

Economía azul e inteligencia artificial: innovación, sostenibilidad y nuevos mercados

Blue economy and artificial intelligence: innovation, sustainability and emerging markets

ARTÍCULO

María Lucila Rodríguez

Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Contacto: mrodriguez63@uvq.edu.ar

Recibido: mayo de 2026

Aceptado: agosto de 2026

Resumen

La economía azul propone conciliar la actividad económica sin destruir los recursos marinos. En este contexto, el presente trabajo sostiene que la inteligencia artificial (IA) no debe verse solo como una herramienta de eficiencia, sino un elemento clave para redefinir las condiciones de viabilidad ambiental oceánica. A partir de una revisión crítica de la literatura reciente, se argumenta que la (IA) puede contribuir a la gestión sostenible de los ecosistemas marinos, aunque su impacto depende de marcos institucionales capaces de evitar la reproducción de desigualdades tecnológicas y prácticas de greenwashing. Asimismo, se analizan los principales mercados emergentes de la economía azul y su articulación con el comercio internacional, destacando su potencial y sus limitaciones en países en desarrollo. En conclusión la viabilidad ambiental de la economía azul no depende exclusivamente de la innovación tecnológica, sino de su integración con políticas públicas, gobernanza inclusiva y justicia ambiental.

Palabras clave: Economía azul; sostenibilidad; gobernanza; inteligencia artificial.

Abstract

The blue economy seeks to reconcile economic activity without destroying marine resources. In this context, this paper argues that artificial intelligence (AI) should not be seen only as a tool for efficiency, but as a key element for redefining the conditions of ocean environmental viability. Based on a critical review of recent literature, it is argued that AI can contribute to the sustainable management of marine ecosystems, although its impact depends on institutional frameworks capable of preventing the reproduction of technological inequalities and greenwashing practices. The main emerging markets of the blue economy and their connection to international trade are also analyzed, highlighting their potential and limitations in developing countries. In conclusion, the

environmental viability of the blue economy does not depend exclusively on technological innovation, but on its integration with public policies, inclusive governance, and environmental justice.

Keywords: Blue economy; sustainability; governance; artificial intelligence.

Introducción

Dado el impacto estratégico de los océanos en el comercio global, la economía azul se ha como un eje central del desarrollo sostenible. (OECD, 2020; y PNUMA 2023). Este enfoque propone equilibrar el crecimiento económico con la conservación de los ecosistemas marinos, incorporando principios de sostenibilidad, gobernanza integrada y equidad social. Sin embargo, diversos autores señalan que el concepto encierra contradicciones conceptuales que cuestionan su capacidad transformadora, especialmente en contextos donde persisten lógicas extractivas bajo narrativas de sostenibilidad (Penca et al., 2025).

Frente a este desafío, la inteligencia artificial permite perfeccionar la vigilancia ambiental, hacer más eficientes los procesos productivos y respaldar la toma de decisiones con datos sólidos (Gesami & Nunoo, 2024). Sin embargo, su implementación también plantea riesgos vinculados a la concentración tecnológica, la opacidad algorítmica y la posibilidad de reproducir desigualdades entre países (Gohr et al., 2025).

La originalidad de este trabajo radica en articular tres campos de investigación que habitualmente se estudian de manera separada: economía azul, inteligencia artificial y comercio internacional. A diferencia de estudios previos, se propone un enfoque integrador centrado en los desafíos de sostenibilidad y gobernanza para los países en desarrollo.

Estado del arte

La literatura reciente sobre economía azul puede agruparse en tres grandes enfoques:

Perspectivas institucionales

Promovidas por la OCDE, el PNUMA, el Banco Mundial y la UNCTAD, conciben la economía azul como una estrategia de crecimiento sostenible basada en innovación, eficiencia productiva y valorización económica de los ecosistemas marinos. Estos trabajos destacan el potencial de los océanos en la generación de empleos permitiendo dinamizar sectores emergentes y su contribución en la mitigación del cambio climático (OECD, 2020; UNEP, 2023).

Innovación tecnológica y transición verde

Desde el enfoque de economía azul, se analiza el rol de tecnologías habilitadoras —entre ellas la IA— para mejorar el monitoreo ambiental, optimizar procesos productivos y fortalecer la

gobernanza oceánica (Gesami & Nunoo, 2024). Esta línea, aunque se encuentre en crecimiento, permanece fragmentada y con escasa articulación respecto del comercio internacional y las implicancias para los países en desarrollo (UNCTAD, 2025).

Perspectivas críticas

Provenientes de la economía ecológica, la ecología política marina y la justicia ambiental, cuestionan la capacidad transformadora del paradigma azul. Estos trabajos advierten que, envueltas en las ideas de sostenibilidad, persisten lógicas extractivas que prolongan y acentúan las desigualdades históricas y las presiones sobre los ecosistemas. Desde este punto de vista la economía azul corre riesgo de convertirse en una extensión marina del modelo de crecimiento tradicional, si no se implementan límites ecológicos, participación comunitaria y mecanismos de gobernanza inclusiva (Penca et al., 2025; Spaniol et al., 2024).

Vacío identificado

La literatura sobre IA aplicada a la economía azul permanece desarticulada, con escasa integración respecto de comercio internacional, gobernanza oceánica y desigualdades tecnológicas. Este vacío justifica la contribución del presente artículo.

Pregunta de investigación

¿Cómo contribuye la inteligencia artificial a la sostenibilidad de la economía azul y qué desafíos plantea su integración en los mercados emergentes y el comercio internacional?

Objetivo general

Analizar el rol de la inteligencia artificial como tecnología habilitadora de la economía azul sostenible, evaluando sus aplicaciones, riesgos y potencial en mercados emergentes y en la inserción internacional de los países en desarrollo.

Aportes originales del artículo

La contribución del presente trabajo se diferencia de la literatura existente en tres aspectos principales:

- Propone un marco analítico integrador que articula economía azul, inteligencia artificial y comercio internacional, tres campos que habitualmente son estudiados de manera separada.

- Evalúa la IA no solo como una herramienta orientada a la eficiencia productiva sino como una tecnología capaz de influir en los procesos de monitoreo, regulación y toma de decisiones en los ecosistemas marinos.
- Analiza el impacto de estas transformaciones para los países en desarrollo, destacando las oportunidades y restricciones derivadas de las brechas tecnológicas globales.

Mientras la mayoría de los estudios se centran exclusivamente en aplicaciones tecnológicas o en aspectos económicos, este trabajo integra la sostenibilidad ambiental y las políticas de gestión para alcanzar una visión conjunta de las variables.

Metodología

Para abordar la investigación se llevó adelante una revisión analítica de la literatura disponible.

Estrategia de revisión

La búsqueda documental abarcó bases de académicas (Scopus, Web of Science, Google Scholar) y repositorios institucionales de la OCDE, el PNUMA, el Banco Mundial y la UNCTAD.

Criterios de selección de inclusión

- Publicaciones académicas e informes emitidos entre 2016 y 2026.
- Documentos elaborados por organismos internacionales (OECD, UNEP, UNCTAD, World Bank).
- Comercio internacional y gobernanza oceánica.
- Estudios empíricos sobre mercados emergentes (carbono azul, acuicultura regenerativa, energías marinas, economía circular del plástico).

Criterios de exclusión

- Publicaciones sin revisión por pares.
- Trabajos carentes de evidencia empírica sólida.
- Literatura redundante o no vinculada a los objetivos.
- Investigaciones publicadas fuera del rango temporal establecido.

Método de análisis

Para procesar la literatura de este artículo, la información se organizó en tres ejes. El primero aborda las definiciones, tensiones conceptuales y debates centrales en torno a la economía azul. El segundo examina la inteligencia artificial como tecnología facilitadora, considerando sus

capacidades, limitaciones y riesgos institucionales. Finalmente, el tercer eje profundiza en los mercados emergentes y su vínculo con el comercio internacional, con especial atención a las implicancias para los países en desarrollo. Esta estructura permitió ordenar la evidencia disponible y construir una interpretación coherente de los debates contemporáneos.

Alcance temático

- Conceptualización de economía azul.
- Tensiones entre crecimiento y sostenibilidad.
- Definición y aplicaciones de IA en sistemas marinos.
- Mercados emergentes y comercio internacional.
- Implicancias para países en desarrollo.

Marco conceptual

La economía azul como paradigma emergente.

La economía azul se define como el conjunto de actividades económicas vinculadas al océano que promueven simultáneamente prosperidad y protección ambiental. (OECD, 2020; UNEP, 2023). Sin embargo, la literatura crítica señala que muchos marcos institucionales continúan priorizando el crecimiento económico por encima de los límites ecológicos. (St. Pier et al., 2025).

Corrientes críticas ampliadas

- Economía ecológica: cuestiona el desacople entre crecimiento y degradación ambiental.
- Ecología política marina: destaca relaciones de poder en la gobernanza oceánica.
- Justicia ambiental: advierte sobre distribución desigual de beneficios y costos.
- Postcrecimiento: propone reducir presiones extractivas sobre ecosistemas marinos (Penca et al., 2025).

Diferencias con la economía tradicional.

Uno de los principales aportes de la economía azul consiste en cuestionar los supuestos del modelo económico tradicional aplicado al ámbito marítimo. En contraste, la economía tradicional privilegia la maximización de la rentabilidad a corto plazo y la explotación intensiva de los recursos oceánicos (UNEP, 2023). En este marco, pueden identificarse tres rupturas conceptuales:

- I. Reconoce explícitamente el valor económico de los servicios provenientes de los ecosistemas marinos -regulación climática, secuestro de carbono, biodiversidad- que suelen ser invisibilizados en los sistemas de cuentas nacionales tradicionales.
- II. Incorpora un enfoque a largo plazo, en el cual la conservación ambiental deja de ser un costo para convertirse en una inversión estratégica.
- III. Promueve una gobernanza integrada que articula actores públicos, privados y comunidades locales.

Penca et al. (2025) advierten que, sin esta redefinición conceptual, la economía azul corre el riesgo de convertirse en una simple extensión marítima del modelo extractivo tradicional.

Corrientes de pensamiento

Este desarrollo teórico no constituye un término homogéneo, sino que incorpora distintas corrientes de pensamiento. Un primer enfoque, dominante en documentos de política económica, concibe la economía azul como una estrategia de crecimiento verde basada en la innovación y la eficiencia tecnológica (OECD, 2020). Desde esta perspectiva, el desafío principal radica en desacoplar el crecimiento económico de la degradación ambiental mediante mejoras en productividad y gestión. Frente a esta visión, emerge una corriente crítica que cuestiona la centralidad del crecimiento económico y enfatiza los límites ecológicos del planeta. Estudios recientes destacan que muchos marcos internacionales de economía azul continúan reproduciendo el imperativo del crecimiento, sin una evaluación empírica rigurosa de su sostenibilidad a largo plazo (St. Pier et al., 2025). Estas corrientes proponen integrar enfoques postcrecimiento y de justicia ambiental, especialmente relevantes para los países en desarrollo.

En este debate, la gobernanza oceánica adquiere un rol clave. La literatura coincide en que una economía azul genuinamente sostenible requiere instituciones sólidas, coherencia normativa y mecanismos de participación social que permitan equilibrar intereses económicos y ambientales. (Gerou & Pantouvakis, 2025).

La inteligencia artificial como tecnología habilitadora de la economía azul

¿Qué entendemos por inteligencia artificial?

La IA se define como el conjunto de tecnologías capaces de procesar información, aprender patrones y tomar decisiones automatizadas, y se incorpora progresivamente como herramienta clave en la implementación de la economía azul (Gohr et al., 2025). Sus aplicaciones abarcan:

- Aprendizaje automático (machine learning).
- Visión por computadora.
- Procesamiento de lenguaje natural.

- Robótica marina.

Modelos predictivos de big data. Estas tecnologías permiten analizar datos satelitales, sensores oceánicos, imágenes submarinas y registros logísticos, habilitando nuevas capacidades de monitoreo, predicción y gestión.

IA como tecnología habilitadora.

Si bien la IA permite mejorar la gestión ambiental mediante el procesamiento de grandes volúmenes de datos (Gesami & Nunoo, 2024), también plantea interrogantes sobre la distribución de sus beneficios. En particular, la concentración de capacidades tecnológicas en países desarrollados y grandes corporaciones puede generar nuevas formas de dependencia tecnológica.

En este sentido, la IA no es neutral: su impacto depende de los marcos institucionales en los que se implementa. Sin políticas públicas adecuadas, su utilización puede reforzar desigualdades existentes, limitando la participación de países en desarrollo en los beneficios de la economía azul (Gohr et al., 2025).

Así, la IA puede actuar como un **doble vector**:

- Potenciador de sostenibilidad: mejorar MRV, monitoreo y eficiencia (Karitu & Gachigo, 2026).
- Reprodutor de asimetrías: puede concentrar capacidades en países desarrollados (Gohr et al., 2025).

Cuadro 1: Aplicaciones de la inteligencia artificial en la gobernanza oceánica: funciones operativas, riesgos de greenwashing y mecanismos institucionales de mitigación

Vertiente de IA	Función operativa en gobernanza oceánica	Riesgos específicos de greenwashing	Mecanismos institucionales de mitigación
Aprendizaje automático	Modelos predictivos para evaluar salud ecosistémica. Identificación de patrones de degradación.	Algoritmos con datos sesgados. Beneficios ambientales exagerados, que justifican proyectos extractivos eficientes	Revisiones independientes. Marco regulatorio transparente. Validación cruzada con monitoreo comunitario.

Visión por computadora	Detección automática de contaminación, pesca ilegal y pérdida de biodiversidad. MRV para carbono azul.	Manipulación de imágenes o selección sesgada de evidencia visual. Certificaciones ambientales basadas en imágenes no verificadas.	Repositorios públicos de imágenes georreferenciadas. Estándares internacionales de trazabilidad visual. Verificación por terceros.
Procesamiento de lenguaje natural	Análisis de reportes ambientales, normativas y declaraciones corporativas. Detección de inconsistencias en informes de sostenibilidad.	Generación automática de reportes “verdes” sin sustento empírico.	Regulación de reportes ESG con criterios verificables. Sistemas de alerta temprana para lenguaje engañoso. Revisión humana obligatoria.
Robótica marina	Monitoreo autónomo de ecosistemas. Recolección de datos en zonas de difícil acceso. Vigilancia de actividades extractivas.	Uso de robots para mostrar “presencia tecnológica” sin impacto real. Datos recolectados pero no publicados o usados selectivamente.	Protocolos de publicación obligatoria de datos recolectados. Certificación internacional de hardware y sensores. Supervisión estatal de misiones autónomas.
Big data oceánico	Integración de datos satelitales, sensores y registros logísticos. Modelos de gobernanza basados en evidencia. Evaluación de políticas públicas.	Ocultamiento de datos críticos dentro de grandes volúmenes. Modelos que priorizan eficiencia económica sobre sostenibilidad.	Plataformas abiertas de datos oceánicos. Normas de interoperabilidad y acceso equitativo. Comités de gestión de datos con participación ciudadana.
Sistemas de trazabilidad inteligente	Certificación de cadenas de valor sostenibles. Seguimiento de productos pesqueros, plásticos reciclados y créditos de carbono.	Trazabilidad parcial o incompleta que oculta etapas contaminantes. Etiquetas verdes basadas en datos no verificables.	Estándares internacionales de trazabilidad completa. Auditorías externas de cadenas de valor. Integración con blockchain público.

Modelos de simulación climática	Proyección de impactos oceánicos. Evaluación de escenarios de política ambiental. Gestión de riesgos climáticos para comercio marítimo.	Simulaciones diseñadas para minimizar impactos de actividades extractivas. Escenarios optimistas que justifican inversiones no sostenibles.	Revisión científica por pares. Publicación de supuestos y parámetros. Comparación obligatoria con modelos independientes.
---------------------------------	---	---	---

Nota: Elaboración propia sobre la base de OECD (2020), UNEP (2023), Gesami y Nunoo (2024), Gohr et al. (2025) y Karitu y Gachigo (2026).

Mercados emergentes de la economía azul y aplicaciones de IA

No se trata de reconvertir las actividades tradicionales en sostenibles, sino que se busca constituir un marco propicio para la emergencia de nuevos mercados basados en la innovación, el conocimiento y la valorización de los servicios ecosistémicos marinos. En este sentido, los océanos dejan de ser concebidos exclusivamente como espacios de extracción de recursos para transformarse en plataformas económicas complejas. (OECD, 2020; UNEP, 2023).

Son diversos los organismos internacionales que coinciden en que el crecimiento futuro de la economía oceánica estará impulsado por sectores emergentes con alto componente tecnológico y vinculados fuertemente con objetivos ambientales globales (World Bank, 2016; UNCTAD, 2025). Estos mercados presentan el potencial de generar valor económico al mismo tiempo que contribuyen a la mitigación del cambio climático.

Restauración de ecosistemas marinos y mercados de carbono azul.

Es uno de los mercados más relevantes, ya que se vincula con la restauración de ecosistemas costeros – manglares, marismas y praderas marinas- y la valorización del carbono azul, ya que estos desempeñan un rol clave en la captura y almacenamiento de carbono, superando en eficiencia, en muchos casos, a los sistemas terrestres (UNEP, 2023).

La creciente incorporación del carbono azul en los mercados voluntarios de carbono ha abierto nuevas oportunidades económicas para proyectos de restauración ecológica, especialmente en países en desarrollo. Desde una perspectiva económica, estos mercados permiten internacionalizar externalidades positivas asociadas a la protección ambiental, transformando la conservación en un activo económico transable (World Bank, 2016), sin embargo, la credibilidad de estos mercados depende de sistemas robustos de medición, reporte y verificación (MRV).

En este contexto, la IA desempeña un papel fundamental permitiendo un monitoreo continuo de los ecosistemas mediante el análisis de datos satelitales, sensores oceánicos y modelos predictivos. Autores como Karitu & Gachigo (2026) y Gesami & Nunoo (2024) destacan que la

aplicación de estas tecnologías mejora la precisión en la estimación del carbono secuestrado y reduce los costos de transacción, facilitando la inserción de estos proyectos en los mercados internacionales

De hecho, la evidencia empírica confirma que la IA optimiza los procesos de verificación y mejora la credibilidad de los créditos ambientales. Esto resulta relevante en el ámbito del carbono azul cuya expansión ha abierto nuevas oportunidades económicas para los países en desarrollo (World Bank, 2016). En este contexto donde la estabilidad del mercado exige sistemas sólidos de medición, reporte y verificación (MRV), la tecnología se consolida como una herramienta clave para mejorar la precisión, reducir costos y fortalecer la transparencia de los procesos.

Economía circular del plástico oceánico

Otro mercado emergente central en la economía azul es el asociado a la economía circular del plástico oceánico, dado que la contaminación por plásticos constituye uno de los principales desafíos ambientales actuales y afecta tanto a los ecosistemas marinos como a actividades económicas estratégicas como la pesca, el turismo y el transporte marítimo (UNEP, 2023). Frente a esta problemática, han surgido modelos de negocios orientados a la recolección, clasificación, reciclaje y reinserción del plástico recuperado en cadenas de valor internacionales, caracterizados por una fuerte articulación entre innovación tecnológica, consumidores que demandan productos sostenibles y regulaciones ambientales cada vez más estrictas en los países desarrollados (OECD, 2020). La inteligencia artificial optimiza la clasificación automática de residuos, mejora la trazabilidad de los materiales reciclados y garantiza estándares de calidad exigidos por los mercados internacionales, fortaleciendo así la credibilidad y competitividad de estos productos en el comercio global (OECD, 2020; UNCTAD, 2025). De este modo, la economía circular del plástico oceánico no solo contribuye a reducir la contaminación, sino que también genera oportunidades de internacionalización para empresas y emprendimientos vinculados a la economía azul.

Acuicultura regenerativa y multitrófica integrada.

Aunque la acuicultura se profile como una de las actividades con mayor potencial de crecimiento dentro de la economía azul, los modelos tradicionales de producción intensiva han sido objeto de críticas debido a sus impactos ambientales, tales como la contaminación de aguas, la pérdida de biodiversidad y el uso excesivo de insumos (FAO, 2022). Para superar estos problemas surge la acuicultura regenerativa, particularmente los sistemas de acuicultura multitrófica integrada (IMTA, por sus siglas en inglés).

Este modelo se basa en la integración de distintas especies de diferentes niveles tróficos, para que los residuos de una se conviertan en alimentos para otras, reduciendo el impacto ambiental y mejorando la eficiencia productiva. Sumar IA a la acuicultura regenerativa permite

diversificar la producción, reducir costos y acceder a mercados premium que valoran la sostenibilidad verificada (OECD, 2020).

La incorporación de IA en estos sistemas posibilita el monitoreo en tiempo real de parámetros ambientales, la optimización del uso de alimentos y la reducción de riesgos sanitarios. Estas capacidades resultan especialmente relevantes para la inserción en mercados internacionales, donde los estándares sanitarios y ambientales son cada vez más exigentes (Karitu & Gachigo, 2026). En consecuencia, la acuicultura regenerativa se consolida como un mercado emergente que articula sostenibilidad, tecnología y comercio exterior.

Energías marinas renovables y nuevos espacios de inversión.

Las energías marinas renovables – como la eólica offshore y la undimotriz – representan otro eje estratégico dentro de los mercados emergentes de la economía azul. Estas fuentes energéticas contribuyen a la transición hacia matrices energéticas más limpias y diversificadas, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero (UNEP, 2023).

Desde el punto de vista económico, el desarrollo de energías marinas genera nuevas oportunidades de inversión, empleo calificado y transferencia tecnológica. Países con amplias zonas económicas exclusivas cuentan con ventajas comparativas para posicionarse en este mercado global en expansión, siempre que dispongan de marcos regulatorios adecuados y capacidades tecnológicas (World Bank, 2016).

La aplicación de IA resulta clave para la planificación, operación y mantenimiento de estas infraestructuras, al mejorar la predicción de condiciones oceánicas, optimizar la generación energética y reducir costos operativos. De esta forma, las energías marinas renovables se consolidan como un mercado emergente estrechamente vinculado tanto a la economía azul como a las estrategias de desarrollo sostenible y comercio internacional (UNCTAD, 2025).

Datos oceánicos y servicios basados en información.

Finalmente, uno de los mercados más innovadores y menos tangibles de la economía azul es el vinculado a los datos oceánicos y a los servicios basados en la información. El avance de tecnologías como sensores autónomos, satélites y plataformas digitales ha transformado los datos marinos en un nuevo activo económico estratégico (OECD, 2020). Estos servicios incluyen monitoreo ambiental y aplicaciones para la navegación, el comercio marítimo, la pesca y la seguridad oceánica. En este ámbito, la inteligencia artificial es indispensable para procesar grandes volúmenes de datos, generar modelos predictivos, servicios digitales exportables y ofrecer soluciones de alto valor agregado a escala global (Gohr et al., 2025).

La comercialización de servicios basados en datos oceánicos refuerza la dimensión internacional de la economía azul, al permitir la exportación de conocimiento y tecnología más allá

del territorio físico. Así, este mercado emergente evidencia una transformación estructural: el valor económico ya no radica únicamente en los recursos naturales, sino en la capacidad de interpretar y gestionar información para la toma de decisiones sostenibles. (CEPAL, 2025).

IA, comercio internacional y cadenas globales de valor

La inteligencia artificial desempeña un rol estratégico en la articulación entre economía azul y comercio internacional. En particular, permite optimizar la logística marítima, ya que el 80% del comercio mundial se transporta por vía marítima, mejorar la trazabilidad de bienes y cumplir con estándares ambientales exigidos por los mercados globales (UNCTAD, 2025). En un contexto donde el transporte marítimo concentra la mayor parte del comercio mundial, la eficiencia y sostenibilidad de esta actividad resulta clave.

Además, la IA posibilita la creación de nuevos modelos de negocio basados en servicios, datos y plataformas digitales, reduciendo la dependencia de la exportación de recursos primarios. Esta transformación incide directamente en la posición competitiva de las empresas y países que participan de la economía azul, al favorecer la exportación de conocimiento, servicios tecnológicos y soluciones sostenibles (OECD, 2020).

La UNCTAD sostiene que la transición hacia una economía azul sostenible exige repensar la logística, el transporte marítimo y las regulaciones internacionales, incorporando criterios ambientales y tecnológicos que permitan compatibilizar competitividad y sostenibilidad (UNCTAD, 2025) donde la IA cumple un rol clave al facilitar la trazabilidad, la eficiencia logística y la gestión de riesgos en el comercio internacional.

Consideraciones éticas y desafíos para la implementación

La aplicación de la IA en la economía azul plantea desafíos relevantes, entre ellos se destacan la concentración de capacidades tecnológicas, la brecha digital entre países y las cuestiones éticas vinculadas al uso de datos ambientales y territoriales (Gohr et al., 2025). La literatura advierte que, sin marcos regulatorios adecuados, la IA podría profundizar desigualdades existentes en lugar de promover un desarrollo inclusivo, como consecuencia diversos organismos internacionales subrayan la necesidad de integrar la innovación tecnológica con políticas públicas, cooperación internacional y principios de gobernanza ambiental, para asegurar que la IA contribuya efectivamente a los objetivos de la economía azul sostenible (UNEP, 2023).

Discusión

El análisis integral desarrollado en este trabajo evidencia que la economía azul representa una reconfiguración estructural que supera la simple expansión sectorial de la economía tradicional hacia los espacios oceánicos. Este marco busca integrar la dimensión ambiental con la innovación tecnología y la gestión institucional. Así, el avance de mercados emergentes, mencionados anteriormente, refleja un cambio real en la forma de generar valor dentro del sector.

Esta transición busca dejar atrás un modelo extractivo de recursos primarios para dar lugar a actividades basadas en el conocimiento, la tecnología de frontera y la puesta en valor de los servicios ecosistémicos marinos. En esta línea, la IA cumple un rol decisivo para llevar a la práctica los principios de la economía azul. Herramientas de aprendizaje automático, la visión por computadora, la robótica marina y el procesamiento de macrodatos oceánicos mejoran la precisión en los sistemas de medición, reporte y verificación (MRV), al mismo tiempo reducen los costos de transacción comercial y fortalecen la toma de decisiones basada en evidencia. Por consiguiente, la IA no solo potencia la eficiencia operativa, sino que expande las oportunidades de escalamiento e inserción estratégica de las economías en desarrollo dentro de las cadenas globales de valor sostenibles.

No obstante, los hallazgos también visibilizan profundas tensiones estructurales. En consonancia con la economía ecológica y las vertientes críticas de la gobernanza oceánica, se advierte que cuando las directrices institucionales supeditan los límites ecológicos continentales y marinos al crecimiento económico, la economía azul corre el riesgo de instrumentalizarse mediante prácticas de *greenwashing* (Spaniol et al., 2024) o de convertirse en una mera extensión marítima del extractivismo convencional. En consecuencia, el despliegue de la IA no permanece ajeno a estas contradicciones: su subordinación exclusiva a criterios de eficiencia de mercado puede transformarla en un vector que reproduzca y profundice las asimetrías preexistentes. Específicamente, la concentración de capacidades tecnológicas, la opacidad algorítmica y el control oligopólico de los datos por parte de corporaciones e instituciones del Norte global amenazan con marginar a los países en desarrollo, restringiendo severamente su soberanía tecnológica y ambiental.

Conclusiones

A lo largo de estudio se observa que la inteligencia artificial, si bien fortalece las capacidades de gestión ambiental, no asegura por sí misma la sustentabilidad del modelo. Sin embargo su impacto real estará condicionado por políticas e instituciones que articule el avance tecnológico con la justicia ambiental y la participación comunitaria.

Para países en desarrollo, la IA supone un arma de doble filo, por un lado puede facilitar su integración en mercados emergentes y cadenas globales de valor sustentables, o profundizar dependencias tecnológicas si no se acompaña de políticas públicas sólidas, cooperación internacional y acceso equitativo a datos y a la infraestructura digital.

En consecuencia, el desafío central no radica únicamente en incorporar nuevas tecnologías, sino en redefinir las condiciones en las que estas se implementan. Futuras investigaciones deberán profundizar en el análisis empírico de estos procesos, particularmente en países en desarrollo, donde se juega gran parte del futuro de la economía azul.

Referencias bibliográficas

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). (2025). *Actualización del comercio mundial (junio de 2025): Economía oceánica sostenible*. UNCTAD.

Gerou, A., & Pantouvakis, A. (2025). *The transition to a sustainable blue economy explored through frameworks and SDG alignment*. *Discover Sustainability*, 6(1), 1039. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01953-9>

Gesami, B. K., & Nunoo, J. (2024). *Artificial intelligence in marine ecosystem management: Addressing climate threats to Kenya's blue economy*. *Frontiers in Marine Science*, 11, 1404104. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1404104>

Gohr, C., Rodríguez, G., Belomestnykh, S., Berg-Moelleken, D., Chauhan, N., Engler, J.-O., Heydebreck, L. V., Hintz, M. J., Kretschmer, M., Krügermeier, C., Meinberg, J., Rau, A.-L., Schwenck, C., Aoulkadi, I., Poll, S., Frank, E., Creutzig, F., Lemke, O., Maushart, M., Pfendtner-Heise, J., Rathgens, J., & von Wehrden, H. (2025). *Artificial intelligence in sustainable development research*. *Nature Sustainability*, 8, 970–978. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-025-01598-6>

Karitu, J., & Gachigo, J. (2026). *Artificial intelligence and blue circular economy in relationship with UN sustainable development goals (SDGs) and vision 2030: Systematic review of literature*. *African Journal of Business Management*, 20(1), AA3836974362. DOI: <https://doi.org/10.5897/AJBM2025.9694>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2022). *The state of world fisheries and aquaculture 2022: Towards blue transformation*. FAO. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0461en>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2020). *Sustainable ocean for all: Harnessing the benefits of sustainable ocean economies for developing countries*. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/bede6513-en>

Patil, P. G., Viridin, J., Diez, S. M., Roberts, J., & Singh, A. (2016). *Toward a blue economy: A promise for sustainable growth in the Caribbean*. Banco Mundial. DOI: <https://doi.org/10.1596/25061>

Penca, J., Ertör, I., Ballesteros, M., Briguglio, M., Kowalewski, M., Pauksztat, B., Cepić, D., Piñeiro-Corbeira, C., Vaidianu, N., Villasante, S., & Pascual-Fernández, J. J. (2025). *Rethinking the blue economy: Integrating social science for sustainability and justice*. *npj Ocean Sustainability*, 4(1), 40. DOI: <https://doi.org/10.1038/s44183-025-00138-1>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2023). *Sustainable blue economy*. Recuperado de: <https://www.unep.org/topics/ocean-seas-and-coasts/ecosystem-based-approaches/sustainable-blue-economy>

Spaniol, M. J., Danilova-Jensen, E., Nielsen, M., Rosdahl, C. G., & Schmidt, C. J. (2024). *Defining greenwashing: A concept analysis*. *Sustainability*, 16(20), 9055. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16209055>

St. Pier, F., Ahmadov, A., & Guliyev, F. (2025). *Blue-prints for ocean governance: Analyzing resource sustainability in international blue economic frameworks*. *Sustainable Development*.
Publicación anticipada en línea. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.70468>

Nota del autor.

En el presente artículo se utilizaron herramientas de IA para la búsqueda de referencias bibliográficas, traducción del abstract del español al inglés y la corrección ortográfica y gramatical.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'maria', with a stylized flourish extending from the end.

Lic. María Lucila Rodríguez