

# Responsabilidad por productos defectuosos en buques autónomos: implicaciones de la Directiva (UE) 2024/2853

## Liability for defective products in autonomous ships: implications of Directive (EU) 2024/2853

SARA CABAÑAS AREA

*Profesora de Derecho internacional privado  
Universidad Camilo José Cela.*

ORCID ID: 0000-0002-4408-1901

Recibido:15.06.2025/Aceptado:25.07.2025

DOI: 10.20318/cdt.2025.9872

**Resumen:** La introducción de buques autónomos en el sector marítimo plantea un cambio en los esquemas tradicionales de responsabilidad, centrados históricamente en errores humanos. A medida que el control se transfiere a sistemas automatizados, los defectos técnicos, especialmente de software, adquieren mayor relevancia jurídica. Este trabajo analiza el impacto de la Directiva 2024/2853 sobre productos defectuosos en el Derecho marítimo, valorando su aplicabilidad a buques no tripulados y su potencial para llenar un vacío de responsabilidad. Se examina la posibilidad de que los perjudicados presenten reclamaciones contra fabricantes de software y constructores navales, así como los límites y exenciones de responsabilidad. Finalmente, se cuestiona si la navegación autónoma incrementará la litigiosidad bajo el régimen de responsabilidad por productos.

**Palabras clave:** buques autónomos, responsabilidad por productos defectuosos, Directiva 2024/2853, Derecho marítimo, defectos de software.

**Abstract:** The introduction of autonomous ships in the maritime sector marks a shift from traditional liability frameworks, historically centred on human error. As control increasingly shifts to automated systems, technical faults—particularly in software—gain legal significance. This paper analyses the impact of Directive 2024/2853 on defective products within maritime law, assessing its applicability to unmanned vessels and its potential to address a liability gap. It considers whether injured parties could bring claims against software developers and shipbuilders, as well as the limits and exemptions of liability. Finally, the paper explores whether autonomous navigation may lead to increased litigation under product liability regimes, given the dependency of these vessels on complex automated systems.

**Keywords:** autonomous ships, product liability, Directive 2024/2853, Maritime law, software defects.

**Sumario:** I. introducción. II. La evolución del régimen de responsabilidad por productos defectuosos. III. El software como producto: consideraciones jurídicas en el entorno marítimo. IV. La responsabilidad del astillero y del proveedor del software bajo la directiva 2024/2853. 1. Posibilidad de extender la limitación de responsabilidad a los nuevos operadores económicos. 2. Los riesgos de desarrollo y el arbitraje como medios para evitar la aplicación de la directiva. V. Conclusiones

## I. Introducción

1. La responsabilidad en el sector marítimo se ha basado, a lo largo de la historia, principalmente, en los errores humanos<sup>1</sup> y sus elecciones, sin embargo, a medida que avanzamos hacia un entorno cada vez más automatizado, la probabilidad de que los accidentes sean causados por errores humanos disminuye, mientras que los defectos técnicos del producto se vuelven más relevantes<sup>2</sup>, llevando a los fabricantes a asumir una mayor responsabilidad.

2. Máquinas y códigos informáticos, en lugar de capitanes y oficiales superiores, están controlando cada vez más las operaciones marítimas<sup>3</sup>. Los buques autónomos de superficie marítima (MASS<sup>4</sup>), un área emergente de avance digital en las industrias de transporte marítimo y construcción naval, presentan un paradigma legal diferente al de los buques tradicionales existentes<sup>5</sup> en materia de responsabilidad<sup>6</sup>, haciéndose necesario considerar la responsabilidad por defectos técnicos en un software defectuoso instalado en un buque autónomo.

3. Esto podría presentarse como una alternativa para los demandantes, quienes podrían intentar basar sus reclamaciones en otros sistemas de responsabilidad diferentes a los tradicionales en el sector marítimo. Si los accidentes fueran causados con mayor frecuencia por sistemas autónomos defectuosos, las partes perjudicadas podrían intentar presentar reclamaciones contra el constructor del buque o el fabricante del software autónomo. Esto implicaría un cambio hacia la responsabilidad por productos defectuosos en el contexto marítimo para llenar un posible “vacío de responsabilidad” en la legislación marítima<sup>7</sup>

4. Esta decisión podría ser ventajosa para los demandantes, puesto que, por ejemplo, la nueva Directiva sobre responsabilidad por producto defectuoso se basa en la responsabilidad objetiva<sup>8</sup> del pro-

<sup>1</sup> La mayoría de los accidentes marítimos son, de alguna manera, consecuencia de errores humanos. M. BLANKE, M. HENRIQUES Y J. BANG, *A Pre-Analysis on Autonomous Ships*, Technical University of Denmark, DTU Electro y DTU Management Engineering, 2021, disponible en: [https://www.dma.dk/Media/637745503398246035/Autonomie%20skibe\\_DTU\\_rapport\\_UK.pdf](https://www.dma.dk/Media/637745503398246035/Autonomie%20skibe_DTU_rapport_UK.pdf). (consultado el 14 de mayo 2025). Al igual que en el contexto de los accidentes de tráfico, donde el error suele recaer sobre el conductor y su comportamiento al utilizar el vehículo. B. KOCH, *Product Liability for Autonomous Vehicles*, PIU – Polska Izba Ubezpieczeń, 2019, p. 3. Tradicionalmente, la responsabilidad se ha atribuido a personas humanas o a organizaciones que se consideran entidades jurídicas, como las compañías navieras. M. ISSA, A. ILINCA, H. IBRAHIM Y P. RIZK, “Maritime Autonomous Surface Ships: Problems and Challenges Facing the Regulatory Process”, *Sustainability*, vol. 14, 2022, núm. 23, p. 9.

<sup>2</sup> En el tráfico vial, los automóviles autónomos del futuro transformarán al usuario de conductor a pasajero, es decir, en una persona que viaja dentro del automóvil pero que no tiene ningún control sobre él. Desde una perspectiva funcional, el enfoque de la responsabilidad extracontractual debe ajustarse a este cambio en el control. Como primera aproximación, la responsabilidad de los fabricantes aumentará en tamaño y relevancia, mientras que la responsabilidad de los usuarios disminuirá proporcionalmente. M. A. GEISTFELD, “A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation”, *California Law Review*, vol. 105, 2017, pp. 1611-1691.

<sup>3</sup> A. TETTENBORN, “Shipping: Product liability goes high-tech”, en B. SOYER y A. TETTENBORN (eds.), *New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century*, op. cit., p. 116.

<sup>4</sup> Por sus siglas en inglés, “Maritime Autonomous Surface Ships”.

<sup>5</sup> KIM, C. LEE, S. PARK y S. LIM, “Potential Liability Issues of AI-Based Embedded Software in Maritime Autonomous Surface Ships for Maritime Safety in the Korean Maritime Industry”, *Journal of Marine Science and Engineering*, vol. 10, 2022, art. 498

<sup>6</sup> Del mismo modo que sucede con los vehículos autónomos. El lanzamiento de los vehículos autónomos afectará principalmente a tres ramas distintas del derecho privado: la responsabilidad por accidentes de tráfico, la responsabilidad por productos y el derecho de seguros. F. P. PATTI, “The European Road to Autonomous Vehicles”, *Fordham International Law Journal*, vol. 43, 2019, p. 125, disponible en: <https://ir.lawnet.fordham.edu/ilj/vol43/iss1/4>

<sup>7</sup> AAWA, *Remote and Autonomous Ships: The Next Steps*, Rolls-Royce, Position Paper, Londres, 2016, p. 52, disponible en: <https://www.dieselduck.info/library/08%20polices/2016-AAWA%20Autonomous%20vessels.pdf>.

<sup>8</sup> En términos simples, la responsabilidad objetiva puede definirse como responsabilidad sin culpa. En otras palabras, el demandante no necesita probar ninguna falta cometida por el demandado; simplemente debe demostrar que el acto u omisión fue cometido por el demandado y que sufrió una pérdida, daño o perjuicio. S. SHAVELL, “Strict Liability versus Negligence”, *Journal of Legal Studies*, vol. 9, núm. 2, 1980, p. 5. Otros autores la denominan “responsabilidad estricta” o incluso “responsabilidad por riesgo”, por ejemplo: P. SALVADOR CODERCH y S. RAMOS GONZÁLEZ, “Principios generales de la responsabilidad civil del fabricante”, en P. SALVADOR CODERCH y F. GÓMEZ POMAR (eds.), *Tratado de responsabilidad civil del fabricante*, Thomson-Civitas, Navarra, 2008, p. 76.

ductor y no incluye una limitación financiera general de responsabilidad. Cabe enfatizar, sin embargo, que la aplicación de las normas de responsabilidad por productos a la navegación autónoma no es, en absoluto, un proceso sencillo, además, únicamente abarca determinados tipos de daños<sup>9</sup>

5. En este trabajo se analizará el impacto de la nueva Directiva europea 2024/2853 sobre productos defectuosos en el Derecho marítimo, poniendo especial énfasis en el nuevo concepto de producto y en la distribución de la responsabilidad entre los nuevos actores en el ámbito de los buques no tripulados. Se pretende analizar si la introducción de los buques autónomos podría aumentar la frecuencia de litigios por productos defectuosos en el sector marítimo, pues estos buques dependen de sistemas automatizados, cuyo funcionamiento está basado en software.

6. Asimismo, se estudia la viabilidad de extender la limitación de responsabilidad prevista en el LLMC a estos nuevos operadores, así como la posible aplicación de la exención de responsabilidad por “errores de desarrollo” en el contexto de la navegación autónoma.

## II. La evolución del régimen de responsabilidad por productos defectuosos

7. La responsabilidad por productos defectuosos constituye un aspecto clave en el ámbito de la seguridad y la protección de los consumidores, especialmente cuando se trata de productos que puedan causar daños personales o materiales.

8. Tradicionalmente, la responsabilidad por productos defectuosos se ha enmarcado dentro del derecho privado, abarcando reclamaciones basadas en contratos, responsabilidad extracontractual o normativas especiales. Su finalidad es otorgar recursos legales a quienes sufran lesiones personales o daños materiales como consecuencia de defectos en un producto<sup>10</sup>. En su sentido más estricto y común, el

---

La responsabilidad objetiva por productos defectuosos significa que los fabricantes aseguran a los usuarios contra todos los daños que provienen de su producto, independientemente de la culpa. N. KALRA, J. ANDERSON y M. WACHS, *Liability and Regulation of Autonomous Vehicle Technologies*, California PATH Program, Institute of Transportation Studies, Universidad de California, Berkeley, 2009, p. 26. Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/54k592hv>.

Aquella responsabilidad que no requiere la concurrencia de un elemento subjetivo, como el dolo (intencionalidad) o la culpa (negligencia o imprudencia) por parte de quien causa el daño. Una persona que sufre una lesión a causa de un producto defectuoso podrá reclamar una compensación al fabricante o al vendedor del producto sin necesidad de probar que estos actuaron de manera negligente. Ver: É. CORTÉS MONCAYO y M. C. MCAUSLAND SÁNCHEZ, *La responsabilidad objetiva: Entre esquemas tradicionales y nuevas realidades*, Universidad Externado, Bogotá, 2024. Es habitual que también se utilice el término “responsabilidad estricta” (*strict liability*) como sinónimo en el mundo anglosajón. También, S. BAUGHEN, *Shipping Law*, 8.ª ed., Routledge, 2023, “La responsabilidad objetiva significa que un demandado es considerado responsable por los daños o perjuicios causados por sus acciones o productos, y los demandantes serán compensados sin necesidad de probar la culpa o intención del demandado. Basta con demostrar que el daño ocurrió y que la acción o producto del demandado fue la causa”.

La responsabilidad objetiva es un concepto antiguo en el derecho marítimo. En el *common law*, el propietario de un barco era considerado un transportista común y absolutamente responsable por la pérdida de bienes, incluso si se perdían o eran robados sin su conocimiento, hasta que en 1734 el Parlamento del Reino Unido aprobó la primera de las *Merchant Shipping Acts*. Véase la discusión de Lord Denning MR’s en CA 1976, *Compania Maritima San Basilio SA v The Oceanus Mutual Underwriting Association (Bermuda) Ltd (The Eurysthenes)*, [1976] 2 Lloyd’s Rep. 171, 178.

En la actualidad, la *Convención Internacional sobre la Responsabilidad Civil por Daños debido a la Contaminación por Hidrocarburos de 1992 (CLC Convention)* establece la responsabilidad del armador por daños causados por contaminación con hidrocarburos sin necesidad de que el demandante pruebe negligencia por parte del armador. A cambio, el armador tiene derecho a limitar su responsabilidad, siempre que el daño no haya sido causado de manera imprudente o con su conocimiento e intención.

<sup>9</sup> AAWA, *op. cit.*, p.53.

<sup>10</sup> M. REIMANN, “Product Liability”, en M. BUSSANI y A. J. SEBOK (eds.), *Comparative Tort Law: Global Perspectives*, 2.ª ed., Research Handbooks in Comparative Law series, Edward Elgar Publishing, 2021, p. 236. No debe confundirse la noción de producto con la de servicio. En este sentido resulta particularmente ilustrativa la STJUE 21 diciembre 2011, *Centre hospitalier de Besançon c. Thomas Dutruieux*, C-495/10. En este caso, el Tribunal abordó la responsabilidad derivada de las lesiones sufridas por un menor durante una intervención quirúrgica, ocasionadas por un defecto en el colchón eléctrico utilizado durante la operación. La resolución clarifica que, aunque la actividad principal del hospital sea la prestación de un servicio sanitario, ello no excluye la consideración de determinados elementos utilizados —como en este caso el colchón— como pro-

término “responsabilidad por productos” se refiere a una acción extracontractual, principalmente basada en la responsabilidad estricta<sup>11</sup>

9. Durante gran parte de la era industrial moderna, la legislación sobre responsabilidad por productos defectuosos en Estados Unidos y Europa estuvo dominada por la doctrina de la *privity of contract* o “regla general de no responsabilidad”<sup>12</sup> Según este principio, un fabricante solo podía ser considerado responsable por los daños causados por un producto defectuoso si existía una relación contractual<sup>13</sup> directa con la parte perjudicada. En otras palabras, si el demandante no tenía un contrato con el demandado, los tribunales fallaban a favor de este último, basándose en la doctrina de la *privity* contractual<sup>14</sup>.

10. Un punto de inflexión en esta evolución jurisprudencial se produjo con el fallo de la Corte de Nueva York en el caso *MacPherson v. Buick Motor Co.*<sup>15</sup> en 1910, en el que se amplió la responsabilidad del fabricante más allá de la relación contractual directa.

11. El caso se desarrolló cuando un hombre adquirió un automóvil a un concesionario, el cual, a su vez, lo había comprado al fabricante *Buick Runabout*. Mientras conducía por una carretera, perdió el control del vehículo, chocó con un poste de teléfono y volcó. Como consecuencia del accidente, sufrió fracturas en la muñeca y las costillas, además de lesiones en la cabeza, lo que lo llevó a presentar una demanda contra el fabricante del automóvil. Las pruebas periciales presentadas en el juicio determinaron que la causa del accidente fue un defecto en la rueda trasera izquierda. Se concluyó que la rueda había sido fabricada de manera defectuosa, ya que sus radios se fracturaron mientras el vehículo estaba en movimiento, provocando el vuelco<sup>16</sup>

12. Lo particular de este caso es que, aunque el fabricante del automóvil demostró que la rueda defectuosa no había sido producida por él, sino por un proveedor externo, el tribunal igualmente lo consideró responsable de los daños ocasionados. El fallo se basó en el principio de que el fabricante es quien debe garantizar el deber de cuidado y supervisión sobre los componentes que incorpora en sus productos. La falta de esta vigilancia fue considerada un acto de negligencia, estableciendo así su responsabilidad frente a cualquier tercero que adquiriera el automóvil<sup>17</sup>

13. Es decir, aunque el perjudicado había adquirido el vehículo a través de un intermediario sin vínculo contractual directo con el fabricante, el tribunal concluyó que este debía asumir la responsabilidad por los daños causados<sup>18</sup>. Esta decisión marcó un punto de inflexión en la evolución de la responsabilidad por productos defectuosos, ampliando significativamente el alcance de las reclamaciones contra los fabricantes y alejándose de la tradicional limitación impuesta por la ausencia de vínculo contractual entre el fabricante y la parte afectada.

---

ductos en el sentido de la Directiva sobre responsabilidad por productos defectuosos. Así, el fallo subraya que la calificación de “producto” no se ve diluida por el hecho de formar parte de una prestación de servicios más amplia. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:62010CJ0495>

<sup>11</sup> R. FORCE, “Maritime Product Liability in the United States”, *Maritime Lawyer*, 1986, pp. 2-3.

<sup>12</sup> C. J. MILLER y R. S. GOLDBERG, *Product Liability*, Oxford University Press, Oxford, 2004, pp. 3-5.

<sup>13</sup> Este principio también existe en el Derecho continental europeo (*Civil Law*), y se denomina principio de la relatividad de los contratos. Determina que los contratos solo generan efectos entre las partes que los han suscrito y, en su caso, sus herederos, por tanto, los derechos y obligaciones derivados del acuerdo no pueden perjudicar ni beneficiar a terceros que no hayan participado en su celebración.

<sup>14</sup> C. J. MILLER y R. S. GOLDBERG, *Product Liability*, op. cit., pp. 3-5.

<sup>15</sup> *NY Court of Appeals 1916, MacPherson v. Buick Motor Co.*, 217 N.Y. 382, 111 N.E. 1050. Disponible en: <https://casetext.com/case/macpherson-v-buick-motor-co-2>

<sup>16</sup> K. E. GAJARDO SÁEZ, *La responsabilidad civil por productos defectuosos en el Derecho español. La prueba del defecto*, tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid, 2022, pp. 12-13. Disponible en: <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/f0cdbfca-9562-465a-a6fb-d3ba992a5775/content>

<sup>17</sup> *Ibidem*, p.13.

<sup>18</sup> *MacPherson v. Buick Motor Co. op. cit.*

14. Sin embargo, aunque la decisión del caso *MacPherson* eliminó el requisito de *privity*, no suprimió la necesidad de probar la negligencia del fabricante. El demandante seguía obligado a demostrar que el defecto del producto se debía a una conducta negligente en su fabricación<sup>19</sup>.

15. Sin embargo, ante las dificultades que suponía probar la negligencia en la mayoría de los casos, los tribunales estadounidenses comenzaron a explorar un enfoque alternativo. Tres casos marcaron un hito en la aproximación a la moderna responsabilidad objetiva: el caso *Escola v. Coca Cola Bottling Co. of Fresno*<sup>20</sup> en 1944, el caso *Henningsen v. Bloomfield Motors, Inc.*<sup>21</sup>, y el caso *Greenman v. Yuba Power Products Inc.*

16. En el primero se reconoció por primera vez el derecho a obtener compensación por daños sin necesidad de demostrar negligencia. En esta sentencia, tanto el fabricante como el distribuidor de un automóvil que tenía un defecto en el mecanismo de dirección fueron considerados responsables de las lesiones sufridas por la esposa del comprador del vehículo defectuoso. En este caso no se exigió probar la existencia de una relación contractual directa (*privity*) entre la víctima y el fabricante ni una conducta negligente específica por parte del fabricante<sup>22</sup>. Como argumentó el juez Traynor, los productos defectuosos suelen ser el resultado de negligencia, pero demostrar dicha negligencia suele ser complicado o incluso imposible para el demandante<sup>23</sup>.

17. Este caso representó un punto de inflexión en la evolución de la responsabilidad por productos defectuosos, ya que abrió la puerta a la consolidación de la responsabilidad objetiva. Con ello, la compensación por daños dejó de depender de la prueba de negligencia y pasó a fundamentarse en la mera existencia de un defecto en el producto.

18. En el caso *Henningsen* estableció la garantía implícita de que un producto fuese razonablemente adecuado para su uso previsto<sup>24</sup>, de tal forma que, al poner un producto en el mercado, el fabricante asume de manera implícita un compromiso de calidad frente al consumidor, garantizando que el bien es seguro y adecuado para su propósito.

<sup>19</sup> Esta misma línea se siguió en Inglaterra, en el caso escocés HL 1932, *Donoghue v. Stevenson*, AC 562, donde la señora Donoghue consumía una botella de cerveza de jengibre en una cafetería y descubrió un caracol muerto en su interior. Como resultado, enfermó y presentó una demanda contra el fabricante, el Sr. Stevenson. La Cámara de los Lores resolvió que el fabricante tenía un deber de diligencia hacia la demandante, que fue incumplido, ya que era razonablemente previsible que la falta de control sobre la seguridad del producto pudiera ocasionar daños a los consumidores. Este fallo estableció el principio del *duty of care* (deber de cuidado) en el derecho de responsabilidad civil, sentando las bases de la doctrina de negligencia en el ámbito de la responsabilidad por productos defectuosos.

<sup>20</sup> *Supreme Court of California 1944, Escola v. Coca Cola Bottling Co. of Fresno*, 24 Cal. 2d 453, 467. Disponible en: <https://law.justia.com/cases/california/supreme-court/2d/24/453.html>. Esta decisión es ampliamente reconocida como el verdadero origen de la teoría de la responsabilidad objetiva del fabricante, estableciendo un precedente clave en la protección de los consumidores frente a productos defectuosos. K. E. GAJARDO SÁEZ, *op. cit.*, p.16. Aunque la autora reconoce que el fallo en *Escola v. Coca Cola Bottling Co. of Fresno* fue un hito inicial en la formulación de la teoría de la responsabilidad objetiva del fabricante, lo considera un precedente prematuro dentro de la evolución jurídica. Dado que la sentencia data de 1944, sostiene que debe interpretarse más como un caso aislado que como el punto de consolidación de esta doctrina. Según su perspectiva, la verdadera afirmación de la responsabilidad estricta no se produce hasta la década de 1960, un período marcado por el auge del desarrollo tecnológico, la expansión de la producción industrial y el crecimiento del consumo masivo. También en J. MARCO MOLINA, “La evolución y el sustrato teórico de la jurisprudencia de los Estados Unidos en materia de responsabilidad por productos defectuosos”, en J. M. GONZÁLEZ PORRAS y F. P. MÉNDEZ GONZÁLEZ (coords.), *Libro homenaje al profesor Manuel Albaladejo García*, vol. II, Servicio de Publicaciones, Universidad de Murcia, Murcia, 2004, p. 3006.

<sup>21</sup> *Supreme Court of New Jersey 1960, Henningsen v. Bloomfield Motors, Inc.*, 32 N.J. 358, 161 A.2d 69. Disponible en: <https://law.justia.com/cases/new-jersey/supreme-court/1960/32-n-j-358-0.html>

<sup>22</sup> *Ibidem* 32 N.J. 358, 161 A.2d 69.

<sup>23</sup> Ver A. KASAP, “Strict Product Liability”, en *Autonomous Vehicles: Tracing the Locus of Regulation and Liability*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, Reino Unido, 2022, p. 94.

<sup>24</sup> G. R. ALVEY Jr., “MacPherson Sprouts Fins: Development of Products Liability Theories in Admiralty”, *Loyola Law Review*, vol. 28, 1982, p. 1074.

19. Otro caso que cabe destacar fue el de *Greenman v. Yuba Power Products Inc.*<sup>25</sup>. Aunque la demanda se había formulado por incumplimiento de garantía, la Corte Suprema de California fue más allá e impuso responsabilidad objetiva del fabricante sin prueba de negligencia, señalando que

“Aunque la responsabilidad objetiva generalmente se ha basado en la teoría de una garantía expresa o implícita entre el fabricante y el demandante, el abandono del requisito de un contrato entre ellos, el reconocimiento de que la responsabilidad no es asumida por acuerdo sino impuesta por la ley, y la negativa a permitir que el fabricante defina el alcance de su propia responsabilidad por productos defectuosos, dejan en claro que esta responsabilidad no está gobernada por el derecho de garantías contractuales, sino por el derecho de responsabilidad objetiva en el ámbito extracontractual.”<sup>26</sup>

20. Es decir, la Corte Suprema declaró que los fabricantes de productos defectuosos serían en adelante responsables de manera objetiva en responsabilidad extracontractual<sup>27</sup>

21. Este enfoque acabó siendo formulado como una regla general en 1966, cuando el *Restatement (Second)*<sup>28</sup> of Torts (1965), sección §402A<sup>29</sup>, elaborado por el *American Law Institute*<sup>30</sup>, codificó el principio de que los vendedores de productos defectuosos son responsables ante los usuarios y consumidores, independientemente de la existencia de un contrato o de la culpa<sup>31</sup>. Así, la exigencia de *privity* fue perdiendo relevancia en los casos de responsabilidad por productos defectuosos en tierra, una tendencia que acabó trasladándose también al ámbito marítimo<sup>32</sup>

22. El primer caso en aplicar el principio establecido en *MacPherson*—según el cual un fabricante puede ser considerado responsable por los daños causados por su producto sin necesidad de una relación contractual directa—en el derecho marítimo fue *Seas Shipping Co. v. Sieracki*<sup>33</sup>. En el litigio, un estibador sufrió heridas al romperse una pluma de carga recién instalada. El tribunal determinó que el trabajador no solo podía reclamar contra el propietario del buque, sino también contra el fabricante de la pluma, al considerar que este último era responsable por no haber realizado pruebas adecuadas antes de la venta del equipo<sup>34</sup>

23. En el caso *S.S. Samovar*<sup>35</sup>, el tribunal falló a favor de un marinero que sufrió lesiones cuando un anillo de sujeción de carga, defectuosamente soldado, cedió durante la operación. Aplicando el prin-

<sup>25</sup> *Supreme Court of California 1963, Greenman v. Yuba Power Products Inc., L. A. No. 26976*. Disponible en: <https://law.justia.com/cases/california/supreme-court/2d/59/57.html>

<sup>26</sup> *Ibidem*, L. A. No. 26976.

<sup>27</sup> M. REIMANN, “Product Liability”, *op. cit.*, p. 237.

<sup>28</sup> Antecedente del *Restatement (Third) of Torts* de 1997. Regulan la responsabilidad por productos en Estados Unidos. Estas recopilaciones, elaboradas por el *American Law Institute*, son esfuerzos para sistematizar el derecho. Aunque no son automáticamente vinculantes para ningún tribunal, muchos tribunales supremos estatales adoptan partes de estas recopilaciones para regir áreas específicas del derecho. N. KALRA, J. ANDERSON y M. WACHS, *op. cit.*, p. 22.

<sup>29</sup> “La sección 402ª señala en su apartado 1: Quien vende cualquier producto en una condición defectuosa irrazonablemente peligroso para el usuario o consumidor o para su propiedad está sujeto a responsabilidad por el daño físico causado al usuario o consumidor final, o a su propiedad, si (a) el vendedor se dedica al negocio de vender dicho producto, y (b) se espera y llegue al usuario o consumidor sin cambios sustanciales en las condiciones en las que se vende.

<sup>30</sup> El *American Law Institute* (ALI), establecido en 1923 y con sede en Filadelfia, Pensilvania, es una institución conformada por jueces, abogados, académicos e investigadores jurídicos cuyo propósito principal es analizar y actualizar el derecho en Estados Unidos para garantizar su adaptación a los cambios sociales. Uno de sus aportes más relevantes es la elaboración de compendios y estudios que sistematizan tanto el *common law* vigente en los distintos estados como los principios legales derivados de la jurisprudencia, facilitando así la interpretación y aplicación del derecho en el país. K. E. GAJARDO SÁEZ, *op. cit.*, p.17. Se puede ver su página web en: <https://www.ali.org/>

<sup>31</sup> M. REIMANN, *Product Liability*, *op. cit.*, p.237.

<sup>32</sup> D. T. McCUNE, “Maritime Products Liability”, *Hastings Law Journal*, vol. 18, 1967, p. 850, disponible en: [https://repository.uclawsf.edu/hastings\\_law\\_journal/vol18/iss4/4](https://repository.uclawsf.edu/hastings_law_journal/vol18/iss4/4).

<sup>33</sup> *Supreme Court of the United States 1946, Seas Shipping Co., Inc. v. Sieracki*, 328 U.S. 85. Disponible en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/328/85/>

<sup>34</sup> *Ibidem*.

<sup>35</sup> *District Court N.D. Cal. 1947, The S. S. Samovar*, 72 F. Supp. 574. Ver en: <https://casetext.com/case/the-s-s-samovar>

cipio establecido en *MacPherson*, el tribunal concluyó que el constructor naval tenía un deber general de diligencia hacia el demandante y que había incumplido esta obligación al realizar una soldadura defectuosa, lo que lo hacía responsable del daño causado.

24. No obstante, el caso que se considera clave en la consolidación de la responsabilidad por productos defectuosos en el derecho marítimo es *East River Steamship Corp. v. Transamerica Delaval Inc.*<sup>36</sup> En este litigio, el armador presentó una demanda basada en el derecho marítimo contra el fabricante de las turbinas del buque, invocando la responsabilidad estricta del producto para reclamar los costes de reparación y la pérdida de beneficios derivados del fallo mecánico. En su fallo, el tribunal afirmó de manera explícita que la legislación sobre responsabilidad por productos defectuosos y los principios de responsabilidad objetiva forman parte del derecho marítimo general<sup>37</sup>

25. Por su parte, la cuestión de la responsabilidad del fabricante empezó a ser tratada por los tribunales europeos a partir de la década de 1960<sup>38</sup>. Los tribunales de Europa occidental trataron de proteger a las víctimas de productos defectuosos, sin embargo, las normas contractuales impedían a los afectados presentar reclamaciones si no existía una relación contractual directa con el fabricante (*privity*), mientras que las normas extracontractuales en los códigos civiles de cada país exigían demostrar que el productor había actuado con culpa, lo que complicaba aún más la posibilidad de obtener indemnización<sup>39</sup>

26. Un caso clave en este contexto fue el de la *Peste aviar (Hühnerpest)*<sup>40</sup>, resuelto por el Tribunal Supremo alemán en 1968. Esta decisión fue la piedra angular para la construcción del régimen de responsabilidad por productos defectuosos en Alemania y una de las principales fuentes de inspiración de la Directiva Europea de 1985<sup>41</sup>

27. En vez de obligar a las víctimas a probar que el productor había actuado con negligencia, trasladó la carga de la prueba al propio fabricante, aplicando la disposición general de responsabilidad extracontractual recogida en el § 823 del Código Civil alemán (*Bürgerliches Gesetzbuch o BGB*)<sup>42</sup>. Es decir, se asumía su responsabilidad salvo que pudiera demostrar lo contrario.

28. Poco a poco el legislador europeo siguió los pasos que EE. UU. marcó como país pionero en superar la exigencia de que existiera una relación contractual entre perjudicado y causante del daño (*privity*) -al constatar que resultaban insuficientes para la protección de las víctimas- y acudir a la responsabilidad civil extracontractual -en la que, gradualmente, se dejó de lado la culpa hasta establecer el principio de responsabilidad objetiva del fabricante<sup>43</sup>

<sup>36</sup> *East River op.cit.*

<sup>37</sup> “El derecho marítimo, además de reconocer la teoría general de responsabilidad por negligencia, también incorpora principios de responsabilidad por productos defectuosos, incluida la responsabilidad objetiva”. *Ibidem*.

<sup>38</sup> M. REIMANN, “Product Liability in a Global Context: The Hollow Victory of the European Model”, *European Review of Private Law*, vol. 11, 2003, p. 131.

<sup>39</sup> M. REIMANN, *Product Liability*, op. cit., p. 237.

<sup>40</sup> Decisión del Bundesgerichtshof de 26 noviembre 1968, BGHZ 51, 91. Puede verse en: <https://law.utexas.edu/transnational/foreign-law-translations/german/case.php?id=760> (consultado en febrero de 2025).

<sup>41</sup> F. MANTILLA ESPINOSA / F. TERNERA BARRIOS, op. cit., p.48. También ver: P. ANCEL, “Les dommages réparables et l’étendue de la réparation (Rapport allemand)”.

<sup>42</sup> Disponible en: [https://www.gesetze-im-internet.de/englisch\\_bgb/](https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_bgb/)

<sup>43</sup> J. MARCO MOLINA, *La responsabilidad civil del fabricante por productos defectuosos. Fundamentos y aplicación*, Atelier, Barcelona, 2007, pp. 19-42.

“Siendo una persona culpable del daño que causa a otra, queda obligada a reparárselo e incluso, aun sin serlo, lo queda también, excepcionalmente, en ciertos casos. En la primera hipótesis, en cuanto que la responsabilidad se basa en la culpa del autor del acto, se habla de responsabilidad por culpa; en la segunda, de responsabilidad objetiva, en cuanto que no se responde por ser culpable, sino por ser causante del daño”. M. ALBADALEJO GARCÍA, *Derecho Civil, II. Derecho de Obligaciones, Vol. II. Los contratos en particular y las obligaciones no contractuales*, Edisofer, Madrid, 2011, p. 484.

Solo hay tres condiciones para una reclamación de responsabilidad por productos defectuosos: daño, defecto y causalidad. La conducta del productor es completamente irrelevante. La responsabilidad del productor se basa en el “defecto” y no en la

29. El camino hacia la adopción de un régimen de responsabilidad sin *privity* y sin culpa tuvo un punto de inflexión con la Convención del Consejo de Europa sobre Responsabilidad por Productos en relación con Lesiones Personales y Muerte de 1977, conocida como la Convención de Estrasburgo (Serie de Tratados Europeos No. 91).

30. Posteriormente, la Directiva de 1985 introdujo el concepto de responsabilidad objetiva de los productores, según el cual los productores eran responsables de los productos defectuosos con independencia de si el defecto del producto era culpa suya o no. Si un producto defectuoso causaba la muerte, lesiones personales o daños materiales (por encima de los 500 euros) a los consumidores o a sus bienes privados, el productor estaba obligado a proporcionar una compensación, independientemente de que existiera o no negligencia o culpa por parte de los consumidores<sup>44</sup>

31. Así, en la actualidad, la responsabilidad por producto defectuoso adquiere una dimensión particular, ya que la lesión o el daño causado por un producto defectuoso no se limita a las partes contratantes, sino que puede extenderse a terceros<sup>45</sup> que no tengan una relación contractual directa con el vendedor o el productor<sup>46</sup>

32. En 2024, la Unión Europea, en un esfuerzo por adaptar la normativa a los avances tecnológicos, ha aprobado una nueva Directiva que deroga la anterior Directiva 85/374/CEE<sup>47</sup> sobre responsabilidad por productos defectuosos adoptada en 1985 (hace casi cuatro décadas<sup>48</sup>), destacando como una de sus principales innovaciones la inclusión del software<sup>49</sup> como un “producto” o “componente”. Esta

“culpa”. H. C. TASCHNER, “Product Liability: Basic Problems in a Comparative Law Perspective”, en D. FAIRGRIEVE (ed.), *Product Liability in Comparative Perspective*, Cambridge University Press, Cambridge, 2006, p. 161.

<sup>44</sup> N. Th. NIKOLINAKOS, *Adapting the EU Civil Liability Regime to the Digital Age: Artificial Intelligence, Robotics, and Other Emerging Technologies*, Law, Governance and Technology Series, vol. 68, Springer, 2024, p. 478.

<sup>45</sup> El tercero expuesto a una situación dañosa por un producto defectuoso se denomina “*bystander*” en el sistema anglosajón.

<sup>46</sup> L. N. BIRNBAUM, “Strict Products Liability and Computer Software”, *Computer/Law Journal*, vol. 8, núm. 2, 1988, pp. 135-168.

Esto ya se estableció en el caso *Supreme Court of Oklahoma 1974, Kirkland v. General Motors Corp.*, al señalar el tribunal que “la doctrina de la responsabilidad de productos del fabricante extiende la responsabilidad por un producto defectuoso a cualquier usuario o consumidor que utilice el producto para su uso previsto, y a cualquier tercero lesionado como resultado del defecto. Disponible en <https://case-law.vlex.com/vid/kirkland-v-general-motors-889979905>, consultado en diciembre 2024.

<sup>47</sup> Denominada “*Products Liability Directive*” (PLD por sus siglas en inglés), cuyo contenido puede verse en: <https://www.boe.es/doue/1985/210/L00029-00033.pdf>. Mientras que las jurisdicciones europeas ya habían desarrollado al menos algunas variaciones de responsabilidad (ya sea en el ámbito del derecho civil o contractual) para indemnizar a las víctimas de productos defectuosos, la Directiva de Responsabilidad por Productos de 1985 (PD) tuvo como objetivo armonizar estas variaciones nacionales. B. KOCH, *Product Liability for Autonomous Vehicles*, PIU – Polska Izba Ubezpieczeń, 2019, p. 4, disponible en: <https://doi.org/10.33995/wu2019.4.1>.

Esta Directiva fue objeto de una modificación parcial mediante la Directiva 1999/34/CE, cuyo principal objetivo fue ampliar el ámbito de protección a los productos agropecuarios.

<sup>48</sup> Después de tantos años, la evolución tecnológica ha convertido a la Directiva en un marco desfasado, incapaz de abordar los problemas fundamentales que podrían derivarse del software integrado en vehículos autónomos. T. M. GASSER, “Fundamental and Special Questions for Autonomous Vehicles”, en M. MAURER et al. (eds.), *Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects*, Springer, Berlín/Heidelberg, 2016, pp. 523-525.

El problema es que la responsabilidad del fabricante por productos defectuosos que articula la Directiva de 1985 tampoco sirve y ha quedado desfasada para dar solución a los nuevos problemas que genera la utilización de esta nueva y compleja tecnología, que vienen dados por los rasgos que la caracterizan: - por su opacidad (imposibilidad o extremada dificultad para averiguar la causa del daño y el concreto defecto que lo ha provocado, y por tanto la elevada dificultad para probar el nexo causal entre el daño y el defecto. M. C. NÚÑEZ ZORRILLA, “Hacia un marco legal europeo uniforme en la prevención de los riesgos y de la responsabilidad civil en el ámbito de la conducción automatizada inteligente”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 15, 2023, núm. 1, p.691. Disponible: <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/CDT/article/view/7558>

<sup>49</sup> Entendido como cualquier sistema operativo, programa informático, aplicación o sistema de inteligencia artificial. No obstante, se excluye el software de código abierto desarrollado o suministrado fuera de una actividad comercial, así como la información que no sea un producto, como el contenido de los archivos digitales o el mero código fuente del software. CUATRECASAS, *Nueva Directiva sobre responsabilidad por productos defectuosos*, 2024, disponible en: <https://www.cuatrecasas.com/resources/nueva-directiva-sobre-responsabilidad-por-productos-defectuosos-6744900fe65a6461372976.pdf?v1.82.1.20241122>. El proyecto de Directiva excluye el software libre y de código abierto que se desarrolla o sumi-



nueva norma comunitaria es la Directiva (UE) 2024/2853<sup>50</sup> del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, sobre responsabilidad por los daños causados por productos defectuosos y por la que se deroga la Directiva 85/374/CEE del Consejo.

33. Por más que en 1985 era impensable la fabricación de objetos que fueran capaces de actualizarse o de recopilar información de su entorno para mejorar su rendimiento, inimaginable la construcción de coches de conducción autónoma cuyo software tomara decisiones al volante, o de robots que operasen en lugar de las manos del médico, hoy en día, y cada vez más, resultan ser productos cotidianos<sup>51</sup>.

34. Así, el avance de la tecnología parece complicar, cada vez más, la determinación de culpa<sup>52</sup> o responsabilidad por negligencia y parece cambiar el foco de atención de los errores humanos a los fallos técnicos, lo que afectará a la determinación de la responsabilidad en accidentes donde se vean involucrados buques automatizados, pues estos llevan integrados complejos softwares para la navegación autónoma.

35. La OMI expresó su intención de aprobar un Código para la regulación de los buques autónomos en 2026, el denominado *MASS Code*<sup>53</sup>. Este Código, sin embargo, no será vinculante y no abordará el tema de la responsabilidad, un aspecto crítico que continúa siendo una cuestión pendiente en la regulación de los buques autónomos. Se espera que los sistemas autónomos reduzcan drásticamente el número y la gravedad de los accidentes, pero los accidentes seguirán ocurriendo<sup>54</sup>

nistra fuera del marco de una actividad comercial de la comprensión legal del software a efectos de la responsabilidad por productos

<sup>50</sup> Conviene destacar que el texto final ha suprimido todas las referencias cruzadas previamente incluidas respecto a la propuesta de Directiva sobre responsabilidad por inteligencia artificial de la Unión Europea. Una posible explicación de esta decisión podría ser la intención de evitar que la aprobación definitiva de la Directiva revisada sobre responsabilidad por productos se vea afectada por los retrasos o complicaciones políticas y jurídicas que aún persisten en la tramitación paralela de la futura Directiva sobre responsabilidad en materia de IA (Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la adaptación de las normas de responsabilidad civil extracontractual a la inteligencia artificial de 2022, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0496>). Dicha propuesta de Directiva no constituye en modo alguno una base para una forma completamente nueva de responsabilidad por IA, sino más bien suavizar las exigencias probatorias en los procedimientos de reclamación y crear nuevos derechos vinculados al acceso a la información, así como obligaciones de cooperación entre las partes implicadas. H. JESSEN, “MASS and Liability for Damages”, en C.-J. CHAE y R. BAUMLER (eds.), *Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) - Regulation, Technology, and Policy: Three Dimensions of Effective Implementation*, Springer, Cham, 2024, pp. 225-226.

Esta Directiva se aplicará a sistemas de IA que hayan causado un daño, incluso cuando no se consideren defectuosos, como en supuestos de uso indebido, defectos de diseño o incumplimiento de obligaciones legales específicas relativas al uso de la IA, y no impone responsabilidad directa, sino que complementa las normas existentes de responsabilidad civil. Publicada en el *DOUE L* 2024/81701, de 18 noviembre 2024, entrando en vigor el 08 de diciembre de 2024. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-81701>

<sup>51</sup> Después de tantos años, la evolución tecnológica ha convertido a la Directiva en un marco desfasado, incapaz de abordar los problemas fundamentales que podrían derivarse del software integrado en vehículos autónomos. T. M. GASSER, “Fundamental and Special Questions for Autonomous Vehicles”, en M. MAURER et al. (eds.), *Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects*, Springer, Berlín/Heidelberg, 2016, pp. 523-525.

<sup>52</sup> P. GONZÁLEZ BELUCHE, “La adaptación de la Directiva 85/374/CEE, de 25 de julio, en materia de responsabilidad por daños causados por productos defectuosos a la cuarta revolución industrial”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 15, núm. 2, octubre 2023, p. 449.

<sup>53</sup> De la misma opinión, respecto de los vehículos autónomos, “Un sistema basado en la culpa, que depende de los estándares de diligencia de los conductores, resulta claramente inadecuado para los vehículos autónomos”. E. KARNER y L. SCHELLERER, “Non-Contractual Liability for Railways, Buses and Aeroplanes”, *Journal of European Tort Law*, vol. 9, núm. 2, 2018, p. 151.

<sup>54</sup> El MASS Code se encuentra en fase de elaboración bajo la colaboración del Comité de Seguridad Marítima, el Comité Jurídico y el Comité de Facilitación de la OMI. Anexo I del documento *Development of a Goal-Based Instrument for Maritime Autonomous Surface Ships (MASS). Report of the Correspondence Group submitted by Marshall Islands*, Doc. IMO MSC 108/4, 13 de febrero de 2024. M. ALBA FERNÁNDEZ, “La responsabilidad extracontractual por daños causados por el buque de navegación autónoma”, en E. SIERRA (dir.), *Conducción autónoma y seguridad jurídica del transporte desde la perspectiva europea e internacional*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2025, p. 765. Aunque actualmente existe un borrador del MASS Code, no se espera que vea la luz hasta 2026, según datos obtenidos de la propia página web de la OMI. Ver en: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>

<sup>54</sup> G. WAGNER, “Robot Liability”, en *Liability for Artificial Intelligence and the Internet of Things*, Nomos, Baden-Baden, 2019, p. 44.

36. En consecuencia, aunque los precedentes de aplicación de la responsabilidad objetiva por productos defectuosos en el sector marítimo son escasos —probablemente debido a las dificultades que enfrentan las víctimas para acceder a las pruebas que acrediten el defecto—, esta situación podría experimentar un giro significativo a raíz de la nueva Directiva. Dicha normativa, como veremos, amplía el concepto de producto y establece una responsabilidad sin límites para los nuevos operadores implicados, lo que podría facilitar notablemente el ejercicio efectivo de acciones indemnizatorias en este ámbito.

### III. El software como producto: consideraciones jurídicas en el entorno marítimo

37. La Directiva 85/374/CEE sobre responsabilidad por productos defectuosos de 1985 disponía en su art.2 que se entendía por producto “cualquier bien mueble, a excepción de las materias primas agrícolas y los productos de caza, aun cuando estén incorporados a otro bien mueble o a un inmueble”<sup>55</sup>. Por lo tanto, un componente de un producto también es un producto<sup>56</sup>

38. La legislación de los Estados miembros, en general, es coincidente en el término de bien mueble<sup>57</sup>, bien que puede ser transportado de un lugar a otro sin menoscabo del inmueble al que se hallen unidos. De este modo, si entendemos el buque<sup>58</sup> como un bien mueble, aunque *sui generis*<sup>59</sup>, quedaría integrado en dicho concepto.

<sup>55</sup> Más allá de ello, no se lleva a cabo ninguna otra diferenciación dentro de los bienes muebles, ya que ni el tenor literal ni la ratio legis requieren una delimitación del concepto, siendo, por tanto, irrelevantes factores tales como el origen, el método de producción o la calidad. M. MÜLLER, “Art. 5 Rom II”, en B. GSELL (ed.), *beck-online.Großkommentar*, 1 septiembre 2022, ap. 32.

<sup>56</sup> F. COLLIN, *Maritime Product Liability at the Dawn of Unmanned Ships – the Finnish Perspective*, University of Turku, Faculty of Law Research Paper Series, núm. 2, 2018, p. 4.

<sup>57</sup> El derecho francés, italiano, alemán o el español (todos ellos de tradición jurídica de *civil law*) se basan en el Derecho romano, por ello, su regulación sobre la propiedad de los bienes es similar. Por ejemplo, el art.528 del Código civil francés establece que son bienes muebles los que por su naturaleza se pueden transportar de un lugar a otro. Ver en: [https://www.legi-france.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000030254004](https://www.legi-france.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000030254004). El Código civil italiano define en su art.812 los bienes inmuebles indicando que los bienes muebles son todos aquellos que no son inmuebles. Es decir, los objetos que se pueden trasladar de un lugar a otro sin daño. Ver en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ita197336.pdf>. El Código civil portugués dispone en su art. 205 que son muebles todos los bienes no comprendidos en el artículo anterior (el art. 204 referente a bienes inmuebles). Ver en: <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/decreto-lei/1966-34509075-49776275>.

En cuanto a Reino Unido (país de tradición jurídica de *common law* o anglosajona) definen el bien mueble como aquel que puede ser transportado de un punto a otro sin menoscabo de su naturaleza. Como vemos, es muy similar la definición de bien mueble en Europa.

<sup>58</sup> Todos aquellos asociados con el mundo del transporte marítimo saben que no existe una definición de buque o “*ship*” que sea universalmente aceptada. B. SÖZER, “Control Centres in the Context of Unmanned Ship Operations – Their Status and Potential Liabilities”, en B. SOYER (ed.), *Damages, Recoveries and Remedies in Shipping Law*, Informa Law from Routledge, Londres, 2024. Cada convenio internacional da una definición de buque en función del contenido de dicho convenio.

<sup>59</sup> Término que hace referencia a una cosa que es tan diferente que no puede encuadrarse dentro de las categorías existentes. En el caso del buque, si tenemos en cuenta la legislación española y el Código civil (art.335), un bien mueble es aquel que se puede transportar de un punto a otro sin menoscabo de la cosa inmueble a la que estuviesen unidos. Sin embargo, un buque, debido a su alto valor económico, puede ser objeto de una hipoteca y de inscripción registral, adquiriendo, en consecuencia, la naturaleza de bien inmueble para determinados efectos. Por ello, la mayoría de la doctrina considera que los buques son de naturaleza mixta. Por ejemplo: R. PALACIOS LÓPEZ, “El buque como objeto de la garantía hipotecaria en los contratos de préstamo: una ficción necesaria para su financiación”, *Cuadernos de Derecho y Comercio*, núm. 60, diciembre 2013, pp. 69-88.

La definición de la naturaleza jurídica del buque ha variado en el transcurso del tiempo, desde asumir que los buques son bienes muebles porque precisamente se diseñan y construyen para moverse o desplazarse de un lugar a otro con el objeto muchas veces de transportar mercancías o pasajeros, para luego sentar su naturaleza inmobiliaria y así tornarlos susceptibles de ser gravados con garantías como la hipoteca naval. Esta visión dogmática no ha sido del todo superada en los diversos sistemas jurídicos y de algún modo coexiste con aquellos planteamientos más recientes que identifican la naturaleza jurídica del buque como un bien registrable, es decir como un objeto que puede ser inscrito en un registro público. Si la gestión náutica del buque se lleva a cabo con tripulantes a bordo o se realiza en forma remota con un operador –*remote operator*– u operador remoto–localizado en tierra firme o en algún otro buque u objeto o superficie flotante, bajo alguna de las formas que se mencionan más adelante, la naturaleza jurídica del buque se mantiene incólume, no varía la sustancia, luego, se trata del mismo objeto con la diferencia en cuanto al manejo de los instrumentos que mueven las máquinas de propulsión y eventualmente lo relacionado con la toma de decisiones respecto a la navegación. J. A. PEJOVÉS MACEDO, José Antonio, “La responsabilidad civil en la

39. Aunque en el pasado se cuestionó si los buques podían calificarse como productos a efectos de la responsabilidad por productos defectuosos, si se analiza el texto normativo desde una perspectiva coherente con su estructura y finalidad, los buques, en tanto que bienes muebles fabricados y comercializados, encajan plenamente en la noción de producto contemplada por la Directiva, la cual no establece distinción alguna que permita excluirlos<sup>60</sup>

40. Si el legislador europeo hubiese querido dejar fuera de su ámbito de aplicación a este tipo de bienes, lo habría hecho de forma expresa, del mismo modo que ocurre en otros instrumentos internacionales como el Convenio de Viena de 1980 sobre Compraventa Internacional de Mercaderías<sup>61</sup>, que en su artículo 2.a) excluye explícitamente los contratos de compraventa de buques o embarcaciones. O el Convenio de 15 de junio de 1955 sobre Ley Aplicable a las Ventas de Carácter Internacional de Objetos Muebles Corporales<sup>62</sup> en cuyo artículo 1, párr. 2, establece que no se aplicará a la venta de naves o buques.

41. La ausencia de una exclusión expresa en la Directiva no puede interpretarse como una omisión casual, sino como una manifestación deliberada de inclusión.

42. De hecho, en Noruega, la ley sobre responsabilidad por productos aprobada el 23 de diciembre de 1988 (número 104), inicialmente excluía los daños causados por barcos y otros vehículos de transporte de su ámbito de aplicación. Sin embargo, esta excepción fue eliminada en la reforma de 1992, precisamente tras la adhesión de Noruega al Espacio Económico Europeo (EEE). A partir de ese momento, la legislación noruega tuvo que alinearse plenamente con la Directiva del Consejo Europeo de 25 de julio de 1985 (85/374/CEE) sobre responsabilidad por productos defectuosos, la cual no contempla excepciones en cuanto a los daños causados por medios de transporte<sup>63</sup>. En Noruega, por tanto, y en consonancia con el derecho comunitario, el buque también es considerado un producto a efectos de la responsabilidad por productos defectuosos.

43. En Reino Unido, conforme a la Ley de Protección del Consumidor de 1987 (*Consumer Protection Act*<sup>64</sup> o “CPA”), un buque también se considera un “producto”, pues en la sección 1(2) de la ley se define “producto” como “cualquier bien”, mientras que en la sección 45 se aclara que “bienes” incluye “cualquier barco, aeronave o vehículo”, y “barco” se refiere a “cualquier bote u otra embarcación utilizada para la navegación”. Es importante señalar que la CPA también se extiende a “cualquier producto que forme parte de otro producto, ya sea como componente, materia prima o de cualquier otra manera”<sup>65</sup>.

44. Por tanto, no existen razones jurídicas sólidas para sustraer a los buques del régimen de responsabilidad por productos defectuosos de la nueva Directiva, máxime cuando la finalidad de la Directiva —la protección del perjudicado frente a riesgos derivados de defectos de fabricación— es plenamente aplicable en el contexto de bienes complejos como los buques.

---

operación de buques autónomos de superficie dedicados al transporte marítimo de mercancías”, en SIERRA, E. (dir.), *Conducción autónoma y seguridad jurídica del transporte desde la perspectiva europea e internacional*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2025, p.801.

<sup>60</sup> De la misma manera, M. NAVARRO-MICHEL sostiene que un vehículo, sea automatizado, autónomo o conectado es, sin duda alguna, un producto a efectos de la normativa sobre producto defectuoso. Según el art. 136 TRLGDCU, «se considera producto cualquier bien mueble, aun cuando esté unido o incorporado a otro bien mueble o inmueble, así como el gas y la electricidad». M. NAVARRO-MICHEL, “Vehículos automatizados y responsabilidad por producto defectuoso”, *Revista de Derecho Civil*, vol. VII, 2020, núm. 5, p.180.

<sup>61</sup> Disponible en: <https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/es/v1057000-cisg-s.pdf>

<sup>62</sup> Véase en: <https://www.hcch.net/es/instruments/conventions/full-text/?cid=31>.

<sup>63</sup> I. L. OSM, *Shipowner's Liability for Unmanned Ships - Can Existing Legislation Handle the Challenges of the Future?*, Master thesis, The University of Bergen, 2017, p.24, disponible en: [https://bora.uib.no/bora-xmlui/bitstream/handle/1956/16480/JUS399\\_V17\\_128.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bora.uib.no/bora-xmlui/bitstream/handle/1956/16480/JUS399_V17_128.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

<sup>64</sup> Disponible en: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1987/43/section/45>. En materia de seguridad, también les es aplicable el Reglamento General de Seguridad de los Productos (*General Product Safety Regulations* (GPSR))

<sup>65</sup> R. BAGSHAW, “Product Liability: Autonomous Ships”, en B. SOYER y A. TETTENBORN (eds.), *Artificial Intelligence and Autonomous Shipping: Developing the International Legal Framework*, Hart Publishing, Oxford, 2021, p. 122.

45. Se trata de un bien tangible y mueble que se introduce en el mercado, en el marco de la actividad comercial del fabricante (el astillero) y, por consiguiente, en la Unión Europea, conforme al espíritu y a la letra del derecho europeo, un buque se considera un producto final.

46. Sin embargo, mientras que la categorización del buque como producto es más manifiesta, la posición del software es menos clara<sup>66</sup>. ¿Es el software un servicio o un producto?

47. A lo largo de los años, los juristas han manifestado posturas diversas respecto a la posibilidad de clasificar el software como un producto, dado que las normativas de responsabilidad por productos han sido tradicionalmente aplicables solo a bienes tangibles. Por ejemplo, la definición dada por la Directiva de 1985 o la recogida por la legislación americana en su *Restatement (Third) of Torts*<sup>67</sup>: *Products Liability*, describen al producto como una “propiedad personal tangible distribuida comercialmente para su uso o consumo”. Por tanto, el software no sería considerado un producto, a menos que se materializase en un soporte físico, como un DVD o una unidad USB<sup>68</sup>.

48. En relación con los vehículos automatizados, en una línea similar, algunos autores<sup>69</sup> sostienen que, dado que el software no constituye un “producto manufacturado” tangible, un tribunal podría concluir que la teoría del defecto de fabricación no resulta aplicable en casos de errores de software o algorítmicos relacionados con dichos vehículos<sup>70</sup>.

<sup>66</sup> F. COLLIN, *op. cit.*, p.4.

<sup>67</sup> Los *Restatements of the Law* son recopilaciones de decisiones judiciales de los diversos estados de Estados Unidos, proporcionando reglas de derecho similares a las de un código, aunque más específicas y no vinculantes. El *American Law Institute* (ALI) lleva a cabo esta tarea de sistematización a través de reconocidos profesores conocidos como “reporters”. Esto convierte a los *Restatements* en una herramienta esencial para comprender un sistema legal como el estadounidense, donde las decisiones judiciales se reconocen abiertamente como fuente de derecho. THE AMERICAN LAW INSTITUTE, *Restatement of the Law Third Torts. Responsabilidad por daño físico y emocional*, 1.ª ed., coordinadores: L. Liebman y M. D. Green (coords.), trad. H. A. Cárdenas Villarreal, Tirant lo Blanch, Valencia, 2023. ALI realiza investigaciones y redacta *Restatements* de muchas áreas del derecho, incluidas, entre otras, las leyes de responsabilidad civil (*torts*), con el propósito de promover la reforma legal. El ALI no es un cuerpo legislativo, sino un instituto profesional de investigación; en consecuencia, un *Restatement* del derecho no es legislación y, por sí mismo, no es vinculante para ningún tribunal. Sin embargo, tienen bastante influencia y los tribunales suelen tener en cuenta los *Restatements* del ALI, especialmente en el área de la responsabilidad por producto defectuoso. W. C. HOFFMAN, “Unavoidably Unsafe Products: The Comment K Defense to Strict Liability for Pharmaceuticals, Medical Devices, and... What Else?”, *NFT*, núm. 1, 1993, p.56.

<sup>68</sup> F. COLLIN, *op. cit.*, p.4. También en R. S. GOLDBERG y C. J. MILLER., *Product Liability*, 2.ª ed., Oxford University Press, 2004, Capítulo 9.

En el caso *America Online, Inc. v. St. Paul Mercury Insurance Co.* 207 F. Supp. 2d 459 (2002), el tribunal concluyó que el software, los datos y los sistemas informáticos no poseen una forma física y, por tanto, no son propiedad tangible conforme al significado ordinario de la palabra en la póliza de seguros. Disponible en: <https://law.justia.com/cases/federal/district-courts/FSupp2/207/459/2346018/>

No obstante, el *Restatement Third of Torts* aclara que ciertos elementos —como la electricidad o los bienes inmuebles— pueden ser considerados productos si su contexto de distribución y utilización resulta suficientemente análogo al de los bienes materiales, de modo que resulte apropiada la aplicación del régimen de responsabilidad objetiva. Además, deja claro que la calificación jurídica como producto no es fija ni automática, y corresponde en última instancia al tribunal decidir, como cuestión de Derecho, si algo puede considerarse o no un producto. *Restatement (Third) of Torts*, § 19(a). Por ejemplo, en el caso *Retail Systems, Inc. v. CNA Insurance Cos.* (Minn. Ct. App. 1991), DISPONIBLE EN <https://law.justia.com/cases/minnesota/court-of-appeals/1991/c7-90-2586.html>, un tribunal estatal de Minnesota sostuvo que los datos informáticos podían constituir propiedad personal tangible, debido a su valor permanente y a su integración física con el soporte material. M. D. SCOTT, “Tort Liability for Vendors of Insecure Software: Has the Time Finally Come?”, *Maryland Law Review*, vol. 67, 2008, p. 464. Disponible: <https://digitalcommons.law.umaryland.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3320&context=mlr>,

En definitiva, la cuestión de si el software y los datos pueden considerarse productos tangibles bajo el Derecho de responsabilidad por productos defectuosos americano sigue siendo objeto de interpretación judicial, dependiendo del contexto legal y de las circunstancias del caso concreto.

<sup>69</sup> R. A. COHEN, “Self-Driving Technology and Autonomous Vehicles: A Whole New World for Potential Product Liability Discussion”, *IADC Product Liability Committee Newsletter* (International Association of Defense Counsel), mayo 2015, p. 332, disponible en <https://pbnlaw.com/media/540169/Cohen-IADC-Product-Liability-May-2015.pdf>

<sup>70</sup> En este contexto, puede entenderse equiparado el término “vehículo automatizado” al de “buque automatizado.”

49. Sin embargo, para otros autores, como B. L. Nancy Birnbaum<sup>71</sup>, era solo cuestión de tiempo que se impusiera la responsabilidad objetiva por un software informático defectuoso, habida cuenta de que la industria del software ha evolucionado hasta alcanzar un grado de madurez tal que, al menos en lo que respecta a sistemas operativos y software de seguridad, no resultaría ni irrazonable ni injusto exigir a los desarrolladores un grado de responsabilidad por defectos equiparable al que se impone a los diseñadores de productos físicos<sup>72</sup>

50. Cada vez más voces sostienen, en esta misma línea<sup>73</sup> sostienen que el software integrado en un producto final no debe quedar excluido del régimen jurídico aplicable a los productos defectuosos, y abogan por una extensión de dichas normas para abarcar también los defectos de diseño del software apoyándose en la equiparación funcional del software con componentes físicos, otro también apelan a criterios más amplios, como la expectativa legítima de seguridad del consumidor o la necesidad de adaptar el régimen tradicional de responsabilidad a la evolución tecnológica de los productos complejos<sup>74</sup>

51. La Comisión Europea, consciente de que el concepto de producto ha experimentado una evolución significativa desde 1985, especialmente considerando la era digital en la que nos encontramos actualmente<sup>75</sup>, publicó en septiembre de 2022 una propuesta<sup>76</sup> para una nueva directiva sobre la responsabilidad de los productos defectuosos.

52. La nueva propuesta buscaba actualizar el régimen de responsabilidad de la Unión Europea para alinearla con la era digital y garantizar que los consumidores reciban compensación por daños causados por productos defectuosos, incluidos aquellos fabricados fuera de la UE. Se incorporan nuevas disposiciones que abordan la responsabilidad por productos digitales como software y sistemas de inte-

<sup>71</sup> L. N. BIRNBAUM, *op. cit.*, p.144. Baris Soyer defiende también la implementación de regímenes de responsabilidad objetiva específicamente para casos que involucren operaciones de buques autónomos. B. SOYER, “Autonomous Vessels and Third-Party Liabilities. The Elephant in the Room”, en B. SOYER y A. TETTENBORN (eds.), *New Technologies, Artificial Intelligence and Shipping Law in the 21st Century*, 1.ª ed., Informa Law from Routledge, Nueva York, 2019, p. 108.

<sup>72</sup> M. D. SCOTT., *op. cit.*, p.462. Los legisladores podrían imponer responsabilidad directa a la industria del software, obligando a los fabricantes a someterse a las mismas normas de responsabilidad por productos defectuosos que rigen en otros sectores industriales. Si una empresa de software pusiera en el mercado un producto defectuoso, se le podría exigir que respondiera por los daños causados. Incluso sin una reforma legislativa específica, los tribunales están empezando a adoptar medidas análogas a la imposición de responsabilidad. B. SCHNEIER, “Liability and Security”, *Crypto-Gram Newsletter*, 15 de abril de 2002, disponible en: <https://www.schneier.com/crypto-gram/archives/2002/0415.html#6> (última consulta mayo 2025).

<sup>73</sup> M. D. SCOTT., *op. cit.*, p 467. N. A. SALES, “Regulating Cyber-security”, *Northwestern University Law Review*, vol. 107, 2013.

<sup>74</sup> S.-A. ELVY, “Transactions and the Internet of Things: Goods, Services, or Software?”, *Washington and Lee Law Review*, vol. 74, 2017, núm. 1, p. 148 y ss.

El problema jurídico subyacente es que, en el marco tradicional de la responsabilidad por productos defectuosos, solo se consideran productos aquellos que son tangibles. Los productos intangibles —como software, planos digitales o archivos de impresión— normalmente no generan responsabilidad bajo este régimen. Por ejemplo, una guía que recomienda una playa como apta para el baño no se consideraría un producto en el contexto de una reclamación por una mordedura de tiburón, ni una enciclopedia que se equivoque al identificar hongos venenosos podría dar lugar a responsabilidad por producto defectuoso. Así, el código entregado al consumidor no es considerado defectuoso porque carezca de fallos, sino porque no califica jurídicamente como “producto”. Este proceso de encarnación de lo digital desafía los fundamentos tradicionales del régimen de responsabilidad civil, que aún se basan en la dicotomía entre productos físicos y contenidos informativos. El desarrollo tecnológico plantea la necesidad urgente de repensar esa frontera jurídica, especialmente en un contexto donde el software ya no es un simple transmisor de instrucciones, sino un actor autónomo con capacidad de incidir materialmente en el entorno. R. CARO, “Robotics and the Lessons of Cyberlaw”, *California Law Review*, vol. 103, 2015, pp. 535-536. “No existe ningún incentivo de mercado para producir software seguro porque los fabricantes de software no arriesgan nada cuando sus productos son inseguros.” B. SCHNEIER, *op. cit.* Eso tiene que cambiar. M. D. SCOTT., *op. cit.*, p. 484.

<sup>75</sup> Denominada “Cuarta revolución industrial” desde que Klaus Schwab lo bautizó así en el Foro Económico Mundial de 2016. Ver: <https://www.weforum.org/about/klaus-schwab/>; <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab/>; y K. SCHWAB, *La cuarta revolución industrial*, Editorial Debate, Barcelona, España, 2016, ISBN: 9788499926940.

<sup>76</sup> Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52022PC0496>

ligencia artificial, así como por servicios digitales<sup>77</sup> que influyen en el funcionamiento de los productos, como los servicios de navegación en vehículos autónomos<sup>78</sup>.

53. El Parlamento Europeo, a través de su página web<sup>79</sup>, indicó en 2023 que las reformas normativas pretendían “ampliar la definición actual de producto para incluir las actualizaciones de software, la IA o los servicios digitales (por ejemplo, robots, drones o sistemas domésticos inteligentes), con exclusión de los softwares que son de código abierto.

54. Recordemos que la Unión Europea ha sido pionera en la regulación de la IA a través de su Reglamento de Inteligencia Artificial<sup>80</sup>, aprobado por el Consejo de la Unión Europea en mayo de 2024<sup>81</sup>, conocido como *AI Act*, pero el mismo no regula la responsabilidad de la IA, solo establece normas de seguridad y se centra únicamente en el establecimiento de un marco jurídico uniforme para el desarrollo, la introducción en el mercado, la puesta en servicio y la utilización de sistemas de inteligencia artificial en la Unión, de conformidad con los valores de esta y adoptando un enfoque basado en los riesgos derivados del uso de sistemas de IA, imponiendo requisitos y deberes a los distintos actores de la cadena de valor.

55. Empero, este Reglamento establece en su considerando nº 9 que las normas armonizadas establecidas en él se aplicarán en todos los sectores sin perjuicio del Derecho vigente de la Unión, entre otros, en materia de protección de los consumidores y seguridad de los productos, aplicándose el Reglamento de forma complementaria. En consecuencia, todos los derechos y vías de recurso del Derecho de la Unión permanecen inalterados, permitiendo a los consumidores y demás personas afectadas por sistemas de IA obtener reparación por posibles daños según la Directiva 85/374/CEE del Consejo.

56. Los debates sobre la nueva Directiva fueron dirigidos por la Comisión de Mercado Interior y Protección del Consumidor (IMCO) y la Comisión de Asuntos Jurídicos (JURI), bajo un procedimiento de comisión conjunta. El 5 de abril de 2023, las comisiones corresponsables del Parlamento Europeo emitieron su proyecto de Informe Conjunto<sup>82</sup> sobre la propuesta de Directiva revisada, lo cual representa un notable suavizamiento de la Directiva revisada. El 9 de octubre de 2023, tras su proyecto de Informe Conjunto del 5 de abril de 2023, las comisiones conjuntas adoptaron el Informe final<sup>83</sup> y decidieron entrar en negociaciones interinstitucionales (trílogo) con el Consejo de la UE (y la Comisión)<sup>84</sup>, con el objetivo de alcanzar un acuerdo político sobre el texto legislativo de la Directiva revisada en los meses

<sup>77</sup> Como los servicios digitales que afectan al funcionamiento del producto (por ejemplo, servicios de navegación en vehículos autónomos). N. Th. NIKOLINAKOS., *op. cit.*, p. 479.

<sup>78</sup> Parlamento Europeo. *Revised Product Liability Directive*. Disponible en: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/739341/EPRS\\_BRI\(2023\)739341\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/739341/EPRS_BRI(2023)739341_EN.pdf)

<sup>79</sup> Disponible en: <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20231023STO08103/mejor-proteccion-del-consumidor-normas-de-la-ue-sobre-productos-defectuosos>

<sup>80</sup> Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de junio de 2024 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828. Ver en: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138\\_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_ES.pdf)

<sup>81</sup> Aunque algunas de sus disposiciones han entrado en vigor en agosto de 2024, la mayoría de sus reglas entrarán en vigor en agosto de 2026.

<sup>82</sup> Informe provisional de la Comisión de Mercado Interior y Protección del Consumidor y de la Comisión de Asuntos Jurídicos del Parlamento Europeo sobre la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la responsabilidad por productos defectuosos (COM(2022)0495 – C9-0322/2022 – 2022/0302(COD)), 05.04.2023, (“Informe Conjunto Provisional de las comisiones corresponsables IMCO y JURI del Parlamento Europeo sobre la propuesta de Directiva revisada sobre responsabilidad por productos, 5 de abril de 2023”). N. Th. NIKOLINAKOS, *op. cit.*, p. 480.

<sup>83</sup> Informe conjunto de las comisiones corresponsables IMCO y JURI del Parlamento Europeo sobre la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la responsabilidad por productos defectuosos, A9-0291/2023, 12 de octubre de 2023. *Ibidem*, p. 480.

<sup>84</sup> El 16.10.2023 se anunció en sesión plenaria la decisión de las comisiones conjuntas de iniciar negociaciones interinstitucionales. El 18.10.2023, la decisión de las comisiones conjuntas de iniciar dichas negociaciones fue confirmada por la sesión plenaria. *Ibidem*, p.480.

siguientes. El Parlamento Europeo confirmó el mandato provisional en la sesión plenaria del 16 de octubre de 2023.

57. Tras las negociaciones interinstitucionales (trílogo), los colegisladores (el Consejo de la UE y el Parlamento Europeo) alcanzaron un acuerdo provisional (político) el 14 de diciembre de 2023. En su reunión del 24 de enero de 2024, el Comité de Representantes Permanentes del Consejo de la UE confirmó el acuerdo sobre el texto de compromiso de la Directiva revisada sobre responsabilidad por productos, tal como fue acordado entre las partes negociadoras el 14 de diciembre de 2023, y autorizó a la Presidencia a enviar la habitual carta de oferta al Parlamento Europeo<sup>85</sup>

58. Finalmente, en marzo de 2024<sup>86</sup> el Parlamento Europeo aprueba la propuesta de Directiva<sup>87</sup> de la Comisión, que pasará a derogar la PLD de 1985 siendo traducida y publicada en noviembre de 2024 en el Diario Oficial de la Unión Europea como la Directiva 2024/2853 y será de aplicación a los productos puestos en el mercado o que se pongan en servicio 24 meses a partir de la fecha de entrada en vigor<sup>88</sup>, cuando los Estados miembros deben haber cumplido con su obligación de transposición<sup>89</sup> al ordenamiento interno nacional.

59. Con esta nueva normativa, cambia el concepto de producto en la Unión Europea pues, tal y como prometieron, según su artículo 4<sup>90</sup>, “el término “producto” se refiere a todos los bienes muebles, incluso si están integrados en otro bien mueble<sup>91</sup> o inmueble, o interconectados con ellos; incluyendo la electricidad, los archivos de fabricación digital, las materias primas y el software”. Es decir, ahora se incluyen bienes tangibles e intangibles y se incluye el software, con independencia de la forma en que se suministre o utilice, ya sea almacenado en un dispositivo físico<sup>92</sup>, accesible a través de tecnologías en la nube o redes de comunicación, o proporcionado mediante un modelo de “software como servicio”<sup>93</sup>

<sup>85</sup> *Ibidem*, p.480.

<sup>86</sup> Concretamente, el 12 de marzo de 2024.

<sup>87</sup> Consejo de la Unión Europea y Parlamento Europeo, *Proposal for a Directive on liability for defective products (replacing Directive 85/374/EEC)*, PE-CONS 7/24, 25 de septiembre de 2024: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-7-2024-INIT/en/pdf>

<sup>88</sup> Las Directivas vinculan a los Estados miembros destinatarios a alcanzar ciertos objetivos, estableciendo así una obligación de resultados, permitiendo que las autoridades nacionales decidan sobre la forma y los medios para su implementación, siendo imprescindible que adquieran rango de ley en los Estados miembros. No poseen, por tanto, la aplicabilidad directa que distingue a los Reglamentos. Art. 288 TFUE, disponible en: <https://www.boe.es/doue/2010/083/Z00047-00199.pdf>. También Parlamento Europeo, *Directivas de la Unión Europea* (RESUMEN), EURLex, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/european-union-directives.html>

<sup>89</sup> Los Estados Miembros deberán transponer la nueva Directiva a su legislación interna antes del 9 de diciembre de 2026.

Esto implica que, por el momento, un usuario afectado por un sistema de IA defectuoso no podrá acogerse a la nueva Directiva. En su lugar, deberá recurrir a los sistemas nacionales de responsabilidad por culpa vigentes en cada Estado miembro. Estos sistemas deberán adaptarse a las disposiciones de la Directiva en 2026. P. GONZÁLEZ BELUCHE, *op. cit.*, p.454.

<sup>90</sup> También el Considerando 6 señala: “Para garantizar que el régimen de responsabilidad por productos defectuosos de la Unión sea exhaustivo, la responsabilidad objetiva por daños causados por productos defectuosos debe aplicarse a todos los bienes muebles, incluidos los programas informáticos, incluso cuando estén integrados en otros bienes muebles o instalados en bienes inmuebles”.

<sup>91</sup> El buque sigue entrando en la categoría de producto conforme a la definición recogida en el artículo 4 de la nueva Directiva 2024/2853.

<sup>92</sup> La mayoría de la doctrina jurídica consideraba con anterioridad a la nueva Directiva, que el software solo podía considerarse un “producto” si estaba integrado en algo físico, como un usb, por ejemplo. En este sentido, ver: D. FAIRGRIEVE, G. HOWELLS, P. MØGELVANG-HANSEN, G. STRAETMANS, D. VERHOEVEN, P. MACHNIKOWSKI, A. JANSSEN y R. SCHULZE, “Product Liability Directive”, en P. MACHNIKOWSKI (ed.), *European Product Liability: An Analysis of the State of the Art in the Era of New Technologies*, Principles of European Tort Law, Intersentia, Cambridge, 2016, pp. 41-42, y V. ULFBECK, “Autonomous ships and product liability under the EU directive”, en *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, 2021, p.147.

<sup>93</sup> Cabe señalar que la Directiva 2010/40/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de julio de 2010, por la que se establece el marco para la implantación de los sistemas de transporte inteligentes (STI) en el transporte por carretera y en su interacción con otros modos de transporte ya establecía en su artículo 11 que los Estados miembros deberán garantizar que las cuestiones de responsabilidad vinculadas a la implantación y utilización de aplicaciones y servicios de STI se traten conforme al Derecho de la Unión —en particular, la Directiva sobre responsabilidad por productos defectuosos—, así como a la normativa nacional aplicable.

60. Asimismo, señala que un desarrollador o creador de software, incluidos los proveedores de sistemas de inteligencia artificial<sup>94</sup> (en los términos establecidos por el Reglamento IA), debe ser considerado como un fabricante a efectos de la Directiva. Y todo fabricante de un producto defectuoso, debe ser responsable del mismo<sup>95</sup>

61. Se incluyen igualmente los “servicios conexos”, comprendiendo como tales a aquellos que permiten que el producto lleve a cabo alguna de sus funciones. Estos servicios, por lo general, están basados en el suministro de información que resulta necesaria para el funcionamiento del propio producto físico (por ejemplo, los datos que se introducen en un sistema de navegación “*navigation as a service*” que, evidentemente, condicionan la seguridad del producto y pueden provocar su defectuosidad, considerándolos como “componentes” del mismo<sup>96</sup>.

62. En consecuencia, resulta indiscutible que, una vez que la nueva Directiva sea transpuesta en los Estados miembros de la Unión Europea el software intangible será reconocido como un producto dentro del territorio de la Unión.

63. Si el software proviene de fuera de la UE, la Directiva sigue aplicando sus normas sobre productos importados. Según el Artículo 8.1.c), si el fabricante del software o componente está fuera de la Unión Europea, se considera responsable el importador del software o el representante autorizado del fabricante en la UE. Si no hay importador o representante, también podría considerarse responsable el proveedor de servicios de cumplimiento o, en última instancia, el distribuidor.

64. Esto garantiza que, aunque el país de origen del software no considere el software como un producto bajo su propia legislación, si dicho software se pone a disposición en el mercado de la UE, se aplican las reglas de la Directiva y se consideran responsables a los actores en la cadena de suministro dentro de la UE (importador, representante, distribuidor).

#### IV. La responsabilidad del astillero y del fabricante del software bajo la nueva directiva

65. Una de las principales novedades que introduce la nueva Directiva, es la aparición de más sujetos responsables por producto defectuoso, extrapolable también, por qué no, al ámbito marítimo.

66. La nueva Directiva tiene un ámbito de aplicación significativamente más amplio que la Directiva anterior<sup>97</sup>, pues identifica al responsable como el “operador económico”, incluyendo en esta

---

De ello se desprende que, para los fines de la Directiva 2010/40/UE, las aplicaciones de conectividad se consideran productos, o al menos, que están sujetas al régimen de responsabilidad establecido por la Directiva sobre productos defectuosos, independientemente de que se las califique formalmente como productos o servicios. M. NAVARRO-MICHEL, *op. cit.*, p.182.

<sup>94</sup> Los sistemas de IA pueden utilizarse de manera independiente o como componentes de un producto, con independencia de si el sistema forma parte físicamente del producto (integrado) o contribuye a la funcionalidad del producto sin formar parte de él (no integrado). Considerando 12 del Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial) (Texto pertinente a efectos del EEE). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32024R1689>

<sup>95</sup> El diseño defectuoso de un sistema, la ausencia de estándares adecuados en el desarrollo de un programa, así como la aplicación de prácticas deficientes en su programación, constituyen causas determinantes de fallos en los resultados esperados durante la ejecución del software. Estas deficiencias no solo comprometen la funcionalidad del sistema, sino que pueden derivar en pérdidas económicas de gran magnitud, desaprovechamiento de recursos tecnológicos y, en los casos más graves, afectaciones a la integridad e incluso a la vida de las personas. C. VÉLEZ MARTÍNEZ, “Errores de Software”, en J. A. DE LEÓN RAZO (rev. téc.), *Almacén Digital*, Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F., 2019, disponible en: <http://www.ii.unam.mx/es-mx/AlmacenDigital/CapsulasTI/Paginas/erroresdesoftware.aspx>.

<sup>96</sup> P. GONZÁLEZ BELUCHE, *op. cit.*, pp.461-462.

<sup>97</sup> N. Th. NIKOLINAKOS., *op. cit.*, p. 517.



categoría a los numerosos sujetos involucrados en la *producción* del sistema inteligente, tales como el proveedor de un servicio asociado, el representante autorizado, el importador, el distribuidor, el prestador de servicios y, en primera instancia, el fabricante de un producto o componente, figura que también podrá abarcar al diseñador-autor del algoritmo<sup>98</sup>

67. En este ámbito es fundamental distinguir entre dos tipos de responsabilidad jurídica: por un lado, la responsabilidad de carácter contractual que asume el fabricante o proveedor frente al usuario directo del producto; y, por otro, la responsabilidad extracontractual que puede derivarse frente a terceros por los daños ocasionados por defectos o vicios del sistema<sup>99</sup>

68. En este contexto, nos centraremos en los daños producidos a terceros pues, como se desprende de la nueva Directiva, las personas jurídicas ya no pueden reclamar por producto defectuoso<sup>100</sup>, y nos centraremos específicamente en los fallos técnicos de un buque automatizado no tripulado, dejando a un lado los errores humanos cometidos por quienes están a cargo de operarlos.

69. Los buques, al igual que los ferries, pueden ser considerados productos construidos por un astillero, que podría ser considerado responsable bajo la responsabilidad por productos defectuosos<sup>101</sup>

70. Algunos sostienen que un buque está compuesto por tal cantidad de componentes que resulta muy difícil establecer la responsabilidad por producto defectuoso. Sin embargo, un automóvil también está formado por numerosos elementos, y tribunales americanos han reconocido la responsabilidad objetiva del fabricante o proveedor por el fallo de uno solo de esos componentes.

71. En el caso *John A. Cancelleri v. Ford Motor Company*<sup>102</sup>, resuelto por el Tribunal Superior de Pensilvania (Caso núm. 267MDA2015), en el que el demandante, John A. Cancelleri, interpuso una acción por responsabilidad objetiva por producto defectuoso contra Ford Motor Company y contra el concesionario (*third party intermediary*)<sup>103</sup> tras sufrir lesiones cuando los airbags de su vehículo, un Mercury Sable del año 2005, no se desplegaron durante un accidente. El tribunal consideró que la existencia de un defecto peligrosamente significativo en el diseño del vehículo era un elemento a valorar por el jurado. La cuestión central del litigio radicaba, en definitiva, en la calidad y el diseño del producto, y en si, en el momento de su fabricación, existían alternativas razonables que hubieran evitado el fallo. El tribunal concedió finalmente al demandante una indemnización de 5,9 millones de dólares<sup>104</sup>

<sup>98</sup> G. D'ALFONSO, "Intelligenza artificiale e responsabilità civile. Prospettive europee / Artificial Intelligence and Civil Liability. European Perspectives", *Revista de Estudios Jurídicos y Criminológicos*, núm. 6, julio-diciembre 2022, p. 186.

Según el Instituto de Derecho Europeo, los algoritmos tienen cinco características principales: complejidad, creciente autonomía, opacidad, apertura y vulnerabilidad. EUROPEAN LAW INSTITUTE (ELI), *Response to Public Consultation on Civil Liability*, 2022, disponible en <https://www.europeanlawinstitute.eu>, consultado el 1 de noviembre de 2022. Al ser capaces de aprender a través de la experiencia acumulativa y tomar decisiones independientes, y al presentarse como verdaderos ecosistemas de elementos conectados, los sistemas autónomos plantean un desafío para los remedios clásicos del derecho de daños. M. MIRANDA BARBOSA, "Autonomous Systems and Tort Law", en D. M. VICENTE, R. SOARES PEREIRA y A. ALVES LEAL (eds.), *Legal Aspects of Autonomous Systems: A Comparative Approach*, Springer, Cham, 2024, p. 3.

<sup>99</sup> S. D. BERGEL, "Responsabilidad civil derivada de la informática", *Informática y Derecho: Revista Iberoamericana de Derecho Informático*, núm. 4, 1994 (ejemplar dedicado al III Congreso Iberoamericano de Informática y Derecho), p. 409.

<sup>100</sup> El artículo 5 de la nueva Directiva introduce una novedad significativa al limitar su aplicación a los daños sufridos por personas físicas derivados de productos defectuosos. Esta restricción marca una diferencia importante respecto a la Directiva 85/374/CEE, que no circunscribía la protección a las personas afectadas, sino únicamente al tipo de daños cubiertos.

<sup>101</sup> K. SIEHR, "The Rome II Regulation and Specific Maritime Torts: Product Liability, Environmental Damage, Industrial Action", *Rabels Zeitschrift für ausländisches und internationales Privatrecht / The Rabel Journal of Comparative and International Private Law*, vol. 74, núm. 1, enero de 2010, pp. 142, disponible en <https://www.jstor.org/stable/27878855>.

<sup>102</sup> Disponible en: <https://law.justia.com/cases/pennsylvania/superior-court/2016/267-md-2015.html>

<sup>103</sup> Siendo este el suministrador o proveedor del producto. M. NAVARRO-MICHEL, *op. cit.*, p. 187.

<sup>104</sup> A. M. KOHN, "A World After *Tincher v. Omega Flex*: Pennsylvania Courts Should Preclude Industry Standards and Practices Evidence in Strict Products Liability Litigation", *Temple Law Review*, vol. 89, 2017, núm. 3, p. 670. Disponible en: <https://www.templelawreview.org/comment/a-world-after-tincher-v-omega-flex-pennsylvania-courts-should-preclude-industry-standards-and-practices-evidence-in-strict-products-liability-litigation/>

72. Esto demuestra que la multiplicidad de elementos o componentes no exime de responsabilidad cuando se puede identificar un defecto específico que haya contribuido al daño, siempre que exista un vínculo claro entre el defecto y el perjuicio causado. Por tanto, el mismo razonamiento podría aplicarse a los buques equipados con sistemas autónomos.

73. En la “Respuesta del *European Law Institute* a la consulta pública de la Comisión Europea sobre la *Responsabilidad Civil: Adaptación de las Normas de Responsabilidad a la Era Digital y la Inteligencia Artificial*”<sup>105</sup>, ya se señalaba la necesidad de que el desarrollador del software pudiera ser demandado directamente por la víctima como “fabricante de un componente”, sin perjuicio de que, entre las causas de exoneración, se le reconociera la posibilidad de hacerlo si acreditase que el defecto del componente se debe al diseño global del producto o a las instrucciones expresas dadas por el fabricante del producto<sup>106</sup>.

74. Por consiguiente, si el buque es de nueva construcción, lo cual será habitual dado que el concepto es aún innovador, la responsabilidad por producto defectuoso podría recaer en el fabricante/constructor (el astillero)<sup>107</sup>, pues el artículo 8.1(a) de la Directiva establece que el fabricante de un producto defectuoso es el responsable directo. En este contexto, el astillero que fabricó el buque y lo integró con el software y otros componentes se presenta como el principal responsable si el defecto causante del daño estaba presente en el momento de la entrega.

75. Ahora bien, si la causa del daño es completamente atribuible al software, (por ejemplo, el sistema no detectó un obstáculo<sup>108</sup> debido a un error en el código) se podría argumentar que el proveedor de software es el único responsable<sup>109</sup>.

76. Del mismo modo que un padre puede ser considerado responsable por los actos de su hijo, el “progenitor” reconocible de un sistema autónomo es su programador. Los daños derivados del comportamiento de un vehículo autónomo recaerían, en ese caso, sobre el programador o el equipo de desarrollo que definió su lógica de actuación. Al ser quienes establecieron los parámetros de decisión del sistema, serían considerados responsables en caso de que el diseño o funcionamiento del software presentase defectos que dieran lugar a un perjuicio<sup>110</sup>.

<sup>105</sup> EUROPEAN LAW INSTITUTE, “*Response of the European Law Institute to the Public Consultation on Civil Liability: Adapting Liability Rules to the Digital Age and Artificial Intelligence*”, p.9, disponible en: [https://europeanlawinstitute.eu/fileadmin/user\\_upload/p\\_eli/Publications/ELI\\_Response\\_to\\_Public\\_Consultation\\_on\\_Civil\\_Liability.pdf](https://europeanlawinstitute.eu/fileadmin/user_upload/p_eli/Publications/ELI_Response_to_Public_Consultation_on_Civil_Liability.pdf).

<sup>106</sup> P. GONZÁLEZ BELUCHE, *op. cit.*, p.460.

<sup>107</sup> El astillero sería considerado el “fabricante” del buque en base al art. 4 (10) de la nueva Directiva, por ser la persona física o jurídica que produce, desarrolla o fabrica el producto.

<sup>108</sup> Algunos autores también sostienen que los astilleros también podrían ser responsables de no instalar correctamente los sensores que permitan la detección remota de polizones a bordo, en el caso de buques sin tripulación a bordo. S. TSANDIDIS, “Legal Implications for Maritime Autonomous Vehicles in Relation to Stowaways”, en N. KLEIN, D. GUILFOYLE, S. KARIM y R. MCLAUGHLIN (eds.), *Maritime Autonomous Vehicles and International Law: Maritime Security Perspectives*, Routledge, Abingdon, 2025, p. 236.

<sup>109</sup> Una posible solución sería desarrollar un sistema de software cerrado que impida cualquier manipulación del algoritmo por parte de terceros, incluidos los propios usuarios. De este modo, únicamente el fabricante tendría la capacidad de optimizar las características de seguridad del dispositivo, garantizando que no se altere su funcionamiento por agentes externos. En el caso de una máquina o dispositivo que funcione como un sistema integrado y cerrado de hardware y software, el fabricante no solo es el evitador de costes más barato, sino que es la única parte en posición de tomar precauciones. Esto sugiere que el sistema de responsabilidad debe centrarse en el fabricante. G. WAGNER, “*Robot Liability*”, *op. cit.*, p. 40.

<sup>110</sup> A. ZORNOZA SOMOLINOS, “La responsabilidad jurídica de los programadores por los daños causados por agentes autónomos”, en *Actas de las XXXVII Jornadas de Automática*, 2016, p.427. disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/29614>.

Algunos autores sostienen que los fabricantes serán cada vez más responsables de los accidentes causados por vehículos autónomos. N. KALRA, J. ANDERSON y M. WACHS, *op. cit.*, executive summary ix. El cambio gradual de la responsabilidad en la operación del automóvil, que pasa del conductor al vehículo, conducirá a un cambio similar en la responsabilidad por los accidentes, que pasará del conductor al fabricante. *Ibidem*, p.22.

resumiblemente, para vehículos que operan de forma autónoma, es probable que el fabricante sea responsable de cualquier accidente causado por defectos en el diseño o funcionamiento del producto y de sus sistemas automatizados en el caso de que la tecnología debiera haber evitado un accidente, pero no lo hiciera. En este contexto, el apartado 2 (a) de la *Consumer Protection*

77. Si el software o algoritmo se encuentra incorporado o interconectado con un bien mueble tangible (*bundled product*), no puede ostentar la condición de tercero, entendido como un sujeto ajeno a la organización del productor del producto y fuera de su control, habida cuenta de que el software o algoritmo es necesario para que el bien desarrolle sus funciones<sup>111</sup>

78. En el contexto de la nueva Directiva, los fabricantes de software, mientras conserven la capacidad de garantizar que su software sea seguro y esté libre de defectos —ya sea mediante actualizaciones, parches o mejoras—, están obligados a ejercerla. Así lo recogen los considerandos 19, 50 y 52 de la Directiva. Esta obligación se extiende incluso más allá del momento de la comercialización, en la medida en que el producto, particularmente en el caso del software, pueda seguir bajo el control del fabricante<sup>112</sup>

79. Es evidente que el software del buque requerirá actualizaciones<sup>113</sup> en algún momento, debido al rápido avance tecnológico. En consecuencia, si un astillero de reparación (*repair yard*) o una empresa de software realizara una actualización sin participación ni control del astillero original, entonces la responsabilidad por cualquier defecto en la actualización recaería en dichas empresas<sup>114</sup>

80. Por su parte, si el astillero que construye el buque autónomo integra el software en el buque o tiene control sobre dicha integración (por ejemplo, autoriza o consiente la incorporación del software como parte del producto final), y el defecto deriva del software de navegación autónoma defectuoso entonces el astillero, como fabricante<sup>115</sup> del producto final, o podría ser considerado respon-

---

*Act 1987* impondría responsabilidad objetiva al productor de un vehículo autónomo si el vehículo no fuera tan seguro como “las personas tienen derecho generalmente a esperar”. Este requisito probablemente se cumpliría a menos que el vehículo fuera operado en contra de sus instrucciones o advertencias. L. COLLINGWOOD, *op. cit.*, p.41.

<sup>111</sup> G. IZQUIERDO GRAU, “Software y algoritmos defectuosos: algunas consideraciones sobre la responsabilidad del desarrollador de software o de sistemas de inteligencia artificial”, *IDP. Revista de los Estudios de Derecho y Ciencia Política*, núm. 38, octubre 2023, p.10.

<sup>112</sup> C. KIEFER y L. HERLITZ, “Liability for software under the new European Product Liability Directive”, *International Bar Association*, 30 de abril de 2025, disponible en: <https://www.ibanet.org/European-Product-Liability-Directive-liability-for-software>.

<sup>113</sup> Uno de los aportes más significativos defendidos por M. MUDRIĆ en su ponencia “*New Technologies in Transport and the Shifting Tides of Responsibility*”, presentada en el coloquio del CMI en Montreal (2023) reside en la figura del productor como operador *backend*. Esta categoría se refiere a aquellos agentes —habitualmente externos al ámbito marítimo tradicional— que, son proveedores continuos de servicios digitales sin los cuales el buque no puede funcionar y que, por tanto, desempeñan un papel estructural en el funcionamiento de los MASS. En efecto, el autor subraya que la operatividad de estos buques depende de forma esencial de una red continua de servicios: actualizaciones de software de navegación, procesamiento de datos satelitales (GPS), mapas digitales, algoritmos de detección de obstáculos, comunicaciones remotas, e incluso módulos de asistencia automatizada en la toma de decisiones. Este modelo de dependencia funcional plantea interrogantes jurídicos sustantivos en relación con el régimen de responsabilidad. Mudrić plantea, de forma explícita que, si un buque no puede cumplir sus funciones mínimas sin el aporte ininterrumpido de estos servicios digitales, entonces la interrupción, fallo o mal funcionamiento de dicho servicio podría equipararse a un defecto del propio producto. En tal caso, el buque, en tanto sistema integrado que combina hardware naval y software externo, perdería su capacidad de actuación autónoma, lo cual podría tener consecuencias tanto en el plano de la responsabilidad por daños como en la determinación de su condición de navegabilidad.

<sup>114</sup> Si, por ejemplo, se añaden nuevas funciones, eligiendo entre diferentes modos o combinando el software original con productos desarrollados por otras empresas de software. Si se produce tal desagregación, dejará de tener sentido centrar la responsabilidad exclusivamente en el fabricante del producto original. G. WAGNER, “*Robot Liability*”, *op. cit.*, p. 40.

Una medida podría ser la creación de un sistema de software cerrado que impida que terceros, incluidos los usuarios, manipulen el algoritmo que opera el dispositivo. Así solo el fabricante está en condiciones de mejorar las características de seguridad del dispositivo; nadie más puede hacerlo. *Ibidem*, p.40. En términos económicos, se suele decir que el fabricante es claramente el “evitador de costes más barato” (*the manufacturer as best cost avoider*). G. CALABRESI, *The Costs of Accidents*, Yale University Press, New Haven, 1970, pp. 26-27, 68-94.

Las dificultades para determinar la relación de causalidad aumentan si las actualizaciones de software son proporcionadas por un sujeto distinto al programador original. EXPERT GROUP ON LIABILITY AND NEW TECHNOLOGIES, *op. cit.*, p. 21.

<sup>115</sup> El control del fabricante desempeña un papel en la nueva lógica operativa y conceptual del régimen de responsabilidad por productos defectuosos. Según el artículo 4.5 de la nueva Directiva, el control del fabricante «significa que el fabricante de un producto autoriza (a) la integración, interconexión o suministro por un tercero de un componente, incluidas las actualizacio-

sable<sup>116</sup> bajo la Directiva. Esto ocurre incluso si el software fue creado por una empresa externa, pero el astillero fue quien decidió incorporarlo en el producto final. Esto sin perjuicio de que el fabricante de ese componente también pudiera ser responsable solidariamente<sup>117</sup> según el artículo 8.1(b)<sup>118</sup>

**81.** Y en caso de que el fabricante mantenga el control de un producto a través de actualizaciones<sup>119</sup> de software o algoritmos de aprendizaje automático, podrá ser considerado responsable bajo la Directiva durante el tiempo posterior a la puesta en el mercado<sup>120</sup>.

**82.** Si no se encuentra dentro del control del fabricante, la víctima del daño causado por el producto defectuoso podría dirigirse contra el productor del componente y no contra el productor del bien globalmente concebido (astillero) si el daño fuera imputable únicamente al software o al sistema de inteligencia artificial, por ejemplo<sup>121</sup>

**83.** Por otro lado, en los casos en que el software se instale en el buque con posterioridad a su entrega por parte del astillero, la empresa tecnológica que suministre dicho software será la responsable de cualquier defecto, liberando al astillero de obligaciones de responsabilidad por producto<sup>122</sup>.

**84.** No obstante, dado que se requiere un nivel avanzado de tecnología para fabricar un buque autónomo, es muy probable que varias partes (por ejemplo, astilleros, programadores y fabricantes de sensores) cooperen en el proceso de construcción<sup>123</sup> En estos casos, la Directiva plantea una responsabi-

---

nes o mejoras de software, o (b) la modificación del producto». Es el mecanismo que hace de bisagra entre la vieja lógica de la defensa contra defectos posteriores y la nueva lógica de los productos abiertos y en continuo aprendizaje. T. RODRÍGUEZ DE LAS HERAS BALLELL, “La revisión de la Directiva de responsabilidad por producto: una pieza clave en el puzle de la responsabilidad por daños causados por inteligencia artificial”, *La Ley Mercantil*, núm. 103, junio de 2023, p.14.

<sup>116</sup> Si el defecto tiene su origen en la producción, la víctima tiene derecho a presentar una reclamación contra el fabricante conforme a la legislación nacional que implemente la Directiva de Responsabilidad por Productos. EUROPEAN COMMISSION “Liability for Emerging Digital Technologies”, Brussels, (2018) p. 14. Comisión Europea, *Liability for emerging digital technologies*, Staff Working Document SWD(2018) 137 final, Bruselas, 25 de abril de 2018. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52018SC0137>

<sup>117</sup> El concepto de “fabricante” en el marco de la Directiva de la UE abarca una red de posibles responsables considerablemente más amplia de lo habitual. Se considera fabricante no solo a quien desarrolla, fabrica o produce un producto, sino también a quien encarga su diseño o fabricación, o se presenta como tal al colocar su nombre, marca u otro signo distintivo en el producto. Asimismo, se incluye a quien fabrica para su propio uso. Esta cadena de responsabilidad se extiende además al representante autorizado, al importador, al proveedor de servicios de cumplimiento, al distribuidor, al operador económico e incluso a las plataformas en línea que participan en la comercialización o puesta en el mercado del producto. Así, un demandante potencial que afirme haber sufrido daños a causa de un producto, podría, en última instancia, intentar seguir esta vía de responsabilidad hasta el final. Esto incluye —en caso de que el fabricante real sea difícil de identificar (o se encuentre en una jurisdicción inaccesible)— a todos los demás sujetos mencionados anteriormente en la cadena internacional de suministro o de valor. A esto se le denomina “cascada de responsabilidad”. H. JESSEN, “*MASS and Liability for Damages*”, *op. cit.*, p.227.

<sup>118</sup> La consideración de los “intangibles” y de los “servicios conexos” como componentes atraerá también la responsabilidad de sus fabricantes o proveedores. P. GONZÁLEZ BELUCHE, *op. cit.*, p.462.

<sup>119</sup> Art.11.2. b) Directiva. De hecho, algunos consideran que no llevar a cabo las actualizaciones es condición de culpa. “En muchos casos puede determinarse la existencia de culpa con certeza (por ejemplo, en casos de falta de actualización del software o en aquellas situaciones en las que un incumplimiento del deber de diligencia permite la interferencia de terceros—como los hackers—en los sistemas)” M. MIRANDA BARBOSA, *op. cit.*, p.4.

<sup>120</sup> M. BUITEN, A. DE STREEL y M. PEITZ, “The law and economics of AI liability”, *Computer Law & Security Review*, vol. 49, 2023, artículo núm. 105794, p. 15.

<sup>121</sup> G. IZQUIERDO GRAU, *op. cit.*, p.3.

<sup>122</sup> Ver V. ULFBECK, *op. cit.*, p.146. Aunque en algunos sistemas legales, como el escandinavo, la responsabilidad por producto del armador podría mantenerse, como propietario del buque. Ver: T. FALKANGER, L. BRAUTASET y H. J. BULL, *Scandinavian Maritime Law: The Norwegian Perspective*, 4.ª ed., 2017.

<sup>123</sup> B. SOYER, “Autonomous Vessels and Third-Party Liabilities”, *op. cit.*, p.112.

lidad objetiva compartida o solidaria<sup>124</sup> en su artículo 12<sup>125</sup>, entre el astillero y la empresa programadora del software.

**85.** Si el astillero es responsable por la integración del software (el defecto del software se produce dentro de su control), y la empresa programadora es responsable por los fallos inherentes del software, la víctima podría reclamar a cualquiera de los dos, con independencia de que una legislación nacional les permita ejercer derechos de contribución o recurso<sup>126</sup>, lo que implica que, aunque la responsabilidad ante el afectado sea solidaria, las partes involucradas pueden, posteriormente, buscar distribuir la carga del daño entre ellas según su grado de responsabilidad.

**86.** En el caso de una construcción nueva, el astillero adquiere el equipo relevante como parte del proceso de construcción, generalmente contratando subproveedores para entregarlo. Aunque es perfectamente posible que una naviera encargue la construcción física y el diseño de un nuevo MASS a un astillero competente, y el suministro de equipos tangibles e intangibles para operar dicho MASS a otros fabricantes (que no son astilleros)<sup>126</sup>. Las navieras y los fabricantes serán socios contractuales directos con el fin de integrar y emplear los componentes de software imprescindibles para garantizar una operación segura y protegida de los MASS<sup>127</sup>.

**87.** En definitiva, ello supondrá que, si el defecto se encuentra en el contenido o servicio digital integrado en el producto final bajo el control del fabricante, tanto si éstos fueron proporcionados por un tercero como si le fueron entregados para su integración en el mismo, el perjudicado podrá demandar tanto al fabricante del producto final como al del intangible o servicio conexo dada su consideración como componente. Es decir, la Directiva proporciona una vía alternativa para que los demandantes puedan reclamar compensación en caso de defectos o fallos en los sistemas tecnológicos integrados en estos buques<sup>128</sup>.

**88.** A su vez, la responsabilidad por productos defectuosos no solo es relevante en el caso del propio buque autónomo, sino también lo será en relación con las estaciones en tierra desde las que se

<sup>124</sup> También en el Considerando 53 se señala: “Pueden darse situaciones en las que dos o más partes sean responsables del mismo daño, en particular cuando un componente defectuoso esté integrado en un producto que cause daños. En tal caso, la persona perjudicada debe poder reclamar una indemnización tanto al fabricante que integró el componente defectuoso en su producto como al fabricante del propio componente defectuoso. Para garantizar la protección de las personas físicas, todas las partes deben ser consideradas responsables solidariamente en tales situaciones”.

En Reino Unido también se recoge la responsabilidad solidaria en la Sección 2, párrafos (2) a (5) de la Ley de Protección al Consumidor del Reino Unido de 1987, que afirma: “cuando dos o más personas sean responsables en virtud de esta Parte por el mismo daño, su responsabilidad será solidaria”. La legislación finlandesa, en su *Finnish Tort Liability Act's Chapter 6 Section 2*, también dispone que «cuando la lesión o el daño hayan sido causados por dos o más personas, o éstas sean responsables de los mismos daños, la responsabilidad será solidaria» y añade que «la persona que no haya sido considerada responsable de la totalidad de los daños sólo será responsable del importe de la indemnización» F. COLLIN, op. cit., p.37.

Ahora bien, el art.12.2 dispone que el fabricante que incorpore un componente de programa informático en un producto no tendrá derecho de repetición frente al fabricante de un componente de programa informático defectuoso que cause daños cuando: a) el fabricante del componente de programa informático defectuoso, en el momento de la introducción en el mercado de ese componente de programa informático, era una microempresa o una pequeña empresa, es decir, una empresa que, evaluada junto con todas sus empresas asociadas en el sentido del artículo 3, apartado 2, del anexo de la Recomendación 2003/361/CE de la Comisión (21), en su caso, sea una microempresa tal como se define en el artículo 3, apartado 3, de ese anexo si alguna de ellas es una microempresa, tal como se define en el artículo 2, apartado 3, del anexo, o una pequeña empresa, tal como se define en el artículo 2, apartado 2, del anexo, y b) el fabricante que incorporó el componente de programa informático defectuoso en el producto acordó contractualmente con el fabricante del componente de programa informático defectuoso renunciar a ese derecho.

<sup>125</sup> Art.12.1 PLD: “Sin perjuicio de las disposiciones nacionales en relación con los derechos de división de la responsabilidad o de repetición, los Estados miembros garantizarán que, cuando dos o más operadores económicos sean responsables de los mismos daños con arreglo a la presente Directiva, puedan ser considerados responsables solidariamente.”

<sup>126</sup> H. JESSEN, “*MASS and Liability for Damages*”, op. cit., p.225.

<sup>127</sup> *Ibidem*, p.227.

<sup>128</sup> Y. ISHII, “Environmental and Maritime Security, Civil Liability Regimes, and Maritime Autonomous Vehicles”, en N. KLEIN, D. GUILFOYLE, S. KARIM y R. MCLAUGHLIN (eds.), *Maritime Autonomous Vehicles and International Law: Maritime Security Perspectives*, Routledge, Abingdon, 2025, p. 278.

controlan. Estas instalaciones requieren el uso de equipos altamente especializados y complejos, como hardware informático, servidores, software y dispositivos diseñados para garantizar una comunicación fiable entre el barco y la costa<sup>129</sup>

89. En este contexto, también podrían surgir casos de responsabilidad en relación con estos centros de control remoto (RCC). Si se demuestra que una colisión fue consecuencia de un fallo en alguno de estos equipos o sistemas y que dicho fallo se debió a negligencia en su mantenimiento, las personas o entidades encargadas de su supervisión podrían ser consideradas responsables de los daños ocasionados<sup>130</sup>

90. En la actualidad, la aplicación de la responsabilidad objetiva en el derecho marítimo no es habitual<sup>131</sup>, como destacó la Asociación Argentina de Derecho Marítimo en su respuesta al cuestionario del Comité Marítimo Internacional (CMI) sobre buques no tripulados<sup>132</sup>: “*Cabe señalar que la Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina ha sido reacia a aceptar la responsabilidad objetiva en el ámbito del derecho marítimo. Un ejemplo de ello se observa en el caso CSJN en Sulfacid SACI c/ Capitán y otros, Buque Río Bravo, de fecha 16 de junio de 1988.*”<sup>133</sup>

91. Si bien existen algunos precedentes, un ejemplo reciente de la aplicación de la ley de responsabilidad del producto en un contexto marítimo es el caso danés, *Højesteret (Supreme Court)* de 13 de septiembre de 2017<sup>134</sup>. Las partes litigantes en este caso eran J Lauritzen A/S (Lauritzen) y MAN Diesel & Turbo German (MAN). Lauritzen es una empresa naviera danesa fundada en 1884. MAN es una empresa que fabrica motores diésel de gran tamaño y turbomaquinaria, principalmente para aplicaciones marítimas y estacionarias. MAN entregó, como fabricante, un número de motores a un astillero coreano, donde se construyeron siete barcos que contenían los motores fabricados por MAN. Posteriormente, el

<sup>129</sup> B. SOYER, A. TETTENBORN y G. LELOUDAS, *Remote Controlled and Autonomous Shipping: UK Based Case Study*, Swansea University, 2021, p. 20, disponible en: <https://www.swansea.ac.uk/media/Remote-Control-and-Autonomous-Shipping-Final.pdf>.

<sup>130</sup> Ibidem, p.20.

<sup>131</sup> En Europa la responsabilidad del producto dentro del área del derecho marítimo ha recibido poca atención y las reclamaciones se manejan principalmente a través de las normas del derecho marítimo. V. ULFBECK, “Maritime Product Liability”, *Scandinavian Institute of Maritime Law Yearbook*, vol. 65, 2006, pp. 66-67.

En el derecho noruego, la responsabilidad objetiva del propietario del barco solo se ha impuesto en casos específicos en los que, debido a un defecto técnico, el barco ha colisionado con instalaciones fijas en tierra. Ejemplos de ello se encuentran en los casos *ND 1921.401 (NH) Neptun* y *ND 1953.320 (NH) Sokrates*. También se ha aplicado en un caso en el que un trabajador portuario falleció debido a una configuración incorrecta de las plumas de carga del barco, según *ND 1969.389 (NH) Ladogales., Rederens erstatningsansvar for såkalte tekniske hjelpere. Med særlig henblikk på skipssammenstøt*, tesis de Máster, Universidad de Oslo, Facultad de Derecho, 2018. Disponible en: <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/62682/5/MASTEROPPGAVE-Y.pdf>

Aunque la mayoría de las convenciones que regulan el transporte de materiales peligrosos imponen responsabilidad estricta por cualquier daño causado por las actividades específicas designadas bajo dichas convenciones. Y. ISHII, *op. cit.*, p.279.

La Corte Suprema de los Estados Unidos reconoció por primera vez la responsabilidad por productos, incluyendo la responsabilidad objetiva, como parte del derecho marítimo general en el caso *East River Steamship S.S. Corp. v. Transamerica Delaval, Inc.*, 476 U.S. 858 (1986). J. R. COT., “Maritime Products Liability Law: Understanding the Fundamentals”, *McGlinchey Insights*, 7 de agosto de 2024, disponible en <https://www.mcglinchey.com/insights/maritime-products-liability-law-understanding-the-fundamentals/>. La Corte Suprema estableció, eso sí, que, en el ámbito del derecho marítimo, una reclamación basada en responsabilidad por productos defectuosos no es procedente si los únicos perjuicios alegados corresponden a daños sufridos por el propio producto y a pérdidas económicas derivadas. No obstante, cuando el defecto del producto causa daños personales o afecta a otros bienes materiales, la reclamación sí resulta admisible. Esta doctrina, conocida como la *economic loss rule*, busca limitar la extensión de la responsabilidad en casos donde no existan daños más allá del propio producto defectuoso. Puede verse la sentencia en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/476/858/>

<sup>132</sup> Conocido como “CMI IWUS Questionnaire” en inglés. Este cuestionario abordó, entre otros temas, cuestiones relacionadas con la responsabilidad en los MASS.

<sup>133</sup> La respuesta puede verse en: <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-ARGENTINA.pdf>

<sup>134</sup> S. BERGENSER y A. B. EHLERS, “Højesteret (Supreme Court) 13 September 2017, Ugeskrift for Retsvæsen (Weekly Law Report, UfR) U.2018.98 H: Liability in the Law of Sales v Product Liability”, en *European Tort Law Yearbook*, vol. 7, núm. 1, 2017, pp. 134-140, disponible en: <https://doi.org/10.1515/tortlaw-2018-0006>.

astillero vendió los siete barcos a Lauritzen. Los motores incorporaban un sistema de lubricación especial llamado Alpha Lube. Después de utilizar los barcos, Lauritzen determinó que los motores estaban sometidos a un grado inusual y extraordinario de desgaste. Este desgaste implicaba que varios componentes tuvieran que ser reemplazados mucho antes de lo esperado. Se presumía que los daños relacionados con el desgaste fueron causados por el sistema Alpha Lube en los motores<sup>135</sup>

92. El contrato entre el astillero y Lauritzen contenía limitaciones de responsabilidad, lo que llevó a Lauritzen a presentar sus reclamaciones directamente contra MAN (fabricante) en su lugar, a pesar de no existir una relación contractual entre MAN y Lauritzen<sup>136</sup>

93. El comprador reclamó una indemnización directamente al fabricante del motor, alegando que este había incurrido en responsabilidad conforme a las normas de responsabilidad del producto que permiten presentar reclamaciones directas contra el fabricante. El caso fue inicialmente presentado ante el Tribunal Marítimo y Comercial de Copenhague, donde se analizó la naturaleza del sistema de lubricación en relación con el motor afectado. El tribunal determinó que dicho sistema había sido comercializado en otras ocasiones como un producto independiente, separado del motor, lo que llevó a considerarlo como un bien distinto dentro de la estructura del buque<sup>137</sup>

94. Sobre esta base, el tribunal concluyó que el sistema de lubricación presentaba un defecto que había causado daños a otro producto, en este caso, los motores. En consecuencia, el fabricante del sistema fue considerado responsable bajo el régimen de responsabilidad por productos defectuosos, al haberse establecido que el fallo en el componente generó un perjuicio material a un bien diferenciado. Esta decisión reforzó la aplicación de la responsabilidad objetiva en el ámbito marítimo, ampliando su alcance en casos de fallos en sistemas integrados dentro de una embarcación<sup>138</sup>

95. También podemos destacar otros dos en el ámbito marítimo en los que el Tribunal Supremo de Noruega ha establecido responsabilidad objetiva: ND 1921 s.401 “Neptun”<sup>139</sup> (colisión con un puente) y ND 1952 s.320 “Sokrates”<sup>140</sup> (colisión con un muelle). En ambos casos, el daño se debió a un fallo técnico en el motor de reversa, y no pudo atribuirse a la culpa<sup>141</sup> del propietario del barco ni de sus empleados (*servants*)<sup>142</sup>

96. Pero a pesar de estos ejemplos, no cabe duda de que el régimen de responsabilidad por culpa sigue siendo el más extendido<sup>143</sup> y con mayor aplicación práctica en el ámbito de la navegación, lo

<sup>135</sup> *Ibidem*.

<sup>136</sup> *Ibidem*

<sup>137</sup> J. KURO, *Maritime Product Liability: The Case of Unmanned Vessels*, Master thesis, University of Oslo, 2018, p.16.

<sup>138</sup> *Ibidem*

<sup>139</sup> Rt. 1921.519 Neptun.

<sup>140</sup> Rt. 1952.1170 Sokrates.

<sup>141</sup> Sin embargo, también existen casos en los que la responsabilidad se establece sin necesidad de demostrar culpa. Un ejemplo de ello se encuentra en Inglaterra, donde la legislación impone una responsabilidad automática a los propietarios de un buque que colisione con instalaciones portuarias fijas en Inglaterra y Gales, basándose en un estatuto del siglo XIX, la *Harbours, Docks and Piers Clauses Act 1847*, cuya sección 74 establece que los propietarios del buque serán responsables de los daños ocasionados, incluso en ausencia de culpa. Es, junto con la responsabilidad por productos defectuosos, la otra excepción al principio de responsabilidad basada en la culpa. Si una colisión se debe al fallo de nuevo equipo instalado a bordo de un buque, como equipo de navegación o radar, o mecanismos de control del timón o del motor, el fabricante del equipo puede ser considerado responsable de manera estricta en virtud de la legislación sobre responsabilidad por productos, concretamente en la Parte I de la Ley de Protección del Consumidor de 1987, por cualquier fallecimiento o lesión personal resultante. B. SOYER, A. TETTENBORN y G. LELOUDAS., *op. cit.*, p.18. Para más detalle, ver: J. KIMBELL y A. TETTENBORN., *Marsden and Gault on Collisions at Sea*, 15.<sup>a</sup> ed., *British Shipping Laws*, Sweet & Maxwell, 25 de mayo de 2021, Paras.8-24 – 8-33.

<sup>142</sup> T. FALKANGER, H. J. BULL y L. BRAUTASET, *Scandinavian Maritime Law: The Norwegian Perspective*, 3.<sup>a</sup> ed., 11 de mayo de 2021, p.227.

<sup>143</sup> Esto se desprende de las respuestas proporcionadas al CMI que reflejaron que, en la mayoría de las jurisdicciones, el régimen legal actual establece una responsabilidad basada en la culpa por los daños por colisión causados a un tercero debido al mal funcionamiento del sistema operativo de un buque completamente autónomo. J. NAWROT e I. VIO, “Autonomous Vessels

cual tiene una lógica sólida en el contexto de la navegación tradicional, dado que el factor humano es la principal causa de los accidentes.

97. Sin embargo, este enfoque, como se ha visto, pierde parte de su sentido en la era de los buques autónomos<sup>144</sup>, donde la intervención humana se reduce drásticamente y los fallos tecnológicos o algorítmicos se convierten en los principales riesgos operativos. El criterio de imputación subjetivo basado en la diligencia tiene difícil adaptación y aplicación en los casos de daños causados por un sistema de inteligencia artificial.

98. La falta de intervención humana en la operación de sistemas autónomos ha sido vista, en consecuencia, como una razón para avanzar hacia un régimen de responsabilidad objetiva, en lugar de un régimen basado en la culpa<sup>145</sup>

99. Así lo intuye la Asociación Finlandesa de Derecho Marítimo, en su respuesta al mismo cuestionario del CMI, respecto a la pregunta 6.1<sup>146</sup> sobre responsabilidad, señalando que, aunque “*la responsabilidad objetiva legalmente estipulada está esencialmente limitada a la contaminación y otros daños ambientales en Finlandia. (...) el enfoque en las deficiencias humanas sigue siendo sólido en el derecho de responsabilidad civil finlandés y representa un desafío para las operaciones completamente autónomas. No es fácil predecir cómo decidirían los tribunales finlandeses en el escenario mencionado, pero es posible que, para evitar lagunas de responsabilidad derivadas de la nueva forma de operar los barcos, los tribunales estén más inclinados a aceptar la responsabilidad objetiva o, al menos, a trasladar la carga de la prueba hacia la parte del barco*»<sup>147</sup>.

100. Así, mientras algunos consideran que esta falta de imputación de culpa representa un problema, otros sostienen que la responsabilidad objetiva es, en realidad, la solución y el enfoque más adecuado<sup>148</sup> para regular los buques autónomos, ya que se adapta mejor a los riesgos que estos implican, al tratarse de sistemas altamente complejos y altamente autónomos, siendo en la práctica muy difícil o incluso imposible rastrear el daño hasta su origen, el cual podría derivarse de un error humano en la programación de la IA implementada o un error en el procesamiento de información por parte de un sistema de autoaprendizaje (*self-learning system*)<sup>149</sup>. O puede ocurrir que el sistema tenga un comportamiento o

---

Based on Artificial Intelligence: Selection of Regulatory Approach – Main Challenges”, en *Proceedings Book of the 3rd International Scientific Conference on Maritime Law – ISCML Split 2021*, Split, Croacia, 8-9 de abril de 2021, p. 145.

<sup>144</sup> T. SOLVANG, “Man, machine, and culpa: Or finding a path toward strict liability”, en H. RINGBOM, E. RØSÆG y T. SOLVANG (eds.), *Autonomous Ships and the Law*, Routledge, 2020, p. 99.

<sup>145</sup> Danish Maritime Authority, *Analysis of Regulatory Barriers to the Use of Autonomous Ships. Final Report*, Ramboll y CORE Advokatfirma, diciembre de 2017, p.32. Disponible en: <https://www.dma.dk/Media/637745499808186153/Analysis%20of%20Regulatory%20Barriers%20to%20the%20Use%20of%20Autonomous%20Ships.pdf>

También J. NAWROT e I. VIO, *op. cit.*, p.146.

<sup>146</sup> El enunciado de la pregunta 6.1 dice así: “Supongamos que un “barco” navegaba de forma autónoma, es decir, mediante un sistema completamente informatizado de navegación/evitación de colisiones, y el sistema presenta un mal funcionamiento, siendo este mal funcionamiento la única causa de los daños por colisión. En términos generales, ¿cómo podría repartirse la responsabilidad entre el propietario del barco y los fabricantes del sistema autónomo según la legislación nacional?”.

<sup>147</sup> Comité Maritime International, *IWG Questionnaire on Unmanned Ships – Finland (CMI)*. Disponible en: <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-FINLAND.pdf>

<sup>148</sup> B. SOYER, “*Autonomous Vessels and Third-Party Liabilities: The Elephant in the Room*”, *op. cit.*, cap. 8.

La responsabilidad se diluye en los múltiples actores y elementos que participan en los buques autónomos (programador, fabricante, operador, comprador, propietario, usuario, etc) y las normas tradicionales no permiten determinar la parte que ha de hacerse cargo de la indemnización, ni exigir a dicha parte que repare el daño ocasionado ante la imposibilidad de determinar la verdadera causa u origen del mismo. J. M. MUÑOZ VELA, *op. cit.*, p.205.

Desde la UE se ha expresado la necesidad de avanzar hacia el transporte autónomo, pero se alude a la idea del riesgo para implantar un sistema objetivo de responsabilidad, ante la enorme dificultad o imposibilidad para la víctima de probar la negligencia del verdadero causante del daño o incluso el solo defecto en el producto lesivo. M. C. NÚÑEZ ZORRILLA, *op. cit.*, p.694.

<sup>149</sup> B. SCHÜTTE, “Damage caused by autonomous ships: towards regulation for civil liability in EU waters?”, en E. J. EFTESTØL, A. BASK y M. HUEMER (eds.), *Towards a Zero-Emissions and Digitalized Transport Sector: Law, Regulation, and Logistics*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham/Northampton, 2024, p. 230, disponible en <https://www.elgaronline.com/edcollbook/book/9781035321469/9781035321469.xml>



resultado no previsto<sup>150</sup>. La navegación autónoma, junto con otras actividades de naturaleza similar, se consideran tan intrínsecamente peligrosas que la ley convierte a quienes las realizan, en aseguradores de los terceros que resulten perjudicados, sin necesidad de probar negligencia u otros tipos de culpa<sup>151</sup>

**101.** El criterio de imputación subjetivo basado en la diligencia tiene, de este modo, difícil adaptación y aplicación en los casos de daños causados por un sistema de inteligencia artificial<sup>152</sup>.

**102.** Por ello, los inconvenientes de un régimen de responsabilidad basado en la culpa para sistemas altamente automatizados pueden reforzar el argumento a favor de un régimen de responsabilidad objetiva para los barcos automatizados<sup>153</sup>

**103.** Asimismo, conviene destacar que la innovación más significativa introducida por la Directiva de 2024, en contraste con la de 1985<sup>154</sup>, radica en la imposibilidad de limitar la responsabilidad del fabricante o constructor del buque por los perjuicios ocasionados a una persona física como consecuencia de un defecto de este, toda vez que el artículo 15 de la nueva Directiva prohíbe expresamente dicha limitación al señalar:

“Los Estados miembros garantizarán que la responsabilidad de un operador económico con arreglo a la presente Directiva no esté limitada o excluida, en relación con la persona perjudicada, por una disposición contractual o por el Derecho nacional“

**104.** En consecuencia, la Directiva de 2024 suprime la facultad de los Estados miembros para establecer un límite máximo de responsabilidad, al no contemplar umbrales cuantitativos en materia de indemnización, optando por un modelo claramente orientado a garantizar una protección íntegra a la parte perjudicada. Esta previsión, sin embargo, no está exenta de polémica, ya que ciertos sectores sostienen que imponer una responsabilidad ilimitada a los desarrolladores podría encarecer sustancialmente las primas de seguro, comprometiendo la viabilidad económica de la tecnología<sup>155</sup>

**105.** Es previsible que esta forma de responsabilidad actúe como incentivo para que los fabricantes corrijan deficiencias y refuercen la inversión en investigación y desarrollo, lo que contribuiría a mitigar el impacto económico derivado de los siniestros. No obstante, este esquema implica también que las empresas deban destinar mayores recursos al cumplimiento de exigentes estándares de seguridad, lo que llevará a los fabricantes a absorber estos costes y trasladarlos a los compradores, mediante un incremento en los precios. Este fenómeno se conoce como función de distribución del riesgo (*risk spreading function*)<sup>156</sup>

<sup>150</sup> COMISIÓN EUROPEA: Dirección General de Justicia y Consumidores, *Liability for artificial intelligence and other emerging digital technologies*, Publications Office, Luxemburgo, 2019, pp.53-54, disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2838/573689>. T. RODRÍGUEZ DE LAS HERAS BALLELL, *op.cit.*, p 7.

<sup>151</sup> C. E. A. KARNOW, “The Application of Traditional Tort Theory to Embodied Machine Intelligence”, en R. CALO, A. M. FROOMKIN e I. KERR (eds.), *Robot Law*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2016, p. 63.

<sup>152</sup> M. ALBA FERNÁNDEZ, “La responsabilidad extracontractual...”, *op. cit.*, p.766.

<sup>153</sup> AAWA, *Remote and Autonomous Ships: The Next Steps*, Rolls-Royce, *op. cit.*, p. 52.

<sup>154</sup> La Directiva sobre responsabilidad por productos defectuosos de 1985 permitía a los Estados miembros establecer un límite máximo a la indemnización. Un ejemplo de ello es la legislación alemana, que fijaba un tope de responsabilidad de 85 millones de euros. C. KIEFER y L. HERLITZ, *op.cit.*

<sup>155</sup> M. P. MWAKISOMA y M. MA, *op. cit.*

<sup>156</sup> K. S. ABRAHAM y R. L. RABIN., “Automated Vehicles and Manufacturer Responsibility for Accidents: A New Legal Regime for a New Era”, *Virginia Law Review*, vol. 105, 2019, p. 154 (sosteniendo que, dado que los fabricantes de vehículos autónomos asumirán e internalizarán los costes de los accidentes, el coste previsto de estos se verá reflejado en el precio de compra de estos). La distribución de los riesgos y de los costes derivados de los accidentes se aparta de la esfera puramente contractual para situarse bajo el ámbito de una regulación general e imperativa, que asigna buena parte de dicha carga a los productores. Estos, en principio, deben “socializar” dichos riesgos mediante la contratación de seguros, trasladando posteriormente el coste de las pólizas al precio final de los productos que los consumidores adquieren en su vida diaria. C. LARROUMET, “La responsabilité du fait des produits défectueux après la loi du 19 mai 1998”, *Recueil Dalloz, Chronique*, cahier 33, 199, pp. 3-7.

**106.** En consecuencia, aunque nada obsta a que el astillero y el armador estipulen contractualmente límites a la responsabilidad en sus acuerdos de construcción o prestación de servicios, dicha facultad se encuentra restringida en el marco de la nueva Directiva, en aquellos supuestos donde se cause perjuicios a terceros personas físicas.

**107.** En este escenario, la industria marítima deberá, de esta manera, prestar especial atención a la posible responsabilidad por productos que recaiga sobre los fabricantes a raíz de la aprobación de la nueva Directiva, especialmente en el contexto de cadenas de suministro complejas y crecientes niveles de digitalización<sup>157</sup>

## **1. Posibilidad de extender la limitación de responsabilidad a astilleros y proveedores de software en buques autónomos:**

**108.** La limitación de la responsabilidad por daños es una regla que puede incluirse entre los principios más arraigados y característicos del Derecho de la navegación marítima<sup>158</sup>. El derecho de un armador a limitar su responsabilidad es “una norma de orden público que tiene su origen en la historia y su justificación en la conveniencia”<sup>159</sup>

**109.** Las normas de limitación global de la responsabilidad se remontan al derecho marítimo medieval. La idea básica era que el propietario del barco no debía arriesgar pérdidas más allá de los valores que había invertido en el negocio, es decir, el barco y la carga, los llamados activos marítimos. Si el barco y la carga se perdían por completo, y como resultado se perdía también el derecho al flete, el propietario del barco quedaba libre de responsabilidad; si el barco sufría daños, el límite de la responsabilidad del propietario se reducía en consecuencia<sup>160</sup>

**110.** El célebre caso *Adler v. Dickson y otro*<sup>161</sup> de 1954, marcó un hito en la historia de la limitación de la responsabilidad en el ámbito marítimo, cuando la demandante, la Sra. Adler, pasajera del buque ‘Himalaya’ de la empresa naviera Peninsular and Oriental Steam Navigation Company –mejor conocida P&O-, interpuso una demanda de responsabilidad civil por daños, como consecuencia de las lesiones que sufrió tras caer de la escala del buque al muelle. Debido a que el porteador se encontraba exonerado de responsabilidad bajo los términos del contrato de pasaje, su abogado decidió demandar al capitán del buque<sup>162</sup>, el señor Dickson y a su contramaestre, y consiguió que la jurisdicción inglesa

<sup>157</sup> H. JESSEN, “*MASS and Liability for Damages*”, *op. cit.*, p. 225.

<sup>158</sup> M. ALBA FERNÁNDEZ, “Nuevo hito en el caso *Prestige*: nota sobre la sentencia de la High Court of Justice (Commercial Court) de 6 de octubre de 2023 en el litigio entre el *London Steam-Ship Owners’ Mutual Insurance Association Limited* y el Reino de España”, *Cuadernos de Derecho Transnacional*, vol. 14, 2022, núm. 2, p.658.

<sup>159</sup> Observación de Lord Denning MR en *The Bramley Moore* [1964] P 200 at 220, 2 WLR 259 (CA)

<sup>160</sup> S. BRÆKHUS, “Shipowner’s Liability”, *Great Norwegian Encyclopedia*, última actualización 2024, disponible en: <https://snl.no/rederansvar> (consultado el 09 de febrero de 2025).

<sup>161</sup> J. A. PEJÓVÉS, “La Cláusula Himalaya en los Conocimientos de Embarque y en los Convenios Internacionales”, *MundoMarítimo*, 23 de abril de 2018, disponible en: <https://mundomaritimo.cl/noticias/la-clausula-himalaya-en-los-conocimientos-de-embarque-y-en-los-convenios-internacionales>. Puede verse la sentencia completa en: *Adler v. Dickson* (1955) 1 QB 158, Court of Appeal, disponible en: <https://www.casemine.com/judgement/uk/5a8ff87960d03e7f57ec1111>. Para más información sobre la Cláusula Himalaya consultar: W. TETLEY, “*Himalaya Clause - Heresy or Genius*”, 9 *Journal of Maritime Law & Commerce*, vol. 9 (1977-1978), disponible en: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/jmlc9&div=12&id=&page=>.

<sup>162</sup> No es la primera vez en la historia que la parte actora dirige su demanda contra personas distintas del propietario del buque. Un ejemplo ilustrativo es el caso *Marc Rich & Co AG & ORS v. Bishop Rock Marine Co Ltd & ORS (The Nicholas H)* (1995) 2 Lloyd’s Rep. 299, en el que un buque completamente innavigable se hundió junto con toda su carga de plomo y zinc. Ver en: <https://www.casemine.com/judgement/uk/5a8ff8db60d03e7f57ece89c>. Los cargadores no solo demandaron a los propietarios del buque por el monto limitado correspondiente, sino también a su sociedad de clasificación, la japonesa NKK, reclamando la totalidad de la pérdida. Alegaron que esta había actuado con negligencia al permitir que el buque zarpara en condiciones de innavigabilidad. Sin embargo, la Cámara de los Lores desestimó esta solicitud, argumentando que aceptarla habría permitido a los cargadores eludir el complejo esquema de responsabilidades, defensas y limitaciones establecido en las Reglas de La Haya-Visby. A. TETTENBORN, *op. cit.*, p.120.

-*Court of Appeal*- declarará la responsabilidad de los miembros de la tripulación, al señalar que el régimen de responsabilidad limitada no alcanzaba a estos sujetos”. Este caso fue el detonante de la creación de la Cláusula Himalaya<sup>163</sup>.

111. Conscientes de los riesgos que conllevaba esta interpretación, la Convención de 1957 amplió el derecho a limitar la responsabilidad, extendiéndolo al “capitán, miembros de la tripulación y demás empleados del propietario, fletador<sup>164</sup>, gerente u operador que actúen en el desempeño de sus funciones, de la misma forma en que se aplica al propio propietario”.

112. Posteriormente, la Convención LLMC 1976 también reconoció en su artículo 1 el derecho a limitar la responsabilidad para cuatro tipos de personas: en primer lugar, los propietarios de buques, que incluyen al propietario, al fletador, al gestor naval y al armador de un buque de navegación marítima; en segundo lugar, los salvadores, es decir, aquellas personas que presten servicios directamente relacionados con las operaciones de salvamento; en tercer lugar, cualquier persona cuya acción, negligencia o incumplimiento haga que el propietario del buque o el salvador sean responsables; y en cuarto lugar, el asegurador, en la misma medida que el asegurado.

113. Así, el art. 1(4) establece que: “si se promueven cualesquiera de las reclamaciones enunciadas en el Artículo 2 contra cualquier persona de cuyas acciones, omisiones o negligencia sean responsables el propietario o el salvador, esa persona podrá invocar el derecho de limitación de la responsabilidad estipulado en el presente Convenio”. Esta disposición fue incorporada con el propósito de impedir que los demandantes eludieran las disposiciones de la Convención al interponer reclamaciones contra los empleados del propietario, en lugar de dirigirlas contra el propietario del barco.

114. Por tanto, al no mencionar el Convenio LLMC expresamente a los astilleros ni a los proveedores de software<sup>165</sup>, su situación depende de si pueden ser considerados como “cualquier persona cuya acción, negligencia o incumplimiento haga que el propietario del buque o el salvador sean responsables<sup>166</sup>”.

<sup>163</sup> La cláusula “Himalaya” pretende esencialmente extender y hacer aplicables a auxiliares, agentes y dependientes del porteador que originalmente no son parte firmante del contrato de transporte las mismas defensas (incluido el derecho a limitar su responsabilidad) que éste puede oponer bajo el conocimiento de embarque. J. DEL CORTE LÓPEZ, *Los contratos sobre el buque en Derecho español. Análisis práctico*, Asociación Española de Derecho Marítimo, Dykinson, Madrid, 2018, p. 162.

<sup>164</sup> No obstante, existen excepciones a la limitación de responsabilidad de los fletadores en virtud del LLMC. En septiembre de 2023, el Tribunal de Apelación dictó sentencia en el caso *MSC FLAMINIA*, ratificando la interpretación establecida en el caso *CMA DJAKARTA* y los comentarios del Tribunal Supremo en el caso *OCEAN VICTORY*. En su decisión, el tribunal confirmó que los fletadores no pueden limitar su responsabilidad por daños al buque cuando estos formen parte del fondo de limitación. Así, si los propietarios presentan una reclamación por una pérdida sufrida directamente por ellos mismos, los fletadores no podrán acogerse a la limitación de responsabilidad. En cambio, si la reclamación proviene de un tercero, como una demanda por daños a la carga o por lesiones personales de la tripulación, los fletadores sí podrán beneficiarse de dicha limitación. O. GOOSSENS, “Limitation of Liability – Lessons from the MSC Flaminia”, *Gard Insights*, 4 de diciembre de 2023, disponible en: <https://gard.no/insights/limitation-of-liability-lessons-from-the-msc-flaminia/>, también en: ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA MARINA CIVIL, CLYDE & CO, “El MSC Flaminia explosión”, 25 de mayo de 2024, disponible en: <https://www.marinacivil.com/index.php/articulo/derecho-maritimo/17747-en-el-msc-flaminia-explosion>.

Ver el caso en: <https://www.bailii.org/ew/cases/EWCA/Civ/2023/1007.html>

<sup>165</sup> Algunos como A. TETTENBORN, consideran que, en ausencia de modificaciones en el LLMC 1976, las reclamaciones de responsabilidad por productos dirigidas contra estas personas no están amparadas por este régimen. A. TETTENBORN, op. cit., p. 120.

<sup>166</sup> En esta línea, M. ROUSSEL señaló en su ponencia presentada en el CMI Montreal de 2023: “Si consideramos que los proveedores de equipos y sistemas / programadores supervisan la navegación de los buques y asumen responsabilidades por dichas funciones, ¿deberían tener derecho a limitar su responsabilidad? Podría argumentarse que desempeñan una “función operativa” en nombre del armador y podrían ser considerados como sus “dependientes”, habida cuenta de que, en el derecho francés, desde la jurisprudencia *Costedoat* de 2000, los «dependientes» están protegidos frente a acciones directas de los demandantes. M. ROUSSEL, “French Regulations on MASS: Solved and Unsolved Issues”, ponencia presentada en *CMI Montreal*, 14 de junio de 2023. Disponible en: [https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2023/07/VF\\_MASS\\_Paper.pdf](https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2023/07/VF_MASS_Paper.pdf).

**115.** Al utilizar la palabra “responsable“, la Convención LLMC parece haber extendido el derecho a limitar más allá de los empleados o agentes del propietario del barco, para incluir a contratistas independientes, siempre que el propietario del barco sea responsable de sus acciones<sup>167</sup>. Sin embargo, esto no debe interpretarse de manera liberal y, para disfrutar del derecho a limitar, el contratista independiente debe demostrar que estaba cumpliendo con un “deber no delegable”<sup>168</sup> del propietario del barco o del salvador. Tal podría ser el caso de los estibadores<sup>169</sup> si se demuestra que el propietario del barco era legalmente responsable de sus actos<sup>170</sup>, o el caso de los reparadores de barcos<sup>171</sup> y los prácticos<sup>172</sup>.

**116.** Los deberes no delegables son obligaciones que, a diferencia de otros, no pueden ser delegadas a terceros, lo que significa que el responsable original o primario no puede desentenderse de su cumplimiento mediante la contratación de servicios externos o subcontratación con terceros<sup>173</sup>.

**117.** En el caso *Tiong Aik*<sup>174</sup>, se estableció que “un empresario no puede ser considerado responsable subsidiario de los actos de sus contratistas independientes. No obstante, en situaciones excepcionales, puede ser considerado personalmente responsable si el tribunal determina que existe una obligación indelegable”, es decir, un deber cuyo cumplimiento no puede trasladarse válidamente a terceros.

**118.** El efecto práctico de una obligación indelegable es que el empresario asume una responsabilidad objetiva por los daños causados por el contratista independiente, incluso si no ha incurrido en negligencia o culpa<sup>175</sup>.

**119.** En principio, la construcción de un buque es una tarea que el armador puede delegar a un astillero, dado que dicha labor técnica suele estar fuera de las competencias y capacidades del armador, centradas principalmente en la explotación y gestión del buque una vez finalizada su construcción. En consecuencia, la responsabilidad derivada de esa tarea es, en términos generales, delegable, al recaer sobre el astillero la obligación contractual y técnica de entregar un buque conforme a los requisitos y estándares pactados.

**120.** Sin embargo, tratándose de buques autónomos, surge la cuestión de si la integración y el mantenimiento del software que permite la navegación autónoma son también deberes delegables.

<sup>167</sup> N. A. MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, op. cit., p.33.

<sup>168</sup> A. MANDARAKA-SHEPPARD, *Modern Maritime Law (Volume 2): Managing Risks and Liabilities*, 3.<sup>a</sup> ed., Informa Law from Routledge, Londres, 2013, p. 872. Véase también: N. A. MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, “Limitation of Liability for Maritime Claims”, en D. J. ATTARD et al. (eds.), *The IMLI Manual on International Maritime Law: Volume II: Shipping Law*, Oxford University Press, 2016, p. 33.

<sup>169</sup> A este respecto, cabe citar *The White Rose* [1969] 1 Lloyd’s Rep 52, 58 y 60, en el que el tribunal estableció que el propietario del buque no puede evitar su responsabilidad por los daños ocasionados durante las operaciones de carga y descarga mediante la contratación de un contratista independiente, lo que lo convierte en legalmente responsable de los actos de los estibadores.

<sup>170</sup> N. A. MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, op.cit, p.33.

<sup>171</sup> Como en el caso *The Muncaster Castle* [1961] 1 Lloyd’s Rep 57, visto anteriormente, donde Lord Simonds indicó que “la obligación de diligencia debida de los armadores exige diligencia debida en el trabajo de reparación, sea quien sea quien lo lleve a cabo”.

<sup>172</sup> N. A. MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, op. cit., p.33

<sup>173</sup> Por ejemplo, el Artículo III (2) de las Reglas de La Haya-Visby establece una obligación indelegable para el porteador de “cargar, manipular, estibar, transportar, cuidar y entregar adecuadamente las mercancías transportadas”. Sin embargo, algunas de estas tareas pueden ser asignadas contractualmente a otras partes, como fletadores, cargadores o receptores. S. BAUGHEN, op. cit., p. 220. Ver las Reglas de la Haya-Visby en: <http://www.dutchcivillaw.com/legislation/haguevisbyrules.htm>

<sup>174</sup> *Management Corporation Strata Title Plan No 3322 v Tiong Aik Construction Pte Ltd* (“Tiong Aik”), 7[2016] 4 SLR 521. Ver más información en: R. J. J. WONG, “MCST Plan No 3322 v. Tiong Aik Construction Pte Ltd – SGCA holds no non-delegable duties on construction professionals”, *Law. Faith. Justice. Community. Culture.*, 8 de julio de 2016, disponible en: <https://www.ronaldjjwong.com/2016/07/08/771/>

<sup>175</sup> K. AMIRTHALINGAM, “The Non-Delegable Duty: Some Clarifications, Some Questions. *Management Corporation Strata Title Plan No 3322 v Tiong Aik Construction Pte Ltd* [2016] 4 SLR 521,” *Singapore Academy of Law Journal*, vol. 29, 2017, p. 500 (published on e-First 17 August 2017).

Aunque el armador no tenga conocimientos específicos en materia informática, podría sostenerse que garantizar la idoneidad<sup>176</sup> y aptitud técnica del buque para operar con autonomía constituye un deber intrasferible, cuyo incumplimiento podría generar responsabilidad objetiva.

**121.** En el caso *Tiong Aik*, se determinó que un armador tiene la obligación de proporcionar un producto seguro, lo que puede considerarse un deber primario o una responsabilidad no delegable. Así como el Tribunal de Apelación en Singapur sugiere que ciertas relaciones de dependencia pueden crear un deber no delegable, podría argumentarse que, en el caso de productos complejos como buques autónomos, la seguridad del usuario final es tan crucial que la obligación de asegurarla no debería poder delegarse a subcontratista.

**122.** Un precedente ilustrativo lo ofrece el caso *Woodland v Swimming Teachers Association*<sup>177</sup> (“*Woodland*”), en el que una escuela había subcontratado las clases de natación a un contratista independiente cuyos empleados, por negligencia, causaron graves lesiones cerebrales a uno de los alumnos. En este caso, el Tribunal Supremo del Reino Unido declaró a la autoridad escolar responsable en virtud de una obligación indelegable<sup>178</sup>, el deber de proporcionar seguridad a los alumnos.

**123.** Lord Sumption identificó dos amplias categorías de casos en los que se reconocen obligaciones indelegables. La primera se centra en la naturaleza de la actividad y abarca situaciones en las que el demandado ha contratado a un tercero para realizar una tarea que es “intrínsecamente peligrosa o que puede volverse peligrosa durante su ejecución”. La segunda categoría se fundamenta en una relación preexistente entre el demandado y el demandante, que justifica la existencia de un “deber positivo de proteger al demandante contra un tipo particular de riesgos”<sup>179</sup>.

**124.** En el ámbito de los buques autónomos, podría sostenerse que, en virtud de la primera categoría, el armador tiene un deber indelegable en relación con el astillero y el proveedor de software en la medida en que la navegación sin tripulación representa una actividad que puede adquirir un carácter peligroso en su desarrollo, pues esta doctrina refuerza la idea de que el armador no puede desligarse de su responsabilidad principal recurriendo a la contratación externa de elementos esenciales del sistema operativo o de componentes críticos del buque.

**125.** Asimismo, como se advierte en el caso *Tiong Aik*, la existencia de cláusulas contractuales que establezca limitaciones de responsabilidad no debería eximir completamente al armador de su deber principal de garantizar la seguridad del producto.

**126.** Así, la Asociación Argentina de Derecho Marítimo en su respuesta al cuestionario del CMI sobre Buques no tripulados indicó a la pregunta 6.1 que, “en este caso, dado que los daños por colisión habrían sido causados únicamente por un mal funcionamiento del sistema informatizado de navegación/evitación de colisiones, los fabricantes del sistema o el proveedor del servicio del sistema autónomo deberían ser considerados responsables por las consecuencias de dicho mal funcionamiento. Sin embargo, frente a terceros, el deber de ejercer la debida diligencia para garantizar que el barco sea navegable esté adecuadamente tripulado, equipado y abastecido recae en el propietario del barco. Estas obligaciones son

<sup>176</sup> Como señaló la Corte Suprema de Nueva Zelanda en *Tasman Orient Line CV v New Zealand China Clays Ltd* (“*Tasman Pioneer*”) “la obligación de diligencia debida para asegurar la idoneidad del barco antes de su partida, en virtud del art. III 1 a) de las Reglas de la Haya-Visby es indelegable, en el sentido de que estos actos pueden delegarse (y a menudo se delegan) por ejemplo en el capitán y la tripulación, pero la obligación de diligencia debida en sí misma no es delegable. En otras palabras, se considera que estos actos de poner el buque en condiciones de navegar están bajo el «control directo» del armador”. T. SOLVANG, *The Relationship between Nautical Fault and Initial Unseaworthiness under the Hague-Visby Rules: With Critical Remarks on the Norwegian Supreme Court’s Methodology in Adjudication*, MarLus No. 551, SIMPLY 2020.

<sup>177</sup> *Woodland v Swimming Teachers Association* [2014] AC 537.

<sup>178</sup> Esta decisión ha servido como fundamento para otras resoluciones, como: *BNM v National University of Singapore* [2014] 2 SLR 258; *Hii Chi Kok v Ooi Peng Jin London Lucien* [2016] 2 SLR 544.

<sup>179</sup> K. AMIRTHALINGAM, op. cit., p.504.

indelegables y no se cumplen simplemente entregando el barco a constructores, reparadores o proveedores impecables. También debe señalarse que este mal funcionamiento no se consideraría “fuerza mayor” para el propietario del barco, teniendo en cuenta que, para ser considerado como tal, el evento no solo debe ser extraordinario, inevitable e impredecible, sino también externo. Como el mal funcionamiento no es externo, el propietario del barco también sería considerado responsable por los daños por colisión, con una acción de recuperación contra los fabricantes del sistema autónomo o el proveedor del servicio<sup>180</sup>.

**127.** En un caso en el que la colisión fue atribuida al fallo del sistema eléctrico del mecanismo de dirección de un remolcador, se demostró que el sistema no había sido sometido a las revisiones y pruebas durante un largo periodo y que había sido mal soldado. Por ello, no se calificó el hecho como fuerza mayor y se declaró la responsabilidad del propietario del buque por los daños derivados del siniestro (Agencia Marítima Petrozan S.R.L. c/ Trans-Ona s/ cobro de pesos, CNFed, Sala II, 12 de abril de 1991)”<sup>181</sup>

**128.** En síntesis, mientras que la construcción física puede ser un deber delegable, la responsabilidad por la navegabilidad y la seguridad del software autónomo podría considerarse un deber no delegable del armador, especialmente en aquellas jurisdicciones donde se exige al armador garantizar que el buque esté en condiciones óptimas para cumplir su función..

**129.** Esto podría llevar a que un tribunal interprete que el astillero y el proveedor del software de un buque autónomo pueden acogerse a la limitación de responsabilidad del LLMC, si se estima que actuaban en cumplimiento de un deber no delegable que, en última instancia, correspondía al armador.

**130.** En caso de no considerarse dicha obligación como no delegable, dado el papel esencial que desempeñan los astilleros y desarrolladores de software en la seguridad operativa de los buques autónomos, una propuesta en el ámbito legislativo internacional podría ser extender el régimen de limitación de responsabilidad del LLMC<sup>182</sup> a estos actores, del mismo modo que ya se reconoce para otros sujetos del entorno marítimo como ocurre con los salvadores (*salvage operators*), a quienes se les permite limitar su responsabilidad en atención a la naturaleza especializada y de alto riesgo de sus funciones al servicio del buque, o podría considerarse una interpretación extensiva del LLMC que permita incluir expresamente a estos nuevos operadores dentro de su ámbito de aplicación.

**131.** Esto permitiría cubrir el riesgo tecnológico<sup>183</sup> que introducen los buques autónomos, protegiendo así tanto a los armadores como a los desarrolladores de tecnología, sin imponerles cargas de responsabilidad ilimitadas, pues un cambio completo de responsabilidad hacia el fabricante podría desincentivar la inversión en nuevas tecnologías<sup>184</sup>. Asimismo, el desplazamiento del sistema de responsa-

<sup>180</sup> – Asociación Argentina de Derecho Marítimo, *Respuesta al Cuestionario CMI sobre buques no tripulados – Argentina*, disponible en: <https://comitemaritime.org/wp-content/uploads/2018/05/CMI-IWG-Questionnaire-Unmanned-Ships-ARGENTINA.pdf>

<sup>181</sup> *Ibidem*.

<sup>182</sup> Como ya procedió en su momento el propio Convenio LLMC al adaptar su contenido frente a las limitaciones del convenio precedente tras el caso *Himalaya*, puede señalarse un paralelismo con las enmiendas introducidas en 2016 a la Convención de Viena sobre Circulación Vial de 1968, mediante las cuales se incorporaron disposiciones específicas sobre vehículos autónomos. Véase al respecto: <https://unece.org/es/press/unece-asfalta-el-camino-la-conduccion-autonoma-actualizando-la-convencion-de-naciones-unidas>.

En efecto, junto al naviero pueden ser responsables el «operador remoto» o los «programadores», «suministradores» e «instaladores» del software/hardware (cuya responsabilidad sería tan elevada como la del naviero, lo que debería conferirles también el derecho a limitar, si bien ello altera los cimientos tradicionales de este último). J. M. GONZÁLEZ PELLICER y O. DELAGRANGE, “Rumbo al Derecho de la navegación marítima automatizada”, *Diario LA LEY*, núm. 9232, 5 de julio de 2018, p.11.

Editorial Wolters Kluwer, disponible en: [https://as-s01-uks-cm-04.azurewebsites.net/media/ozldnhv5/heading-for-automated-maritime-navigation-law\\_spanish.pdf](https://as-s01-uks-cm-04.azurewebsites.net/media/ozldnhv5/heading-for-automated-maritime-navigation-law_spanish.pdf)

<sup>183</sup> En caso contrario, las aseguradoras de responsabilidad civil podrían encontrar difícil asegurar los riesgos tecnológicos. M. VILJANEN, “Robotteja vakuuttamassa — autonomiset alukset esimerkkinä”, *Lakimies*, 2018, 7-8, pp. 962-973.

<sup>184</sup> R. LEENES y F. LUCIVERO, “Laws on Robots, Laws by Robots, Laws in Robots: Regulating Robot Behaviour by Design”, *Law, Innovation, and Technology*, vol. 6, núm. 2, 2014, p. 207. También en M. F. LOHMANN, “Liability Issues Concern-

bilidad hacia un régimen predominantemente objetivo en el caso de los buques autónomos introduciría una diferenciación injustificada entre barcos tripulados y no tripulados<sup>185</sup>

**132.** No obstante, tampoco sería adecuado eximir por completo de responsabilidad a los fabricantes por los daños causados por sus productos.

**133.** Por todo lo expuesto, los astilleros y los desarrolladores de software o diseñadores de sistemas, podrían verse sujetos a una responsabilidad ilimitada en base a la Directiva. Si no se amplía el derecho a la limitación de responsabilidad a estos actores, los constructores de buques autónomos y los fabricantes de los sistemas utilizados para su control podrían asumir una carga de responsabilidad mayor que la que asumiría el propietario del buque frente a terceros<sup>186</sup>. Esta situación podría generar importantes consecuencias en la estructura aseguradora del sector, incrementando significativamente los costes del seguro de responsabilidad civil que los fabricantes tendrían que contratar.

## **2. Riesgos de desarrollo y arbitraje como mecanismos para sortear la aplicación de la nueva directiva.**

**134.** Existen causas de exoneración<sup>187</sup> de estos operadores económicos<sup>188</sup> recogidas en la Directiva, tal y como se recogían en la Directiva de 1985, con algunas precisiones o excepciones. De entre todas ellas, probablemente, la más controvertida en el ámbito de la responsabilidad objetiva<sup>189</sup> es la defensa conocida como “riesgos de desarrollo”<sup>190</sup>.

**135.** La expresión “riesgos de desarrollo” fue acuñada por la doctrina<sup>191</sup> para referirse a la figura jurídica recogida en el artículo 7 letra e) de la Directiva 85/374/CEE.

**136.** En los sistemas tradicionales basados en la culpa, este problema no se planteaba, ya que la evaluación de la conducta del fabricante era un requisito fundamental para determinar la responsabilidad. La complejidad surge cuando se establece un régimen de responsabilidad objetiva, en el que el análisis del comportamiento del fabricante pierde peso y deja de ser un factor determinante<sup>192</sup>

---

ing Self-Driving Vehicles”, *European Journal of Risk Regulation*, vol. 7, 2016, p. 338, disponible en: <https://www.alexandria.unisg.ch/server/api/core/bitstreams/b7b11877-114e-48e2-98f2-93253c135ab3/content>

<sup>185</sup> *Advanced Autonomous Waterborne Applications Initiative* (AAWA), Universidad de Turku, disponible en <https://www.utu.fi/en/units/law/research/researchprojects/Pages/aawa.aspx>, consultado el 24 de septiembre de 2023.

<sup>186</sup> B. SOYER, “Autonomous Vessels and Third-Party Liabilities”, *op. cit.*, p.114.

<sup>187</sup> Recogidas en el art.11 de la Directiva 2024/2853. Aunque los Principios UNIDROIT y algunos autores consideran que la culpa grave excluye la validez o aplicación de cláusulas que exoneren o limiten la responsabilidad.

<sup>188</sup> Los recogidos en el art.8 de la Directiva.

<sup>189</sup> D. FAIRGRIEVE y R. GOLDBERG, *op.cit.*, p.193.

<sup>190</sup> Conocida en inglés como “*the development risk defence*”, o “*risks of development*”, o como «estado de la ciencia y de la técnica» (*state of the art*). En derecho europeo es más frecuente la utilización de «riesgos de desarrollo» y en derecho norteamericano la de *state of the art*. Aunque existen peculiaridades entre ambos conceptos, lo cierto es que la doctrina española los utiliza de forma indistinta. J. SOLÉ I FELIU, *El concepto de defecto del producto en la responsabilidad civil del fabricante*, Tirant lo Blanch, Valencia, 1997, pp. 478 y ss. Hay autores que proponen utilizar la expresión *developments risks* para referirse a los riesgos que no se pueden descubrir en el momento de la creación del producto, y el *state of the art*, en cambio, para hacer alusión al saber tecnológico más avanzado y sólo podría aplicarse a una industria en particular. P. SALVADOR CODERCH y S. RAMOS GONZÁLEZ, Principios generales de la responsabilidad civil..., *op. cit.*, p.248. Para más información ver también: P. MACHNIKOWSKI, “Product Liability Directive”, en P. MACHNIKOWSKI (ed.), *European Product Liability. An Analysis of the State of the Art in the Era of New Technologies*, Intersentia, Cambridge, 2017, pp. 77-79. En el ámbito del Derecho norteamericano véase: J. A. HENDERSON y A. D. TWERSKI, *Products Liability. Problems and Process*, 5.ª ed., Aspen Publishers, Nueva York, 2004; y D. OWEN, *Products Liability Law*, Thomson-West, St. Paul, MN, 2005.

<sup>191</sup> G. VINEY, “L’introduction en droit français de la directive européenne du 25 juillet 1985 relative au fait des produits défectueux”, *Recueil Dalloz Chronique*, cahier 31, 1998, p. 295.

<sup>192</sup> G. VADILLO ROBREDO, “Notas a los ‘riesgos del desarrollo’ o el ‘estado de la ciencia’ en la responsabilidad civil por productos defectuosos”, *Estudios de Deusto*, vol. 46, núm. 1, 2015, p.230.

**137.** Con la expresión “riesgos de desarrollo” se conoce en el ámbito de la responsabilidad de daños por productos la situación que se produce cuando el desarrollo científico y tecnológico posterior a la puesta en circulación en el mercado de su producto permite descubrir que era defectuoso y que su uso ha venido causando daños entre los consumidores<sup>193</sup>

**138.** En el célebre fallo *Hühnerpest* de la jurisprudencia alemana –Bundesgerichtshof, 26 de noviembre de 1968, anteriormente mencionado, a pesar de que, la Corte en este caso condenó al productor, precisó que los productores no debían responder por los daños causados por los defectos de los productos cuando, en el momento de su puesta en circulación, aquéllos resultaban imprevisibles, de acuerdo con el estado de la técnica y la ciencia<sup>194</sup>

**139.** Son riesgos de desarrollo los causados por un defecto de un producto que no era reconocible a la luz del estado de los conocimientos científicos y técnicos existentes en el momento de la comercialización del producto de que se trate<sup>195</sup>.

**140.** En este sentido, al fabricante de un buque autónomo no se le puede exigir que el sistema sea más fiable de lo que permite el grado de desarrollo tecnológico existente en la fecha de su puesta en el mercado. Es decir, su deber se limita a garantizar un nivel de seguridad que sea razonablemente exigible<sup>196</sup>, según los estándares contemporáneos. La cuestión clave a examinar no será, por tanto, si el producto presenta un defecto, sino si los avances científicos o tecnológicos posteriores permiten eximir al fabricante de la obligación de resarcir los daños ocasionados por dicho defecto<sup>197</sup>

**141.** La finalidad de esta causa de exoneración es evidente: los fabricantes no deberían verse disuadidos de invertir en nuevos productos e innovación tecnológica<sup>198</sup>, aunque tampoco parece conveniente que los fabricantes puedan alcanzar una exoneración absoluta<sup>199</sup>

**142.** En su formulación actual, la Directiva 2024/2853, al igual que su predecesora, permite a los Estados miembros adoptar esta medida, que podría aplicarse en relación con los fabricantes de vehículos autónomos<sup>200</sup> o buques autónomos. Tanto el considerando 59 como el artículo 11 de la Directiva 2024/2853 establecen la posibilidad de que los operadores económicos se eximan de responsabilidad si, en el momento de la introducción del producto en el mercado, los conocimientos científicos y técnicos no permitían detectar su defecto. Sin embargo, también permite que los Estados miembros limiten esta exoneración en casos específicos, siempre que se justifique por objetivos de interés público.

**143.** La doctrina sostiene que para que se puedan apreciar este tipo de riesgos, deben cumplirse tres requisitos: a) El defecto debe existir en el momento en el que el producto fue puesto en circula-

<sup>193</sup> M. Á. PARRA LUCÁN, *Daños por productos y protección al consumidor*, Barcelona, 1990, p. 396.

<sup>194</sup> J.-S. BORGHETTI, *La responsabilité du fait des produits. Étude de droit comparé*, LGDJ, París, 2004, pp.132-133.

<sup>195</sup> P. SALVADOR, y J. SOLÉ, *Los riesgos de desarrollo en el art. 6 de la Ley 22/1994*, Ministerio de Sanidad y Consumo, Consejo General del Poder Judicial, Barcelona, 2001, Indret, p.6.

<sup>196</sup> R. VEAL, M. TSIMPLIS, A. SERDY, A. NTOVAS y S. QUINN, *Liability for Operations in Unmanned Maritime Vehicles with Differing Levels of Autonomy*, University of Southampton, proyecto 14.CAT.OP.065, informe final, 15 de enero de 2016, p.147.

<sup>197</sup> G. VADILLO ROBREDO, *op. cit.*, p.231.

<sup>198</sup> F. P. PATTI, *op. cit.*, p.141.

<sup>199</sup> Respecto a los vehículos autónomos, “los fabricantes de AV no deberían quedar exentos de responsabilidad si el estado del conocimiento científico y técnico en el momento en que el AV fue puesto en circulación aún no era lo suficientemente avanzado como para permitir la delegación del comportamiento en cuestión a decisiones algorítmicas. Cada decisión tomada por el software que constituya un defecto que no implique el nivel de seguridad al que una persona tiene derecho a esperar, debería activar la responsabilidad objetiva”. F. P. PATTI, *op. cit.*, p.142.

<sup>200</sup> A. LIONEL, *Des voitures autonomes, une offre de loi*, Dalloz, colección Essai, París, 2018, pp.108-109.



ción<sup>201</sup>, b) Que el defecto no fuera conocido ni susceptible de ser conocido por el productor<sup>202</sup>. c) Posteriormente a la puesta en circulación del producto tiene lugar el descubrimiento científico que lo revela como causa del daño<sup>203</sup>

**144.** En consecuencia, si un país mantiene la exoneración por riesgos de desarrollo, esos nuevos operadores económicos no serán considerados responsables en caso de que el defecto no pudiera preverse científicamente en el momento de la comercialización. Por el contrario, si dicha exoneración se elimina, los operadores podrían ser responsabilizados, incluso cuando el defecto fuera desconocido en ese momento.

**145.** Esta decisión normativa podría reforzar la protección del consumidor en productos de alto riesgo<sup>204</sup>, no obstante, también podría dar lugar a una fragmentación del mercado único, al permitir que cada Estado miembro imponga regulaciones divergentes, efectos adversos sobre la innovación y un consecuente aumento de los costes para las empresas debido a requisitos de responsabilidad más estrictos en ciertos países.

**146.** Aunque la jurisprudencia sobre esta exoneración es escasa<sup>205</sup>, y su alcance legal aún difuso, es previsible que su relevancia aumente significativamente con los avances tecnológicos<sup>206</sup>. En este contexto, el eje del análisis girará en torno a si el diseño del buque autónomo pudo haberse concebido de una forma alternativa más segura<sup>207</sup>

**147.** Por otro lado, es altamente probable que se consolide el recurso al arbitraje en jurisdicciones extracomunitarias como medio para eludir el marco europeo de responsabilidad.

**148.** Es habitual que tanto los contratos de construcción naval como los suscritos entre armadores y aseguradoras contengan cláusulas de sumisión al derecho inglés y a la jurisdicción de Londres<sup>208</sup>. Esta ciudad concentra una parte sustancial del arbitraje marítimo internacional<sup>209</sup> y, tras el Brexit, se configura como un foro extracomunitario que permite a las partes esquivar la aplicación directa de la Directiva (UE) 2024/2853.

**149.** Sedes arbitrales no comunitarias, como Londres, que privilegian la vía arbitral, podrían servir de herramienta para eludir la aplicación de la Directiva europea, en particular si se opta por un

<sup>201</sup> Momento de la puesta en circulación es aquél en el que el fabricante abandona el poder de hecho sobre el producto y pierde el control que venía ejerciendo sobre él. P. SALVADOR CODERCH, J. SOLÉ FELIU, J. C. SEUBA TORREBLANCA, J. A. RUIZ GARCÍA, J. CARRASCO MARTÍN y Á. LUNA YERGA, “Los riesgos de desarrollo”, *Indret*, núm. 1, 2001, p.12, disponible en [https://indret.com/wp-content/themes/indret/pdf/047\\_es.pdf](https://indret.com/wp-content/themes/indret/pdf/047_es.pdf).

<sup>202</sup> El Tribunal de Justicia de la Unión Europea declaró expresamente que la norma se refiere al “estado objetivo del conocimiento científico y técnico, incluido el nivel más avanzado de dicho conocimiento, sin ninguna restricción en cuanto al sector industrial en cuestión”. TJUE, Caso C-300/95, *Commission v. United Kingdom*, 1997, E.C.R. I-2649, paras. 26-29. Para un análisis más profundo de la sentencia, véase: S. WHITTAKER, *Liability for Products. English Law, French Law, and European Harmonisation*, Oxford University Press, Oxford, 2005, pp. 495-502.

<sup>203</sup> P. SALVADOR CODERCH y J. SOLÉ FELIU, “Los riesgos de desarrollo en la responsabilidad de producto”, en *Brujos y aprendices*, Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales, Madrid, 1999, pp. 29-80.

<sup>204</sup> Consejo de la Unión Europea, disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/artificial-intelligence/>

<sup>205</sup> M. MILDRED, “The Development Risks Defence”, en D. FAIRGRIEVE (ed.), *Product Liability in Comparative Perspective*, Cambridge University Press, Cambridge, 2005, pp. 170-172.

<sup>206</sup> F. P. PATTI, *op. cit.*, p.142.

<sup>207</sup> Tal como precisan respecto de los vehículos G. E. MARCHANT y R. A. LINDOR, “The Coming Collision Between Autonomous Vehicles and the Liability System”, *Santa Clara Law Review*, vol. 52, 2012, núm. 4, p. 1333.

<sup>208</sup> A. MANDARAKA-SHEPPARD, “Shipbuilding Contracts”, *op. cit.*, p.41.

<sup>209</sup> Ya sea en orden jurisdiccional como a través del arbitraje. En 2024 se prevé la publicación de una reforma a la Ley de Arbitraje de 1996, cuyo objetivo es fortalecer aún más esta institución dentro del sistema jurídico británico tras el Brexit. Para más información ver: C. FELICE, *Limitaciones a la revisión jurisdiccional: Estrategia 2024 de Londres para afianzarse como sede líder en arbitraje marítimo*, *Revista de Direito e Negócios Internacionais da Maritime Law Academy - MLAW International Law and Business Review*, Vol. 4, n° 1, Janeiro a Junho 2024, pp. 102-120, DOI 10.56258/issn.2763-8197.v4n1.p102-120.

arbitraje de equidad. De este modo, determinadas controversias —como las relativas a daños personales ocasionados por buques autónomos— podrían ser canalizadas hacia jurisdicciones arbitrales ajenas al entorno normativo de la Unión Europea, con la finalidad de evitar la aplicación de estándares más rigurosos, como los establecidos por la Directiva (UE) 2024/2853.

**150.** A ello se añade el hecho de que, en el sistema británico, es frecuente que los tribunales confirmen mediante sentencia los laudos arbitrales, lo que refuerza su eficacia ejecutiva. Dado que el arbitraje suele resolverse con mayor rapidez que los procedimientos judiciales ordinarios, si tanto el laudo como y su sentencia confirmatoria se emiten antes de una eventual sentencia en el Estado miembro donde se haya producido el daño, podrían beneficiarse de la regla de prioridad temporal o incluso de la prioridad del foro en sede de ejecución, si esta se solicita en el Reino Unido, donde se encuentran domiciliadas bastantes aseguradoras del sector marítimo. A su vez, el laudo puede circular internacionalmente con mayor eficacia que una sentencia nacional, al amparo del Convenio de Nueva York de 1958.

**151.** Como ha puesto de manifiesto el caso *Prestige*, las cláusulas contractuales —especialmente las de arbitraje— pueden utilizarse estratégicamente para redirigir disputas hacia foros más favorables, como Londres, incluso en perjuicio de resoluciones dictadas por tribunales de la Unión Europea. Este tipo de prácticas representa un serio obstáculo para la eficacia del Derecho europeo y acentúa los riesgos de fragmentación en la resolución de controversias marítimas internacionales.

**152.** En un escenario como este, será preciso analizar la función que puede asumir el arbitraje frente al endurecimiento del marco normativo europeo en materia de inteligencia artificial y responsabilidad por productos defectuosos.

## V. Conclusiones

**153.** La introducción de los buques autónomos plantea una transformación estructural en el régimen de responsabilidad del Derecho marítimo. La progresiva sustitución de la intervención humana por sistemas automatizados no solo altera la lógica tradicional del riesgo, sino que obliga a reconsiderar las bases jurídicas de la imputación de responsabilidad. En este nuevo escenario, el foco se desplaza desde el armador —tradicionalmente responsable por la conducta del buque y su tripulación— hacia nuevos operadores económicos, como los fabricantes de software, los astilleros y los importadores.

**154.** En este contexto, la Directiva (UE) 2024/2853 representa un punto de inflexión, al introducir un régimen de responsabilidad objetiva e ilimitada por productos defectuosos aplicable expresamente al software.

**155.** La escasez de jurisprudencia sobre la aplicación de las normas de responsabilidad por productos defectuosos en el ámbito de los accidentes marítimos probablemente se deba a las dificultades que encontraba la parte perjudicada para establecer la relación causal entre el daño sufrido y el defecto del producto. A diferencia de la normativa anterior, esta nueva Directiva contempla medidas que facilitan la prueba del defecto, como el acceso a la información en poder del productor.

**156.** Por consiguiente, aunque se emplea con relativa poca frecuencia en el sector marítimo, es previsible que, en el futuro, adquiera una mayor relevancia debido al advenimiento de los buques autónomos. Estos buques, equipados con softwares de navegación altamente complejos, estarán inevitablemente sujetos a sufrir fallos, dado que ningún sistema informático está exento de errores.

**157.** Una responsabilidad ilimitada, como la contemplada por la Directiva, aplicada al sector marítimo, podría provocar una disminución del interés en la adopción e implementación de tecnologías innovadoras en el transporte marítimo europeo. La posibilidad de afrontar indemnizaciones millonarias

en caso de accidentes, sin un marco de limitación de la responsabilidad, podría generar un entorno de desincentivación en el que los riesgos percibidos contrarresten los beneficios potenciales de la modernización y de la mejora de la eficiencia operativa.

**158.** Considerando la alta probabilidad de que estos actores no cuenten con la capacidad financiera para afrontar indemnizaciones millonarias y que las aseguradoras puedan mostrarse reticentes a ofrecer cobertura, dadas las implicaciones de una responsabilidad ilimitada, resulta imperativo explorar soluciones que permitan aplicar el derecho de limitación de responsabilidad a estos nuevos sujetos. Mientras que el LLMC permite a los armadores limitar su responsabilidad, la Directiva prohíbe expresamente cualquier forma de limitación, contractual o legal, lo que puede producir una desigualdad en materia de responsabilidad entre buques tradicionales y buques automatizados.

**159.** Estos actores, por consiguiente, buscarán la forma de evitar la aplicación de esta Directiva. En el plano procesal, la práctica extendida de incorporar cláusulas arbitrales, particularmente con sede en Londres, podría comprometer la efectividad de la Directiva 2024/2853. El caso *Prestige* ilustra cómo los operadores pueden anticipar conflictos jurisdiccionales y utilizar el arbitraje como estrategia para evitar la aplicación de normas protectoras de la UE. Esta dinámica, acentuada tras el Brexit y la desvinculación del Reino Unido del Reglamento Bruselas I bis, plantea serias dudas en términos de acceso efectivo a la justicia y tutela judicial de los perjudicados.

**160.** La doctrina de los “riesgos de desarrollo” recogida por la propia Directiva, al igual que su predecesora, podría ofrecer una solución contra la desincentivación en el ámbito marítimo de las nuevas tecnologías. Este enfoque permitiría una exención de responsabilidad parcial, siempre que los fabricantes cumplan con requisitos rigurosos de diseño, control y auditoría, asegurando una protección adecuada al consumidor y promoviendo una convivencia responsable con los riesgos inherentes a la tecnología. Tal modelo podría alinearse con los objetivos de la Directiva de 2024, y posicionaría a Europa en la vanguardia de un enfoque regulatorio sofisticado, acorde con las complejidades inherentes a la inteligencia artificial y a la autonomía en el ámbito marítimo.

**161.** Sin embargo, su implementación en el contexto de la navegación autónoma parece compleja, dado que la Comisión Europea ha solicitado a los Estados miembros que no la acepten en sus legislaciones nacionales

**162.** A pesar de que la OMI aún no ha priorizado la reforma de los regímenes de responsabilidad en relación con la navegación autónoma, la consolidación del MASS Code y los instrumentos de *soft law* no serán suficientes frente a incidentes de gravedad. La ausencia de un marco internacional vinculante y armonizado podría generar inseguridad jurídica y una fragmentación regulatoria perjudicial para todos los operadores del sector.

**163.** En definitiva, la introducción de buques autónomos impone una revisión en profundidad del actual régimen de responsabilidad en el Derecho marítimo. La Directiva 2024/2853 constituye un instrumento relevante en este proceso, si bien su aplicación al ámbito marítimo plantea desafíos importantes que deberán abordarse con una perspectiva de integración normativa. A largo plazo, la elaboración de un régimen internacional específico que contemple las particularidades técnicas, económicas y jurídicas de la navegación autónoma se presenta como una necesidad urgente para garantizar la seguridad jurídica, la protección efectiva de las víctimas y el desarrollo sostenible del transporte marítimo en el entorno digital.