

Ponencia 3. Optimización logística mediante IoT: innovación tecnológica para el desarrollo regional y la preservación cultural

Juan Manuel Fernández Álvarez³

Resumen

Este artículo de revisión bibliográfica examina cómo la adopción de tecnologías del Internet de las Cosas (IoT) en procesos logísticos puede contribuir al desarrollo regional y la preservación cultural, con especial atención al caso del Puerto de Manzanillo y sectores agroindustriales y artesanales de Colima, México. Mediante el análisis de literatura académica, informes técnicos y artículos científicos recientes, se identifican aplicaciones clave, beneficios, retos y perspectivas futuras en el marco de la Industria 4.0. El estudio aborda cómo el IoT potencia la trazabilidad, la optimización de rutas, el control ambiental y la autenticación de productos para generar valor económico y cultural. Finalmente, se discuten las barreras de implementación y se proponen estrategias para cerrar brechas tecnológicas y fortalecer capacidades locales.

Palabras clave: Internet de las Cosas, logística 4.0, desarrollo regional, preservación cultural, Puerto de Manzanillo

Introducción

La logística es el eje articulador de las economías regionales. En territorios con actividad portuaria, agrícola y artesanal, como Colima, la eficiencia logística no solo impulsa el crecimiento económi-

co, sino que preserva y promueve el patrimonio cultural. En este contexto, el IoT emerge como una herramienta estratégica capaz de optimizar procesos, incrementar la transparencia y reducir pérdidas. Esta revisión bibliográfica explora las contribuciones teóricas y prácticas del IoT a la logística regional, centrándose en el Puerto de Manzanillo y otros sectores clave, con el fin de identificar oportunidades y desafíos en su implementación.

Resultados

El análisis de la literatura revela que el IoT se implementa en logística mediante sensores ambientales, GPS, RFID, drones y plataformas digitales. En el Puerto de Manzanillo, las tecnologías del IoT han modernizado la trazabilidad de contenedores y el control aduanero. En el sector agrícola, productores de café y coco pueden mejorar la calidad y reducir pérdidas con sensores y seguimiento satelital. En el sector artesanal, las etiquetas RFID ofrecen trazabilidad cultural y protección contra falsificación. Los estudios muestran mejoras en eficiencia, sostenibilidad y competitividad.

Discusión

La revisión evidencia que, aunque los beneficios son claros, la adopción del IoT en logística enfrenta limitaciones, especialmente en infraestructura, capacitación y ciberseguridad. En México, solo un 15 % de las empresas logísticas integran completamente el IoT, lo que limita su potencial de transformación regional. Superar estas brechas requiere colaboración multisectorial, políticas públicas inclusivas y programas de formación en competencias digitales. El caso de Manzanillo demuestra que la combinación de inversión tecnológica y coordinación institucional puede catalizar el desarrollo económico y cultural.

³ Universidad Tecnológica de Manzanillo, Colima, México. Camino Hacia las Humedades S/N, Manzanillo, Colima, México. C.P. 28000

Conclusiones

El IoT representa una oportunidad significativa para optimizar la logística regional y preservar el patrimonio cultural. En el contexto de Colima, su implementación en el Puerto de Manzanillo y en sectores productivos tradicionales puede generar beneficios sostenibles a largo plazo. No obstante, es imprescindible abordar las barreras de adopción mediante estrategias de innovación inclusiva que articulen los sectores público, privado y académico.

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica de Manzanillo y al Departamento de Internacionalización por haberme considerado e invitado a participar como ponente en el XXXII Taller Internacional José María Cifuentes Páez, “Ciudades para la cultura”, de la Universidad Piloto de Colombia. Esta oportunidad no solo ha representado un espacio valioso para compartir conocimientos y experiencias, sino también para fortalecer vínculos académicos y culturales con instituciones de alcance internacional.

Asimismo, extiendo mi gratitud a la Universidad Piloto de Colombia por la cordial invitación y la posibilidad de contribuir como autor en la revista *IW International Workshop*, lo que me ha permitido difundir los resultados de mi investigación y reflexiones, sumando así al diálogo académico en torno a la innovación tecnológica y el desarrollo regional.

Referencias

Bibri, S. E. (2020). *Advances in the leading paradigms of urbanism and their amalgamation: Compact cities, eco-cities, and data-driven smart cities*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41746-8>

Canales TI. (2023). *Dispositivos IoT, clave para logística*. Cradlepoint. <https://itcomunicacion.com.mx>

FletesMex. (2024). *Logística 4.0: Transformando la industria en México*. <https://fletesmex.com>

Flores-Cortez, O., & Gonzales Crespín, B. (2023). Aplicación de tecnologías IoT en el control y seguimiento de transporte de carga terrestre. arXiv. <https://arxiv.org>

Lee, I., Lee, K., y Shin, Y. (2019). IoT-based big data applications in smart environments. *Journal of Industrial Information Integration*, 15, 1-12.

Pérez González, M. A. (2024). *Desarrollo Tecnológico, IoT e IA en México: Impacto Social, Oportunidades y Desafíos*. Universidad de Colima. <https://erevistas.uacj.mx>

TyN Magazine. (2024). *IoT y conectividad: El futuro de las industrias en México*. <https://tynmagazine.com>

Vincenti, M. (2024, 25 de junio). *Baja implementación de tecnología en los procesos logísticos. Énfasis Logística*. <https://logistica.enfasis.com/tecnologia/baja-implementacion-de-tecnologia-en-los-procesos-logisticos/>

Zhong, R. Y., Xu, X., Klotz, E., y Newman, S. T. (2017). Intelligent manufacturing in the context of Industry 4.0: A review. *Engineering*, 3(5), 616-630. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015>.