

## PROBLEMÁTICA

La transformación digital se ha convertido en un eje fundamental para el desarrollo y la competitividad de las empresas a nivel mundial. La automatización de procesos, el uso de inteligencia artificial y la integración de sistemas informáticos permiten optimizar los recursos, mejorar la trazabilidad y reducir errores humanos. Sin embargo, muchos sectores productivos aún dependen de métodos manuales o herramientas poco integradas, lo que genera ineficiencias operativas, pérdida de información y limitaciones en la gestión administrativa.

En el presente, el sector de la acuicultura se encuentra frente a serios obstáculos tecnológicos que impactan su crecimiento y sostenibilidad. La ausencia de digitalización en los procesos logísticos, de gestión y de supervisión provoca demoras, gastos extras y complicaciones para alcanzar los estándares globales. La falta de sistemas automatizados también restringe a las empresas en su habilidad para examinar información al instante y hacer elecciones estratégicas fundamentadas en datos concretos.

A nivel global, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023) indica que, a pesar de que la acuicultura constituye más de la mitad de la producción pesquera en el mundo, muchas industrias aún enfrentan carencias tecnológicas que limitan su efectividad. Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2022) enfatiza que las pequeñas y medianas empresas, principalmente en industrias primarias, presentan un bajo grado de digitalización, lo que repercute en su productividad y su capacidad para competir en el mercado internacional.

En el país de Ecuador, la industria del camarón se considera como uno de los pilares económicos más importantes. De acuerdo con el Banco Central del Ecuador en el año 2024, el camarón constituye más del 22 % del total de las exportaciones del país. No obstante, el Plan Nacional de Generación de Oportunidades 2021–2025 señala que varias compañías tienen fallas en la automatización de sus procedimientos y en el uso de la facturación electrónica, lo que repercute en la transparencia y en la supervisión operativa.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2023) indica que muchas de las granjas de camarones en Ecuador carecen de tecnología apropiada y de personal entrenado en manejo digital. Esto provoca redundancia en los datos, equivocaciones en los inventarios y retrasos en la entrega. Estas carencias disminuyen la capacidad de competir con naciones que han integrado inteligencia artificial y automatización avanzada.

En la región de El Oro, particularmente en Machala —designada como la “Capital Camaronera del Ecuador”—, se pueden observar claramente estas restricciones

tecnológicas. Un gran número de negocios locales todavía utiliza métodos manuales, lo que provoca falta de trazabilidad, retrasos y fallos en la generación de recibos electrónicos. El Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2024) señala que tales inconvenientes impactan la calidad del servicio y la competitividad global del sector.

En este marco, la empresa Maransa S.A.S., ubicada en Machala, pone de manifiesto los retos tecnológicos que enfrenta la industria. Sus operaciones logísticas, administrativas y de facturación electrónica se ejecutan de forma discontinua, lo que genera discrepancias en la información. A pesar de haber iniciativas anteriores, como la propuesta del modelo logístico de Salinas (Rodríguez Balón, 2023), esta no incluye una integración total a través de inteligencia artificial.

Por esta razón, surge la necesidad de crear un sistema informático inteligente y coherente que combine los procesos logísticos y administrativos de las empresas camaroneras en Machala. Este sistema facilitaría la mejora en la trazabilidad, la optimización de recursos y la disminución de errores mediante el análisis de datos en tiempo real. Además, Maransa S. A. S. cuenta con la infraestructura y la voluntad necesarias para implementar esta innovación, actuando como un modelo a seguir para otras entidades del sector camaronero en Ecuador.

## JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se fundamenta en la urgente necesidad de mejorar la eficiencia tanto tecnológica como operativa en la industria del camarón ecuatoriano, especialmente en Machala, donde muchas empresas aún utilizan sistemas aislados y procesos manuales. En un entorno global marcado por la transformación digital, las empresas acuícolas necesitan soluciones que integren logística, gestión y facturación electrónica para mantenerse competitivas a nivel internacional.

De acuerdo con la FAO (2023) y la CEPAL (2022), la digitalización en la producción permite una mejor trazabilidad y sostenibilidad en la acuicultura moderna, haciendo que esta propuesta sea una respuesta adecuada y necesaria a las exigencias del mercado. El objetivo principal de este estudio es crear e implementar un sistema informático inteligente que reúna los procesos logísticos, administrativos y de facturación electrónica en las empresas de camarón de Machala.

Este sistema aprovechará las capacidades de la inteligencia artificial (IA) para analizar datos en tiempo real, identificar inconsistencias, optimizar recursos y respaldar decisiones estratégicas. Al integrar todas las áreas en una sola plataforma, se pretende minimizar errores humanos, mejorar la trazabilidad del producto y aumentar la eficiencia general, demostrando la viabilidad tanto técnica como económica del uso de nuevas tecnologías.

Las empresas de camarón locales, especialmente Maransa S. A. S., serán los principales beneficiarios de esta investigación, ya que podrán mejorar sus procesos internos y aumentar la productividad. Además, los trabajadores del sector también se beneficiarán indirectamente al contar con herramientas digitales que simplifiquen su trabajo, al igual que los exportadores que podrán asegurar productos con trazabilidad verificable. Asimismo, instituciones académicas y organismos gubernamentales encontrarán en este proyecto un modelo a seguir para futuras soluciones tecnológicas en acuicultura sostenible.

En resumen, esta propuesta busca abordar una necesidad en el ámbito tecnológico, económico y ecológico, promoviendo la sostenibilidad, la eficiencia y la digitalización en el sector del camarón. Con su ejecución, Machala podría convertirse en un referente nacional en innovación acuícola, mejorando su competitividad internacional y estableciendo las bases para un modelo productivo más inteligente, sostenible y que fomente el desarrollo tecnológico del país.

## Referencias

FAO. (2024). The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://doi.org/10.4060/cd0683en> Global Dialogue on Seafood Traceability+1

OECD. (2021). The Digital Transformation of SMEs. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en> OECD+1

OECD. / FAO. (2023). OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/08801ab7-en> OECD+1

Rodríguez Balón, J. C. (2023). Desarrollo de un modelo logístico con transbordo para la distribución de la producción de larvas de camarón proveniente del laboratorio Aquatropical, cantón Salinas, Ecuador. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Recuperado de <https://repositorio.upse.edu.ec/items/56fd6fce-8456-47ac-8fec4cabb9fa5baa>