



**Uleam**

UNIVERSIDAD LAICA  
ELOY ALFARO DE MANABÍ

**UNIVERSIDAD LAICA  
ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS,  
CONTABLES Y COMERCIO**

**CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN COMERCIO EXTERIOR**

**TEMA:**

“Tecnologías emergentes en la logística y el transporte de mercancías”

**ELABORADO POR:**

Mero Macías Cinthia Lisseth

**TUTOR:**

Eco. Marcos Vinicio Intriago Durán, Mg.

**MANTA – ECUADOR**

**2025 (1)**

## Declaración de Autoría

Yo, **Cinthia Lisseth Mero Macías**

### DECLARO QUE:

El contenido en el presente Trabajo de Titulación, **“Tecnologías emergentes en la logística y el transporte de mercancías basado en Manta”** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas y pie de las páginas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Los resultados, análisis, lecciones y recomendaciones obtenidas de un amplio estudio son única y exclusiva responsabilidad de la autora, datos que no pueden ser modificados sin la debida autorización.

A través de esta declaración, cedo la investigación a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí para que la utilice como estime conveniente, según lo establecido por las Leyes y Reglamentos estipulados y por la normativa institucional vigente.

Manta, 06 de agosto del 2025



---

Cinthia Lisseth Mero Macías  
CI: 131636555-8

## Certificación del Tutor

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Comercio de la Carrera de Comercio Exterior de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

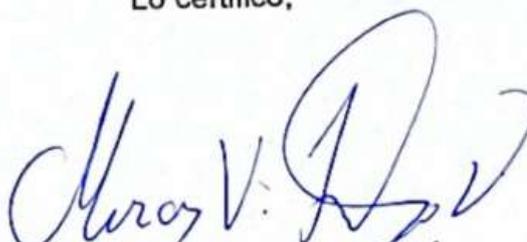
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante MERO MACIAS CINTHIA LISSETH, legalmente matriculado/a en la carrera de COMERCIO EXTERIOR, período académico 2024-2025, cumpliendo el total de **320 horas**, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es **"TECNOLOGIAS EMERGENTES EN LA LOGISTICA Y EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 06 de agosto de 2025.

Lo certifico,

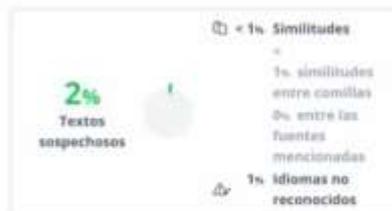


Eco. Marcos Vinicio Intriago Durán  
Docente Tutor(a)  
Área:

# Certificado de Similitud



## Cynthia Mero TECNOLOGIAS EMERGENTES EN LA LOGISTICA Y EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS



Nombre del documento: Cynthia Mero TECNOLOGIAS EMERGENTES EN LA LOGISTICA Y EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS.docx  
 ID del documento: De41374689d94260fb16503af681a366e495649  
 Tamaño del documento original: 790,37 KB

Depositante: Marcos Intriago Durán  
 Fecha de depósito: 30/7/2025  
 Tipo de carga: Interface  
 fecha de fin de análisis: 30/7/2025

Número de palabras: 4338  
 Número de caracteres: 29.626

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuente principal detectada

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://library.unan.edu.ni/publicación-muestra-marco-teórico-cambios-práctica-docente-profes...">library.ca   Población y muestra - Marco teórico - Cambios en la Práctica Docent...</a> <small>1 fuente similar</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (4 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario <small>eliminar</small> <small>Ver de otro grupo</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
2	<a href="http://www.ace-cargadores.com/2023/11/05/que-las-estrategia-logistica/">www.ace-cargadores.com   Qué fue de la Estrategia Logística - ACE</a> <small>http://www.ace-cargadores.com/2023/11/05/que-las-estrategia-logistica/</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni/Estrategias%20didácticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20habilidades...">repositorio.unan.edu.ni   Estrategias didácticas para el desarrollo de habilidade...</a> <small>http://repositorio.unan.edu.ni/11694/1/20197.pdf</small>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)

## **Reconocimiento (Agradecimiento)**

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi querida familia por su constante apoyo durante todo mi proceso académico. Su amor, paciencia y aliento incondicional me han ayudado a superar desafíos y alcanzar mis metas académicas.

También me gustaría agradecer a mis profesores, quienes han compartido sus conocimientos y experiencia conmigo a lo largo de mi trayectoria académica. Gracias a ellos, he adquirido habilidades y conocimientos valiosos que me han permitido crecer como estudiante, investigador y profesional. Quiero haciendo énfasis a mi tutor de tesis el cual compartió su tiempo y su intelecto para lograr terminar mi trabajo investigativo.

Finalmente, deseo agradecer a Alexander, María José y Raúl que fueron parte de este proceso de vida, por su apoyo emocional y motivación constante en este camino llamado vida. Gracias a todos quienes de una u otra forma fueron parte de todo este hermoso proceso.

## Índice

### Contenido

Declaración de Autoría .....	ii
Certificación del Tutor .....	iii
Certificado de Similitud.....	iv
Reconocimiento (Agradecimiento).....	v
Resumen / Summary .....	viii
1. Introducción .....	ix
2. Antecedentes .....	1
3. Definición del problema.....	2
3.1. Delimitación.....	2
3.2. Planteamiento.....	2
4. Preguntas de Reflexión.....	3
5. Justificación y propósito.....	4
6. Objetivos .....	4
6.1. Objetivo General.....	4
6.2. Objetivos Específicos.....	4
7. Idea a defender .....	5
8. Unidades de Análisis .....	5
9. Metodología .....	5
10. Marco conceptual .....	6
10.1. Tecnologías emergentes: definición e importancia .....	6
10.2. Logística: concepto y tipos .....	7
10.3. Transporte de mercancías.....	7
10.4. Transformación digital.....	8
10.5. Inteligencia artificial .....	8
10.6. Automatización portuaria.....	9

11.	Resultados Obtenidos.....	10
12.	Análisis de Resultados.....	12
13.	Lecciones y Recomendaciones.....	13
13.1.	Lecciones .....	13
13.2.	Recomendaciones .....	14
14.	Fuentes de información .....	15

## Resumen / Summary

En un contexto global en donde resaltan la innovación, la era digital y el auge de la inteligencia artificial las economías y por consiguiente los procesos productivos y actividades cotidianas deben ajustarse precisamente a dichas tecnologías emergentes como mecanismo de eficiencia, estrategia.

En ese marco, este estudio tiene como fin analizar el impacto del uso de tecnologías emergentes en el proceso de logística y transporte de mercancías, énfasis en Puerto de la ciudad Manta, para lo cual se hace uso de un enfoque cualitativo y descriptivo basado en la búsqueda de información documental.

Los principales hallazgos demuestran que el Puerto de Manta ha implementado tecnologías emergentes como sistemas de rastreo digital, softwares-sistemas de gestión portuaria y digital modernos, uso de drones, etc, fomentando así la automatización de procesos, fortaleciendo la capacidad operativa y trazabilidad de las mercancías movilizadas, y por consiguiente la eficiencia y competitividad como tal.

**Palabras clave:** trazabilidad, tecnologías emergentes, eficiencia, competitividad

### Summary

In a global context where innovation, the digital era and the rise of artificial intelligence stand out, economies and therefore productive processes and daily activities must adjust precisely to these emerging technologies as a mechanism for efficiency and strategy.

Within this framework, this study aims to analyze the impact of the use of emerging technologies in the process of logistics and transportation of goods, with emphasis on the Port of the city of Manta, for which a qualitative and descriptive approach based on the search for documentary information is used.

The main findings show that the Port of Manta has implemented emerging technologies such as digital tracking systems, modern port and digital management software-systems, use of drones, etc., thus promoting the automation of processes, strengthening the operational capacity and traceability of the mobilized goods, and consequently the efficiency and competitiveness as such.

**Key words:** traceability, emerging technologies, efficiency, competitiveness.

## 1. Introducción

En la era de la globalización y de la digitalización, las distintas industrias han experimentado cambios drásticos para estar acorde a las exigencias del mercado. Dentro de esos sectores está el de logística y transporte de mercancías, quienes adoptaron la utilización de recursos tecnológicos dentro de sus políticas para tener mayor eficacia ante la demanda del comercio, la sostenibilidad ambiental y la competencia.

Sobre la importancia de la logística y el transporte de mercancías Romo et al., (2021) mencionan que tienen gran importancia en la economía de las ciudades, las regiones y países, así como en la diversificación comercial e innovación tecnológica emergente.

Dentro de la tecnologización implementada se evidencia la presencia de la inteligencia artificial, las Tics, las simulaciones a través de la realidad virtual, equipos tecnológicos, entre otros. Mismos que permiten mejorar la inversión de la mano de obra humana, la gestión de inventarios, la optimización de rutas y la garantía relacionada en la seguridad al momento de transportar las mercancías.

En Manta, existen varias empresas dedicadas en la transportación de mercancías, entre ellas, Terminal Portuaria de Manta, Wester Union, Servientrega. Algunas de ellas, han optado por estar acorde a la vanguardia con la utilización de tecnología, permitiendo a sus clientes rastrear en tiempo real sus mercancías que esperan recibir. Sin embargo, no todas las compañías tienen habilitada esta opción.

Por lo tanto, el presente análisis de caso busca conocer como las empresas de Manta están utilizando las tecnologías emergentes para la logística y el transporte de mercancías.

## 2. Antecedentes

La incorporación de tecnologías emergentes en el sector de la logística y el transporte de mercancías es algo que la industria ya implementó hace tiempo atrás con el objetivo de experimentar varias mejoras, como mejorar su sistema de distribución y entrega de productos, así mismo fortalecer su relación de credibilidad con los clientes.

Rubio y Gallego (2020) señalan que, en países como Colombia, la industria de logística y transportación de mercancías utilizan los recursos como tecnologías para temas como ciberseguridad, robótica autónoma o incluso para la gestión empresarial, permitiendo automatizar varios procesos mejorando la eficacia de las tareas.

Por otra parte, investigaciones recientes como la de Santos et al., (2023), indican que dentro de la industria se ha implementado la utilización de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y realidad virtual, permitiendo la planificación de rutas para los transportes en base a la demanda de productos, a su vez, para capacitaciones con simulación de escenarios sobre la seguridad en las vías.

Sobre las tecnologías emergentes en dicho sector, Alfaro (2014) menciona que: “ante el contexto actual del comercio internacional, las empresas orientadas al sector logístico deben considerar en sus planes estratégicos la implementación de las herramientas tecnológicas mediante los sistemas de monitoreo y rastreo”. El mismo autor, señala que en compañías privadas como la Terminal Portuaria de Manta han comprendido dicha necesidad y han habilitado dichos controles para el seguimiento de la mercadería.

### 3. Definición del problema

A pesar de que, en el sector de la logística y el transporte de mercancías se ha incluido tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, realidad virtual, ciberseguridad y robótica automatizada, se desconoce si en el caso de las empresas que operan en Manta utilizan esos recursos tecnológicos para mejorar la operatividad de la compañía.

En muchos casos, puede ocurrir que existe cierta desconfianza o desconocimiento sobre los nuevos recursos tecnológicos, haciendo que varias empresas aún dependan de los recursos analógicos, como la mano de obra humana o de herramientas controladas por personas, e incluso, en la distribución y transportación de la mercancía.

Pero, por otra parte, Díaz y Burmester (2022) indican que en muchos casos no se utilizan este tipo de tecnologías debido a la complejidad de las herramientas o porque no se han adquirido dichas tecnologías, causando un retroceso.

En el caso de Manta, al menos en los principales repositorios de investigación digitales locales y nacionales, no se evidencia información si las compañías relacionadas a la industria de la logística y transportación de mercancías han orientado sus políticas laborales por medio del uso de tecnologías emergentes, como las descritas en los párrafos anteriores.

#### 3.1. Delimitación

**Tema macro:** Tecnologías emergentes en la logística y el transporte de mercancías

**Delimitación:** Manta, Manabí - Ecuador.

**Problemática:** No existen investigaciones recientes si las empresas de Manta vinculadas a la logística y el transporte de mercancías utilizan tecnologías emergentes.

#### 3.2. Planteamiento

Ante lo planteado en los párrafos anteriores, surge la interrogante sobre si las compañías de Manta, relacionadas a la logística y transportación, utilizan tecnologías emergentes para estar a la vanguardia del mundo comercial y de las exigencias del mercado y del consumidor.

#### 4. Preguntas de Reflexión

- **¿En Manta, las compañías vinculadas a la logística y transportación de mercancías utilizan tecnologías emergentes para estar a la vanguardia de la realidad comercial actual?**

Sí, especialmente por medio de la gestión de uno de sus administradores denominado Terminal Portuario de Manta (TPM) se han logrado desarrollar fuertes inversiones para la compra de equipos cuya función es el rastreo en tiempo real de las mercaderías movilizadas por el puerto, automatización de operaciones, aplicación de sistemas de gestión portuaria y digital modernos, a más del apalancamiento de la inteligencia artificial en los procesos.

- **¿Cuál es el motivo principal para que las empresas relacionadas a la logística y transportación de mercancías utilicen tecnologías emergentes?**

Sin lugar a dudas para fomentar un proceso de transformación e innovación como base de incrementos de competitividad y eficiencia a nivel operativo, esto último incluye la automatización de procesos, reducción de tiempos y de costes implícitos en la logística y transportación de mercancías, así como en la minimización de los errores ante las acciones humanas, yendo así a la par de estándares internacionales en cuanto al uso de tecnologías emergentes.

- **¿La incorporación de tecnologías emergentes en las compañías de logística y transportación de mercancías que operan en Manta es realmente beneficioso para la industria y su público objetivo?**

Evidentemente dado a que, ante el crecimiento demanda de bienes y servicios a escala global la incorporación de tecnologías emergentes permite tener mayor capacidad de respuesta a dicho crecimiento de los mercados en plazos más cortos, garantizando calidad y seguridad. Además, esto ha permitido convertir a Manta en un importante centro logístico y exportador a nivel de Sudamérica y el mundo entero.

## **5. Justificación y propósito**

Con el paso del tiempo, la logística y el transporte de mercancías se volvieron en industrias estratégicas para los sectores vinculados al comercio nacional y transnacional, influyendo en el desarrollo económico de las grandes ciudades. En el caso de Manta, no está alejada a esa realidad debido a que es una ciudad costera que tiene salida aérea, terrestre y portuaria.

Sin embargo, una de las problemáticas que pueden encontrarse están vinculadas a la no implementación de nuevas tecnologías acordes a la vanguardia comercial, limitando su capacidad para responder a las demandas del mercado interconectado y a las exigencias de estas.

Ante ese escenario, el presente análisis de caso tiene como propósito investigar sobre las tecnologías emergentes utilizadas en la logística y transportación de mercancías en varias empresas que operan en Manta. Permitiendo que la ciudad se posicione como un modelo de innovación y competitividad en ambas industrias.

## **6. Objetivos**

### **6.1. Objetivo General**

Analizar el impacto del uso de tecnologías emergentes en el proceso de logística y transporte de mercancías, énfasis en Puerto de la ciudad Manta

### **6.2. Objetivos Específicos**

- Identificar y describir las tecnologías emergentes implementadas en la actualidad en el sector logístico y de transportación de mercancías, énfasis en Puerto de Manta
- Evaluar los beneficios, desafíos y problemáticas de utilizar tecnologías emergentes en los procesos logísticos y de transportación de mercancías, énfasis en Puerto de Manta
- Identificar y proponer la utilización de nuevas tecnologías emergentes basadas en la big-data, inteligencia artificial e internet de las cosas, que permita reducir los tiempos y gastos para el proceso logístico y de transportación, énfasis en Puerto de Manta

## **7. Idea a defender**

En Manta, las industrias relacionadas a la logística y al transporte de mercancías han invertido en nuevas tecnologías emergentes con el objetivo de mejorar su operatividad, optimizar los procesos operativos, mejorar la trazabilidad de la carga y productos, fortaleciendo la competitiva regional de las empresas relacionadas a este mercado comercial.

## **8. Unidades de Análisis**

En la unidad de análisis de la presente investigación están las empresas logísticas y de transporte de mercancías que operan en Manta, las cuales adoptan e implementan los recursos tecnológicos emergentes para facilitar los procesos de operatividad en la industria.

## **9. Metodología**

En cuanto a la metodología, existen tres tipos de metodologías: cualitativas, cuantitativas y mixtas, las cuales son utilizadas dependiendo del contexto de la investigación.

En el caso del presente proyecto se escogió la cualitativa, debido a que, permite explorar a profundidad el impacto de las tecnologías emergentes en la logística y el transporte de mercancías en Manta.

Parafraseando a Hernández et. al (2014) se puede mencionar que la investigación cualitativa está basada en comprender y examinar los fenómenos de estudio, basándose en la recopilación de datos por medio de entrevistas, de investigaciones previas e incluso de contenido bibliográfico relacionados a la unidad de análisis.

En cuanto al diseño de investigación, se utilizará descriptivo y exploratorio, ya que busca analizar las prácticas actuales en relación con las tecnologías emergentes que son utilizadas en la industria de la logística y de la transportación.

Batthyán y Cabrera (2011) mencionan que los estudios exploratorios se efectúan cuando el objetivo es examinar un producto de estudio, mientras que, el descriptivo busca caracterizar las propiedades de los sujetos o fenómenos de estudio.

Para la recolección de datos, se emplearán técnicas cualitativas que permitirán obtener información del tema principal de investigación. Dentro de las técnicas escogidas están el análisis documental, el análisis de datos y la entrevista semiestructurada.

Sobre las entrevistas semiestructuradas, Hernández et. al (2003) menciona que: “Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información”.

Mientras que, sobre el análisis de datos cualitativo Sanjuán (2019) indica que analizar datos siempre implica reflexionar sobre ellos para luego conseguir los resultados a través de la inspiración del autor.

En el caso del análisis documental, Guevara (2018) señala que:

El análisis documental se basa en referentes de tipo cualitativo, se organiza en categorías para facilitar la comprensión del estudio de teorías fundamentales, complementarias en apoyo al desarrollo de los diversos estudios del enfoque de la socioformación, se argumenta la propuesta mediante un análisis crítico de los referentes actuales que permiten describir con profundidad el planteamiento de las metas del estudio aplicado (p. 106).

Una limitación de esta investigación es la subjetividad inherente al enfoque cualitativo, dado que los datos se basan en las percepciones y experiencias de los participantes, lo que puede afectar la objetividad de los resultados. Además, la disponibilidad de los actores clave para participar en entrevistas podría restringir la diversidad de perspectivas. También existe el riesgo de sesgos al interpretar los datos recopilados. Para reducir lo antes mencionado, se aplicará la triangulación de datos mediante la combinación de entrevistas semiestructuradas, análisis documental y análisis de datos para garantizar validez y confiabilidad en los resultados.

## **10. Marco conceptual**

### **10.1. Tecnologías emergentes: definición e importancia**

Son definidas de acuerdo a León (2024) como modelos tecnológicos más competitivos que surgen como alternativas a las prácticas tradicionales, dichas tecnologías emergentes son aplicadas desde campos como la economía, la medicina, el ámbito educativo, así como dentro de los diversos sectores productivos, por ejemplo, la inteligencia artificial es una tecnología emergente. Por tanto, se constituyen en la base para la generación de eficiencia, desarrollo y progreso de la sociedad.

De manera concreta, la importancia de las tecnologías emergentes radica en que, fomentan la mayor innovación, mejoran la productividad del sector empresarial y productivo, permiten optimizar recursos y automatizar procesos, buscan dar solución a problemáticas del entorno, y por consiguiente mejoran la calidad y nivel de vida de los habitantes, a más de que fomentan un proceso de transformación en la forma en que las sociedades funcionan e interactúan.(Sandoya et al., 2024)

## **10.2. Logística: concepto y tipos**

Desde una concepción general representa un proceso que aglutina elementos como planificación, control de actividades relacionadas a la distribución, almacenamiento y comercialización de bienes y servicios, es decir, incluye el análisis de la programación dentro de toda la cadena de suministro, cuyo fin es optimizar los procesos productivos mediante la reducción del tiempo, por consiguiente, aumentando el nivel de competitividad. (Prats, 2025)

Dependiendo el sector de análisis conforme a Sánchez et al., (2021) existen diversos tipos de logística, entre ellas destacan la logística de transporte, de distribución, de suministro, de abastecimiento o aprovisionamiento, entre otros. En el caso de la logística aduanera esta incluye controlar y gestionar cada uno de los procedimientos relacionados tanto a la importación y exportación de mercancías, por lo tanto, a la optimización de dichos procesos de comercio internacional, esto mediante herramientas como inspecciones, delimitación de la clasificación arancelaria, cobro de impuestos, despacho de mercancías, entre otras.

## **10.3. Transporte de mercancías**

Representa según Zurita & Alirio (2025) la movilización, traslado de materias primas, insumos, productos terminados de un determinado lugar hacia otro, esto puede ser vía terrestre, aérea, marítima, ferroviaria. Son un elemento importante dentro de la cadena de suministro dado a que permiten que los bienes puedan de manera oportuna y en el menor tiempo posible llegar tanto a distribuidores, intermediarios o clientes potenciales, conectando de esa forma a los diversos agentes del mercado.

De manera concreta, el transporte de mercancías actúa como una herramienta para fomentar, fortalecer el comercio como tal. En el caso del transporte marítimo este se efectúa

mediante barcos, buques, portacontenedores y permite a diversos territorios poder trasladar ingentes cantidades de mercancías a diversos mercados. Para que el transporte marítimo se desarrolle con mayor eficiencia debe existir una adecuada infraestructura portuaria para de esa forma generar tanto la carga y descarga de la mercadería. (Muñoz & Chávez, 2025)

#### **10.4. Transformación digital**

Dado el auge de las tecnologías emergentes y el fomento de la innovación la transformación digital implica la aplicación de nuevas tecnologías en diversas áreas empresariales y de la sociedad, a fin de alcanzar mejoras en los niveles de eficiencia. Dicha transformación digital se puede evidenciar mediante la automatización de tareas y procesos, migración de información a la nube, creación de nuevos modelos de negocios por medio de herramientas tecnológicas, el análisis de big data, entre otras. (Godoy, 2024)

Por tanto, para Valenzuela et al., (2024) la transformación digital implica que la sociedad y los diversos sectores económicos se adapten a la coyuntura y exigencias del mercado en la actualidad dado el entorno cambiante existente, modernizando la forma en la que se desarrollan actividades y sistemas operativos empresariales.

#### **10.5. Inteligencia artificial**

Como su nombre lo indica, la inteligencia artificial es una tecnología emergente que de acuerdo a García & Duarte (2024) tiene como fin el desarrollar sistemas informáticos, softwares y máquinas para efectuar tareas, analizar información, reconocer determinados patrones y generar toma de decisiones que comúnmente en el modelo tradicional eran efectuadas por el talento humano. De manera concreta, la IA es importante en la actualidad para lograr una mayor automatización de procesos tanto logísticos, comerciales, relacionados a la vida cotidiana, entre otros.

Dentro de los sectores productivos la IA se ha convertido en un aliado para optimizar recursos, liberar tiempo y garantizar un cumplimiento más técnico y acertado de las metas como tal, siendo además soporte para la toma de decisiones. (Miño & Ramírez, 2025)

## **10.6. Automatización portuaria**

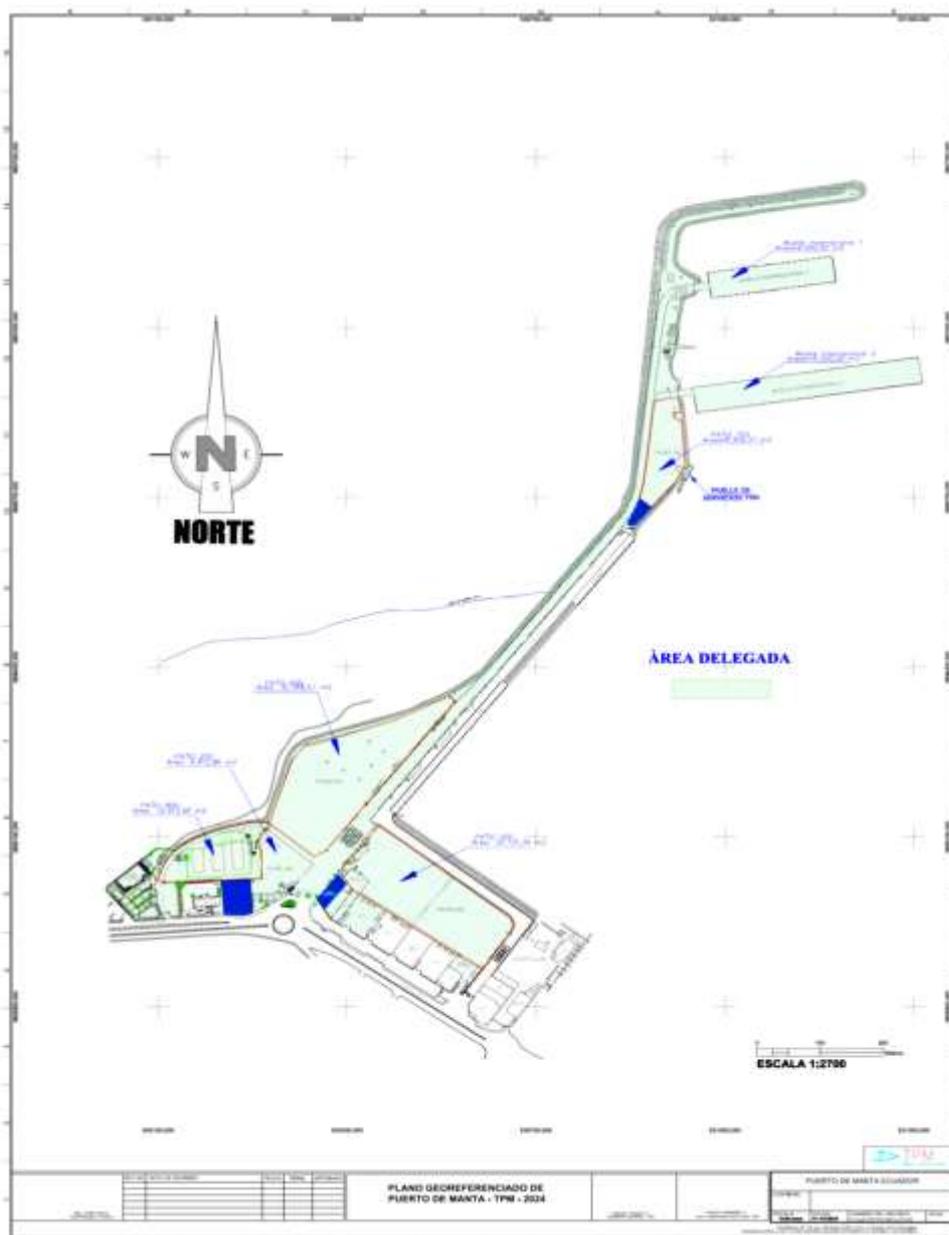
Consiste en el desarrollo, puesta en marcha de sistemas que permitan garantizar un mejor funcionamiento dentro de las actividades portuarias, para ello, se hace uso de software de gestión y monitoreo de mercancías, de transporte de carga automatizado y grúas, aplicación de sistemas digitales e inteligencia artificial, todo esto con el fin de reducir los costos operativos y aumentar el flujo de mercancías movilizadas dentro de los puertos marítimos. (Medina & Sáiz, 2024)

La automatización portuaria para Min (2022) se ha asociado desde la óptica conceptual a la generación de “puertos inteligentes” dado a su amplio aporte a la innovación tecnológica, eficiencia, competitividad, esto último alcanzado mediante la reducción de errores que suelen ser derivados por el control, operatividad y trabajo de la mano de obra (humanos). Sin lugar a dudas, la automatización portuaria es una herramienta sustancial para que las localidades que cuentan con ubicación estratégica, infraestructura a nivel portuario desarrollada puedan con el paso del tiempo adaptarse a los constantes aumentos de la demanda dentro del comercio exterior, siendo sinónimo de eficiencia y satisfacción de necesidades del mercado.

## 11. Resultados Obtenidos

El Puerto de Manta posee una ubicación estratégica, calado natural de 14 metros, está dividido en 2 terminales, el terminal internacional administrado por el Terminal Portuario de Manta (TPM) y el terminal pesquero de cabotaje administrado por Autoridad Portuaria de Manta (APM). El terminal internacional posee 6 patios, 2 muelles internacionales y 1 muelle de servicios (ver figura 1), se convierte en un elemento clave para la carga, descarga, transporte de mercancías y logística con diversos mercados del mundo. (Autoridad Portuaria de Manta, 2024)

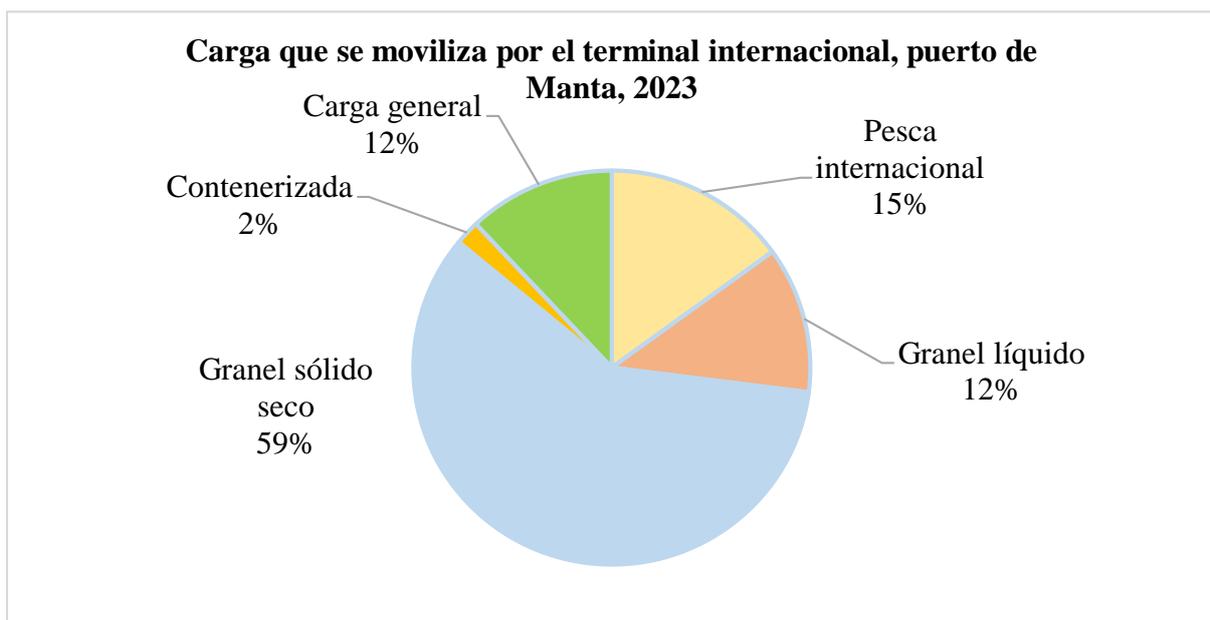
*Figura 1* Plano del Puerto de Manta, parte administrada por TPM.



*Nota:* Imagen proporcionada por TPM por medio de portal web institucional.

Este puerto de acuerdo a Grasst (2023) permite el arribo de busques Panamax y Post Panamax, se constituye en puerto multipropósito al permitir movilizar granel sólido seco en mayor proporción seguido de pesca internacional, carga general, granel líquido y carga contenerizada (ver figura 2), siendo así puerto estratégico especialmente para la importación de mercancías y representando un importante centro logístico para atender la demanda de diversos sectores productivos dentro de su cadena de suministro. Esto se fortalece con una red vial que facilita el transporte, logística de mercancías y la presencia del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro como complemento de dichas operaciones.

Figura 2 Carga movilizada por el terminal internacional en puerto de Manta, año 2023



Nota: Elaborada por autora a partir de boletines institucionales de APM y TPM.

Para facilitar la logística y el transporte de mercancías el puerto de Manta tanto APM y TPM a más de efectuar el desarrollo de infraestructura y ampliación de muelles, zona de trasbordo vehicular y peaje, adquisiciones de grúas, tractocamiones, montacargas, con lo que se mejora la capacidad operativa, en cuanto a tecnologías emergentes cuenta con sistema de monitoreo-rastreo en tiempo real en la carga, descarga y almacenamiento de mercancías, fomenta mayor automatización portuaria mediante el empleo de softwares y sistemas de gestión portuaria y digital modernos, utiliza drones para fortalecer la seguridad y verificar el estado de la infraestructura portuaria, se apalanca en inteligencia artificial para optimizar las rutas de transporte, y fomenta el análisis de datos.

Han surgido desafíos relacionados a la utilización de tecnologías emergentes en los procesos logísticos, de transportación de mercancías inherentes a las fuertes inversiones que

requieren, interoperabilidad de ciertas zonas del puerto con sistemas tecnológicos emergentes, aumento de la competencia a nivel portuaria dentro del país.

A futuro se pueden aplicar nuevas tecnologías emergentes como IA predictiva en cuanto a detección de fallas de maquinarias de carga y descarga aplicadas en puerto de Hamburgo (Alemania), sistema AI TOS aplicado en puerto de Rotterdam (Holanda) para mejorar la gestión logística y operativa en rutas, contenedores asignados, etc.

## **12. Análisis de Resultados**

En una indudablemente era digital en donde se experimenta el auge de tecnologías emergentes y afines a la inteligencia artificial precisamente a nivel portuario las tecnologías emergentes a más de fomentar procesos de modernización dentro de la infraestructura portuaria sirven de soporte para incrementar los niveles de evidencia en cuanto a la operatividad, seguridad dentro de las instalaciones, automatización de procesos, logística y mayor trazabilidad de mercancías, lo que indirectamente genera mayor eficiencia y competitividad.

El puerto de Manta al ser multipropósito, estar ubicado en una zona estratégica, contar con un terminal pesquero e internacional a nivel de logística y transporte de mercancías ha aplicado una serie de herramientas innovadoras para movilizar, monitorear en tiempo real mercaderías, controlar el almacenamiento e inventario de las mismas, así como la incorporación de dispositivos interconectados para recopilar información y efectuar el monitoreo de la carga y descarga de mercaderías, dejando en evidencia los avances significativos dentro del puerto inherente a la transformación digital, la reducción en los tiempos de respuesta (eficiencia logística) y la búsqueda de mejora continua conforme a las exigencias de los mercados globales. Esto le posiciona como un puerto pesquero que tiene amplias ventajas competitivas, que aporta constantemente al crecimiento, sostenibilidad del comercio y la integración a nivel mundial.

No obstante, con el paso del tiempo se requieren efectuar fuertes inversiones por parte de los administradores del Puerto de Manta para implementar tecnologías emergentes como base para dar solución a los puntos críticos dentro de las actividades portuarias.

## 13. Lecciones y Recomendaciones

### 13.1. Lecciones

Estas giran dentro del presente estudio en torno a 3 aspectos esenciales:

**Transformación digital dentro de las actividades portuarias:** La aplicación de tecnologías emergentes ha sido un factor determinante para alcanzar una mayor automatización de actividades, procesos logísticos-operativos con mayor eficiencia y fomentar una mejor trazabilidad y optimización de rutas por las que se transportan las mercancías dentro del puerto de Manta particularmente, dicha infraestructura inteligente permite ir a la vanguardia de una era digital dentro de las actividades económicas-productivas.

**Alcance de ventajas competitivas:** El implementar procesos de modernización, actualización en cuanto al uso de tecnologías emergentes le permite al puerto de Manta sobresalir dentro del sistema portuario nacional y considerarse incluso como puerto inteligente, reduciendo costos, aumentando la competitividad y garantizando la sostenibilidad de los procesos especialmente ligados a la logística y transporte de mercancías. Sin lugar a dudas, esto pone al puerto de Manta en los ojos del mundo y fomenta los procesos de integración mediante el incremento de las exportaciones. En otras palabras, más allá de que la implementación de tecnologías emergentes sea una ventaja competitiva se convierte a la par en una necesidad de tipo estratégico.

**Desafíos y capacidades técnicas:** Para la implementación de tecnologías emergentes se requiere de liderazgo institucional a nivel portuario, planificación, asignación presupuestaria, y en especial capacidades técnicas del talento humano para aprovechar las bondades de dichas tecnologías, esto último implica el análisis de datos, manejo de ciberseguridad, manejo de sistemas de gestión portuaria y logístico digital, inteligencia artificial, etc.

El Puerto de Manta es de suma relevancia en la estructura productiva del país y cuenta con las condiciones para ser considerado como el principal puerto del país por encima del Puerto de Guayaquil, pero, dada la concentración económica, cuestión mediática, centralización del poder en ciudades principales del y la falta de voluntad política aquel ideal se ve frenado.

### **13.2.Recomendaciones**

**Alcanzar mayor transformación digital:** Más allá de los amplios avances del puerto de Manta en la aplicación de ciertas tecnologías emergentes los administradores de dicho puerto (APM y TPM) de manera integrada, coordinada y planificada (incluye hoja de ruta y presupuesto institucional) deben en el mediano y largo plazo implementar nuevas tecnologías emergentes, especialmente aquellas que doten de mayor eficiencia en cuanto al transporte y logística de mercancías. Para ello, se podría adquirir dichas tecnologías mediante alianzas con el sector privado, o en su defecto mediante la cooperación con universidades de la provincia para el desarrollo, prueba y adopción de dichas tecnologías a nivel portuario.

**Hacer mediciones sobre el real impacto de las tecnologías emergentes:** A la par de efectuar fuertes inversiones para la adaptación progresiva de tecnologías emergentes es necesario evaluar, monitorear el real impacto e incidencia de dichas tecnologías en las actividades logísticas y de transporte, es decir, medir las áreas claves de impacto por medio de una serie de indicadores como reducción de costos, capacidad de respuesta, tamaño de mercancías movilizadas y almacenadas, tiempos de carga y descarga, relación rutas- tiempos. De forma que, sea visible y demostrado técnicamente que las tecnologías emergentes aumentan la eficiencia operativa.

**Tomar de referencia principales puertos del mundo:** El puerto de Manta puede adoptar tecnologías emergentes que hayan sido experiencias exitosas en los puertos más avanzados del mundo (puerto de Busan, Vigo, Tokio, Bergen, etc.), ajustadas a la infraestructura, necesidades logísticas y procesos de transformación del puerto a largo plazo.

## 14. Fuentes de información

- Autoridad Portuaria de Manta (2024). Informe de Rendición de Cuentas correspondiente al año 2023. <https://www.puertodemanta.gob.ec/rendicion-de-cuentas-2023/>
- Batthyány, K. y Cabrera, M. (2011). Metodología de la investigación en Ciencias Sociales Apuntes para un curso inicial. [https://perio.unlp.edu.ar/catedras/mis/wp-content/uploads/sites/126/2020/04/p.2\\_batthianny\\_k.\\_cabreram.\\_cap\\_5\\_\\_metodologia\\_de\\_la\\_investigacion....pdf](https://perio.unlp.edu.ar/catedras/mis/wp-content/uploads/sites/126/2020/04/p.2_batthianny_k._cabreram._cap_5__metodologia_de_la_investigacion....pdf)
- Díaz, D., Burmester J. (2022). Influencia de las nuevas tecnologías en la negociación de empresas del sector logístico en la provincia constitucional del Callao, Perú. (tesis de grado). [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/17425/Diaz-Burmester\\_Influencia-nuevas-tecnologias-negociacion-empresas-sector-logistico-Callao-Peru.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/17425/Diaz-Burmester_Influencia-nuevas-tecnologias-negociacion-empresas-sector-logistico-Callao-Peru.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Economía y Comercio Internacional del Ecuador: Análisis Prospectivo. Año: 2014 – 2024. (tesis de grado). <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2348/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-142.pdf>
- Grasst, Y. S. (2023). Transformaciones en el desarrollo urbano de Manta, Ecuador: Desde la ciudad colonial hasta la ciudad fragmentada. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 8(1), 113-131.
- Guevara, G. Análisis documental: Propuestas metodológicas para la transformación en programas de posgrado desde el enfoque socioformativo. *Revista Atenas*. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478060102007/478060102007.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. Tercera Edición. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24780w/recursos\\_S4/Hernandez-Sampieri.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24780w/recursos_S4/Hernandez-Sampieri.pdf)

- Rubio, A. y Gallego, D. (2020). El uso de la tecnología, en los procesos logísticos de comercio exterior en Antioquia. (tesis de grado).  
<https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/1698/33.%20TGII%20Gallego%20%26%20Rubio%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sanjuán, L. (2019). El análisis de datos en investigación cualitativa.  
<https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/147145>
- Santos, K., Pilamunga, E., Villareal, D. y Ortiz L. (2023). Integración de tecnologías emergentes en el diseño industrial para una gestión más eficiente del transporte y la logística. Revista Polo del Conocimiento. 8 (9).  
<https://mail.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6077>