos deben incorporarse en todos los aspectos de las operaciones de las compañías navieras y su gestión de personal, del mismo modo que el sector ha integrado la cultura de la seguridad con la adopción del Código Internacional de Gestión de la Seguridad y la implantación de los sistemas de gestión de la seguridad.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO. *Ob. Cit.* P. 93.

<sup>14</sup> CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO. *Cit.* P. 93.



Por otro lado, el transporte marítimo, es una de las ocupaciones más peligrosas del mundo, y tiene ya innumerables riesgos asociados que aunque con tecnología se han mejorado las expectativas de evitarlas la naturaleza y las condiciones de mar pueden seguir influyendo en los avatares de la navegación, así el fuego como mayor factor de riesgo a bordo y los diferentes sucesos ya sean la arribada, la encallada, los abordajes, las entrada de agua, son entre otros algunos de los muchos riesgos que tiene un buque por navegar. Si bien es cierto que el número de accidentes a bordo ha ido disminuyendo con los años gracias a los esfuerzos de la Organización Marítima Internacional (OMI), el año 2016 se registraron 2.6112 accidentes, sin considerar los 246 ataques de piratas y robos armados contra buques mercantes.<sup>15</sup>

Las directrices de la OMI presentan elementos funcionales que respaldan la gestión del riesgo cibernético y se definen de la siguiente manera: i) Identificar: para definir las funciones y responsabilidades del personal para la gestión del riesgo cibernético e identificar los sistemas, activos, datos y capacidades que, cuando se interrumpen, plantean riesgos para las operaciones del barco, ii) Proteger: implementar procesos y medidas de control de riesgos, y planificación de contingencias para proteger contra un evento cibernético y garantizar la continuidad de las operaciones de envío, iii) Detectar: Desarrollar e implementar actividades necesarias para detectar un evento cibernético de manera oportuna, iv) Responder: Desarrollar e implementar actividades y planes para proporcionar resiliencia y restaurar los sistemas necesarios para las operaciones de envío o servicios deteriorados debido a un evento cibernético, v) Recuperación: identifique medidas para realizar copias de seguridad y restaurar los sistemas cibernéticos necesarios para las operaciones de envío afectadas por un evento cibernético.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> CHÁVEZ PERDOMO, Luis Eduardo. *Nuevas tecnologías, riesgos cibernéticos en la navegación acuática*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <https://alsum.co/nuevas-tecnologias-riesgos-ciberneticos-en-la-navegacion-acuatica/>. Bogotá, 2020.

<sup>16</sup> CHÁVEZ PERDOMO, Luis Eduardo. *Ob. Cit.*



La tecnología trae riesgos hasta hoy poco valorados que deben tenerse en cuenta en todos los análisis de riesgos, pues de no hacerlo pueden causar problemas no solo comerciales y civiles si no de orden público por la cantidad de información y mercancía que se mueve en el transporte marítimo. Los estados de abanderamiento deben tomar medidas suficientes para que en puertos y buques se den parámetros que minimicen riesgos para la infraestructura estratégica como lo es puertos y transporte marítimo. Debe presionarse a los seguros de navegación marítima para que entre sus estimaciones se mejoren las condiciones contractuales de los siniestros por causa de riesgos cibernéticos causados por *ciber* ataques. Los sujetos involucrados en negocio marítimo deben propender por que los sistemas y procedimientos informáticos sean tratados como riesgos de navegación, incluso afectando el estado de navegabilidad pues la nave queda sin respuesta a un ataque de este tipo, esta inclusión facilitaría la cobertura de riesgos dados por aseguradores y clubes de protección.<sup>17</sup>

Al respecto, corresponde acotar que si bien es cierto que son temas capitales, la gestión de riesgos, el tema presupuestario que comporta, *cyber* ataques, errores humanos y el traslado paulatino del manejo directo de las naves marinas por las nuevas tecnologías e inteligencia artificial; así también, en la temática relativa a los riesgos de las nuevas tecnologías en la navegación marítima, constituye dicha calidad, la estricta como prioritaria garantía de la protección y salvaguarda, tanto de la vida humana que aun permanezcan en los buques marinos, como la preservación y no depredación de las especies marinas.

Este último se encuentra referido al especial reparo que tiene que generar la potenciación de la pesca marítima con la asistencia de las nuevas tecnologías, puesto que, en dicho extremo también deberá contarse con el desarrollo sostenible como factor basilar.

---

<sup>17</sup> CHÁVEZ PERDOMO, Luis Eduardo. *Ob. Cit.*



## V. NIVELES DE AUTOMATIZACIÓN.-

Al respecto tenemos por tales; manual, tripulada y asistida: i) Manual. Muchos buques actuales navegan de modo manual con tripulaciones asistidas a bordo por dispositivos automáticos, ii) Automatizada por Control Remoto, sea tripulada o no. El siguiente paso es lograr que, según la necesidad, un buque de navegación manual pueda cambiar la misma a «control remoto» y viceversa, en cuyo caso será preciso que esté mínimamente tripulado. También pueden existir buques no tripulados operados exclusivamente por control remoto (en cuyo caso, la tripulación de a bordo sería suplida por la tripulación en tierra —o en otro buque—), y iii) Autónoma. Sea tripulada o no. El punto extremo en el camino de la automatización se llama navegación autónoma, donde el buque toma sus propias decisiones mediante un sistema algorítmico de inteligencia artificial (sin perjuicio de que pueda estar dotado de una tripulación mínima de seguridad).<sup>18</sup>

## VI. BUQUES AUTOMATIZADOS, AUTÓNOMOS Y SIN TRIPULACIÓN.-

Es preciso llevar a cabo las diferencias entre los mismos, así tenemos: i) Buque automatizado, Como concepto general donde caben todos aquellos buques cuyo funcionamiento ha sido total o parcialmente automatizado (tres niveles antes señalados), ii) Buque autónomo. Como concepto específico para definir al buque totalmente automatizado (tercer nivel), y iii) Buque sin tripulación. Como concepto singular que engloba a todos aquellos buques automatizados sin tripulación a bordo.<sup>19</sup>

## VII. PRINCIPIOS RECTORES DE LA NAVEGACIÓN MARÍTIMA AUTOMATIZADA.-

Al respecto es de verse: i) Transferencia del Control. La navegación marítima automatizada persigue transferir el control del buque. Así, cuando hablamos de navegación por control

<sup>18</sup> GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Ob. Cit.* P. 3.

<sup>19</sup> GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Ob. Cit.* P. 4.



remoto, esa transferencia se produce en detrimento de la tripulación embarcada y a favor de la terrestre. Mientras que, cuando nos referimos a la navegación autónoma, la transferencia se produce desde el hombre hacia la máquina, ii) Equivalencia de Seguridad. La cesión del control estará condicionada por razones de seguridad, debiéndose acreditar entonces que la navegación automatizada es como mínimo tan segura como la navegación manual a la que pretende suplir, iii) Expectativa del Usuario. El propio naviero espera que los buques autónomos sean en general más seguros que los manuales, iv) Rentabilidad. La ponderación que el ahorro de costes real que supone el cambio a favor de la automatización.<sup>20</sup>

### VIII. ¿UN DERECHO DEL MAR AUTOMÁTICO?.-

La transición técnico-legal hacia la navegación automatizada será muy gradual. Si el salto desde el control humano a bordo hacia el control humano remoto ya es delicado, imaginemos el salto hacia un buque que se auto-tutela. Y es que prescindir del control humano a bordo impacta frontalmente con el Derecho Marítimo. En principio, resulta evidente que sin una uniformidad normativa internacional (que ha de ser impulsada por la Organización Marítima Internacional) la navegación automatizada naufragará sin remedio. El principal factor disruptor para la normativa actual, de la navegación automatizada viene dado por el meritado principio de transferencia de control, jefatura o mando de la nave; pues, las normas actuales no conciben otro buque que no sea el tripulado y, por motivos de seguridad (mientras no se demuestre lo contrario), no admiten la precitada transferencia de mando bien a una tripulación remota, bien a una máquina (por muy «inteligente» que ésta pretenda ser).<sup>21</sup>

Bajo esta premisa antropocéntrica los buques no tripulados por control remoto o los autónomos tendrían: i) Prohibida o condicionada su entrada, visita o estadía en los puertos

<sup>20</sup> GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Ob. Cit.* Pp. 6- 7.

<sup>21</sup> GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Ob. Cit.* P. 7.



españoles, ii) Prohibida o condicionado su derecho a navegar en los espacios marítimos nacionales o su paso inocente por el mar territorial, siendo tratados en forma no muy distinta a los buques de propulsión nuclear o a los que transportan sustancias radioactivas y peligrosas, iii) Los buques no tripulados no podrían prestar auxilio efectivo a personas en peligro en el mar, ni informar sobre la existencia de polizones a bordo o suministrarles la manutención, alojamiento y asistencia médica legalmente exigible, iv) Una regulación laboral más laxa que permita la contratación de marinos a bajo costo, v) En las compraventas cabe especular con una entrega virtual consistente en unos meros códigos de acceso remoto al sistema operativo del buque (ya sea tele-dirigido o autónomo), vi) Queda pendiente la digitalización de los certificados oficiales del buque, vii) Los diarios de navegación, Cuadernos de Máquinas o de Bitácora habrán de ser igualmente completados de forma remota, viii) La seguridad y clasificación de los buques automatizados, podrían ser objeto de una avalancha regulatoria tendente a garantizar aquella equivalencia (en virtud al Principio de Equivalencia de Seguridad).<sup>22</sup>

En definitiva, bajo el marco regulatorio actual, los buques automatizados no tripulados serían blanco fácil del régimen sancionador previsto por Ley de Puertos española, por ejemplo. Hoy por hoy, serían buques ilegales, inseguros, innavegables, in-asegurables e invendibles. ¿Frenará ello la evolución técnica?, sí. ¿La detendrá?, no.<sup>23</sup>

Al respecto, es preciso dejar constancia que el derecho del mar regula los espacios marinos y reconoce las libertades humanas a ejercer en el mar. Ello, en el entendido que las nuevas tecnologías experimentan un desarrollo incontenible en favor de la navegación marítima. Por su parte el Derecho se constituye como una sombra que va siguiendo a la realidad para regularla de conformidad a los cambios que experimenta. En consecuencia, el derecho del mar no puede ser ajeno o extranjero a la quintaesencia del Derecho, esto es, facilitar y

<sup>22</sup> GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Ob. Cit.* Pp. 7- 8.

<sup>23</sup> GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Ob. Cit.* P. 10.



garantizar la convivencia del ser humano en sociedad. En tal sentido, al derecho del mar le corresponde sintonizar y armonizar con las nuevas tecnologías, en razón de su rol de regulador de los espacios marinos y reconoce las libertades humanas a ejercer en el mar y desde el rol como Derecho para precisamente, hacer que dicho rol se encuentre acorde a las nuevas realidades y requerimientos para garantizar la protección y salvaguarda de los derechos y libertades en una navegación marina con una marcada tendencia hacia las nuevas tecnologías.

#### **IX. ANÁLISIS DESDE LOS DERECHOS FUNDAMENTALES. -**

En el presente acápite nos encontramos en el tercer bloque que abraza el presente trabajo, esto es, el enfoque desde la constitucionalidad, específicamente desde la perspectiva de los derechos fundamentales.

Para dichos efectos, es de considerar por un lado que si bien es cierto que la sinergia existente entre la navegación marítima mercante y las nuevas tecnologías deviene en importante como provechosa (pues genera desarrollo y bienestar para los pueblos del orbe); en el otro extremo resulta de mayor como capital importancia tener presente que los logros y conquistas en las referidas sedes no podrán determinarse como legítimas, en tanto traspasen la línea de la justeza.

Y es que, la explicación atraviesa en la prioridad y supremacía de su valor y atención. Ergo, de nada valdría la creación de unos super buques marítimos *cyborg*, si es que el porcentaje de riesgo iguala o supera a los ocasionados por el hombre.

Por otro lado, es de considerar la que los accidentes también comportan la gravísima contaminación marina al verter por accidente combustibles o químicos en sus diferentes variantes.



En ese sentido, es de precisar que entre los derechos fundamentales que corresponde proteger y salvaguardar en dicho cometido, tenemos: i) a la vida, ii) a la salud, iii) a un medio ambiente sano y saludable, iv) a la integridad física.

## X. CONCLUSIONES.-

La plenitud y consolidación de las nuevas tecnologías en la navegación marítima se presenta como una alternativa muy auspiciante e incontenible para el desarrollo de la misma, del derecho internacional marítimo y de los pueblos.

No obstante, en la medida que el porcentaje mayoritario de accidentes a bordo corresponden a razones humanas, cabe asumir un desafío capital. Esto es, lograr que las nuevas tecnologías en la navegación marítima, garanticen el dramática descenso de muertes humanas en accidentes e incluso en su erradicación. Ello, en protección y salvaguarda del irrestricto derecho fundamental por excelencia, cual es, la vida humana.

Por otro lado, amerita traer a colación el principio de precaución a efectos de abrazar una política de pesca sostenible, que salvaguarde el ecosistema del mar<sup>24</sup> y a su vez el irrestricto derecho fundamental a un ambiente sano y saludable.

El uso de las nuevas tecnologías en la navegación marítima reduce los costos de transacción (esto es, el tiempo, dinero y esfuerzo).

El Derecho no se encuentra sintonizado con la coyuntura señalada. Lo que preocupa sobremanera, en tanto que en lugar de confluir termina constituyéndose en un obstáculo.

Los derechos fundamentales que corresponde proteger y salvaguardar en la alianza entre la navegación marítima y las nuevas tecnologías, tenemos: i) a la vida, ii) a la salud, iii) a un medio ambiente sano y saludable, iv) a la integridad física.

---

<sup>24</sup> COALICIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL MAR PROFUNDO. *Protejamos el mar profundo. Pesca de arrastre*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de [https://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/33\\_pesca\\_arrastre.pdf](https://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/33_pesca_arrastre.pdf). Lima, 2005, p. 24.



## XI. SUGERENCIAS.-

Diálogo entre los actores de la creación de nuevas tecnologías, navegación marítima, derecho internacional marítimo, derechos fundamentales y derecho constitucional. Ello, a efectos de armonizar dicha confluencia, aprovechar sus beneficios, aminorar los riesgos y salvaguardar los irrenunciables derechos fundamentales.

Capacitación y concientización a los actores de las temáticas correspondientes al presente trabajo, con énfasis en la preponderancia como observancia de los irrestrictos derechos fundamentales.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. -

CHÁVEZ PERDOMO, Luis Eduardo. *Nuevas tecnologías, riesgos cibernéticos en la navegación acuática*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <https://alsum.co/nuevas-tecnologias-riesgos-ciberneticos-en-la-navegacion-acuatica/>. Bogotá, 2020.

COALICIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL MAR PROFUNDO. *Protejamos el mar profundo. Pesca de arrastre*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de [https://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/33\\_pesca\\_arrastre.pdf](https://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/33_pesca_arrastre.pdf). Lima, 2005.

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO. Informe sobre el transporte marítimo 2018. En línea: Recuperado en fecha 28/10/21 de [https://unctad.org/es/system/files/official-document/rmt2018\\_es.pdf](https://unctad.org/es/system/files/official-document/rmt2018_es.pdf). Geneva, 2018.

GONZÁLEZ PELLICER, José Manuel y DELAGRANGE, Olivia. *Rumbo al derecho de la navegación marítima automatizada*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <https://www.kennedyslaw.com/media/3293/heading-for-automated-maritime-navigation-law-spanish.pdf>. Londres, 2018.

GRADIANT. *La digitalización de las comunicaciones marítimas. Estudio de la evolución de las comunicaciones marítimas: desde la voz hasta la e-Navigation*. En línea: Recuperado en fecha



11/8/22

de

[https://www.cellnextelecom.com/content/uploads/2019/12/La digitalizaci%C3%B3n de las comunicaciones maritimas 1raEd ES.pdf](https://www.cellnextelecom.com/content/uploads/2019/12/La_digitalizaci%C3%B3n_de_las_comunicaciones_maritimas_1raEd_ES.pdf). Vigo, 2019.

PÉREZ FERNÁNDEZ, Jeannette. *Drones, tecnología autónoma en la navegación marítima...* En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <https://www.mascontainer.com/drones-tecnologia-autonoma-en-la-navegacion-maritima/>. Valparaíso. 2020.

Organización Marítima Internacional. *Introducción a la OMI*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <http://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>. Londres.

VELÁZQUEZ ELIZARRARÁS, Juan Carlos. *Tres vertientes del derecho internacional marítimo: derecho del mar, marítimo y de la navegación y su recepción en el orden jurídico de México, un Estado "bioceánico"*. En línea: Recuperado en fecha 11/8/22 de <http://www.scielo.org.mx/pdf/amdi/v15/v15a22.pdf>. Ciudad de México. 2015.