

Desarrollo e implementación de políticas ambientales en las empresas de mensajería

Nombres y apellidos

Omar Alberto Castaño Hernández
Código estudiantil: 2024114565594

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:
Especialista en Logística De Operaciones

Tutor(es):

Leidy Pérez Coronell David
Martínez Sierra

RESUMEN

Constituye un estudio de caso exhaustivo que aborda la urgente necesidad de adoptar modelos operativos sostenibles en el sector logístico. La investigación se sitúa en un contexto global donde el crecimiento exponencial del comercio electrónico ha incrementado la presión ambiental de las empresas de mensajería, caracterizada por altas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), una dependencia crítica de combustibles fósiles y una generación significativa de residuos, principalmente por embalajes.

El estudio se sustenta en una sólida revisión literaria que establece el marco conceptual de la sostenibilidad, remontándose al Informe Brundtland (1987) y citando teorías contemporáneas como la de "valor compartido" de Porter y Kramer (2011). La literatura evidencia que los impactos ambientales más significativos del sector provienen de las operaciones de distribución, las cuales son responsables de hasta el 75% del daño ambiental en una cadena de suministro.

Como respuesta, la investigación propone un marco metodológico estructurado dividido en cuatro fases principales: diagnóstico ambiental, diseño de políticas, implementación, y monitoreo y evaluación. La metodología es de tipo cuasi-experimental, con medición de una línea base pre-intervención y comparación post-intervención tras un año de aplicación.

El diagnóstico inicial se realizó utilizando herramientas estandarizadas como el Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) para calcular la huella de carbono en sus alcances 1 (emisiones directas) y 3 (transporte contratado), y un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) simplificado para identificar los "puntos críticos" de impacto. Con base en los resultados, se diseñaron e implementaron políticas ambientales específicas centradas en tres pilares: 1) la optimización de rutas mediante software de inteligencia artificial (como Route4Me u OptimoRoute) para reducir kilometraje y consumo de combustible; 2) la transición gradual a una flota de vehículos eléctricos, comenzando en áreas urbanas; y 3) la implementación de programas de reciclaje y logística inversa para gestionar residuos de cartón, plástico y embalajes.

La fase de implementación fue integral, incluyendo no solo la adquisición de tecnología y recursos, sino también componentes cruciales de gestión del cambio: capacitación del personal, evaluación de la cultura organizacional y una estrategia de comunicación interna y externa para asegurar la adopción y visibilidad de las iniciativas. Para medir la efectividad, se estableció un riguroso sistema de monitoreo con indicadores clave (KPIs) como la huella de carbono (tCO_2e), el consumo de combustible (litros), la distancia recorrida (km) y la tasa de desviación de residuos (%), utilizando herramientas de análisis de datos como Tableau y Power BI.

Los resultados obtenidos tras un año fueron significativos. La empresa logró una reducción del 25% en su huella de carbono general. La optimización de rutas permitió un ahorro del 15% en el consumo de combustible, mientras que la incorporación de vehículos eléctricos redujo las emisiones en un 40% en las zonas urbanas donde se implementó. Paralelamente, los programas de reciclaje consiguieron desviar el 30% de los residuos totales de los vertederos.

Estos avances ambientales se tradujeron en beneficios económicos tangibles, con un ahorro operativo estimado de 50,000 USD anuales, además de acceso a incentivos fiscales. La imagen corporativa también se vio fortalecida, con un aumento del 20% en la satisfacción del cliente respecto a las prácticas sostenibles y la obtención de la certificación ISO 14001. El estudio incluye un análisis de benchmarking que compara estos resultados con los de otras empresas del sector, destacando que el enfoque integral de la empresa caso de estudio (combinando todas las políticas) superó los logros de competidores que solo habían implementado medidas aisladas. No obstante, la investigación también identifica desafíos críticos, como la alta inversión inicial requerida, la resistencia al cambio interno y, especialmente, la limitada infraestructura de carga para vehículos eléctricos en zonas rurales, lo cual restringió el alcance de esta medida.

En conclusión, la investigación demuestra de manera contundente que la sostenibilidad es una estrategia viable y necesaria para la competitividad a largo plazo en el sector de mensajería. Lejos de ser solo un costo, la implementación de políticas ambientales bien planificadas genera retornos financieros, mitiga riesgos regulatorios y mejora la reputación de la marca. El trabajo finaliza con recomendaciones prácticas para las empresas, como priorizar alianzas estratégicas y planes de transición graduales, y para los gobiernos, enfatizando la necesidad de ampliar incentivos fiscales y la infraestructura de apoyo. El estudio sienta un precedente valioso, afirmando que la integración de la dimensión ambiental es fundamental para construir empresas resilientes y preparadas para las exigencias del futuro mercado.

Palabras clave: Políticas ambientales, sostenibilidad, gestión ambiental, logística verde, responsabilidad social corporativa, empresa de mensajería, sector logístico, cadena de suministro sostenible, huella de carbono, huella ecológica, emisiones de GEI, reducción de emisiones, optimización de rutas, inteligencia artificial, vehículos eléctricos, logística inversa, programas de reciclaje, economía circular, monitoreo y evaluación, indicadores de desempeño, GHG Protocol, Análisis de Ciclo de Vida, competitividad.

ABSTRACT

It constitutes a comprehensive case study that addresses the urgent need to adopt sustainable operational models in the logistics sector. The research is situated in a global context where the exponential growth of e-commerce has increased the environmental pressure on courier companies, characterized by high greenhouse gas (GHG) emissions, a critical dependence on fossil fuels, and significant waste generation, primarily from packaging.

The study is supported by a solid literature review that establishes the conceptual framework of sustainability, tracing back to the Brundtland Report (1987) and citing contemporary theories such as "shared value" by Porter and Kramer (2011). The literature shows that the most significant environmental impacts of the sector come from distribution operations, which are responsible for up to 75% of the environmental damage in a supply chain. In response, the research proposes a structured methodological framework divided into four main phases: environmental diagnosis, policy design, implementation, and monitoring and evaluation. The methodology is quasi-experimental, with a pre-intervention baseline measurement and a post-intervention comparison after one year of application.

The initial diagnosis was carried out using standardized tools such as the Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) to calculate the carbon footprint in its Scope 1 (direct emissions) and Scope 3 (contracted transport), and a simplified Life Cycle Assessment (LCA) to identify impact "hotspots." Based on the results, specific environmental policies were designed and implemented, focusing on three pillars: 1) route optimization using artificial intelligence software (such as Route4Me or OptimoRoute) to reduce mileage and fuel consumption; 2) a gradual transition to an electric vehicle fleet, starting in urban areas; and 3) the implementation of recycling and reverse logistics programs to manage cardboard, plastic, and packaging waste.

The implementation phase was comprehensive, including not only the acquisition of technology and resources but also crucial change management components:

staff training, organizational culture assessment, and an internal and external communication strategy to ensure the adoption and visibility of the initiatives. To measure effectiveness, a rigorous monitoring system was established with key indicators (KPIs) such as carbon footprint (tCO₂e), fuel consumption (liters), distance traveled (km), and waste diversion rate (%), using data analysis tools like Tableau and Power BI.

The results obtained after one year were significant. The company achieved a 25% reduction in its overall carbon footprint. Route optimization allowed for a 15% saving in fuel consumption, while the incorporation of electric vehicles reduced emissions by 40% in the urban areas where they were implemented. In parallel, the recycling programs managed to divert 30% of total waste from landfills. These environmental advances translated into tangible economic benefits, with estimated operational savings of 50,000 USD per year, in addition to access to tax incentives. The corporate image was also strengthened, with a 20% increase in customer satisfaction regarding sustainable practices and the obtaining of ISO 14001 certification.

The study includes a benchmarking analysis that compares these results with those of other companies in the sector, highlighting that the comprehensive approach of the case study company (combining all policies) surpassed the achievements of competitors that had only implemented isolated measures. However, the research also identifies critical challenges, such as the high initial investment required, internal resistance to change, and, especially, the limited charging infrastructure for electric vehicles in rural areas, which restricted the scope of this measure.

In conclusion, the research convincingly demonstrates that sustainability is a viable and necessary strategy for long-term competitiveness in the courier sector. Far from being just a cost, the implementation of well-planned environmental policies generates financial returns, mitigates regulatory risks, and enhances brand reputation. The work concludes with practical recommendations for companies, such as prioritizing strategic alliances and gradual transition plans, and for governments, emphasizing the need to expand fiscal incentives and support infrastructure.

The study sets a valuable precedent, affirming that the integration of the environmental dimension is fundamental to building resilient companies prepared for the demands of the future market.

Keywords: Environmental policies, sustainability, environmental management, green logistics, corporate social responsibility, courier company, logistics sector, sustainable supply chain, carbon footprint, ecological footprint, GHG emissions, emissions reduction, route optimization, artificial intelligence, electric vehicles, reverse logistics, recycling programs, circular economy, monitoring and evaluation, performance indicators, GHG Protocol, Life Cycle Assessment, competitiveness.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abolhasani, S., & Fattahi, M. (2020). Sustainability Regulations and Their Impact on Corporate Responsible Practices. *Journal of Environmental Management*, 265, 110502.
2. Boiral, O. (2007). Corporate greening through ISO 14001: a rational myth? *INFORMS (Institute for Operations Research and the Management Sciences)*, 127-146.
3. Chuanwang Sun, W. Z. (2019). Electric Vehicle Adoption in Logistics Fleets: A Cost-Benefit Analysis. *Energy Policy*, 134, 110998.
4. Dhingra, R., & Sharma, H. R. (2018). Waste Management in Logistics: Strategies for Recycling and Reduction. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 21(4), 405-422.
5. Geissdoerfer, M. S. (2018). The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
6. González, A. M. (2020). Green logistics in urban areas. *Transportation Research Part D: Transport and Environment (Vol. 78, 102217)*., 15(2), 45-60.
7. Hulda Winnes, E. F. (2010). Transition to Electric Vehicles in Urban Logistics: A Case Study of Singapore. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 15(5), 285-293.

8. Kumar, R., & Singh, S. (2021). Ecological Footprint Metrics for Sustainable Supply Chains. *Resources, Conservation & Recycling*, 164, 105-118.
9. McKinsey & Company. (2020). *Collaboration in Supply Chains: A Key Driver for Sustainability*. McKinsey.
10. Pahwa, M., & Mishra, R. (2019). Employee Awareness and Sustainability Practices in Logistics Firms. *Journal of Business Ethics*, 156(3), 895-911.
11. Payman Ahi, C. S. (2013). A Comparative Literature Analysis of Definitions for Green and Sustainable Supply Chain Management. *Journal of Cleaner Production*, 52, 329-341.
12. Porter, M. &. (2011). Creating Shared Value": Fundamenta cómo las empresas pueden integrar sostenibilidad y rentabilidad. *Harvard Business Review*, Vol. 89, No. 1/2, pp. 62-77.
13. Sarkis, J. (2012). A boundaries and flows perspective of green supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, (Vol. 17, No. 2, pp. 202-216).
14. Sarkis, J. (2012). A Boundaries and Flows Perspective of Green Supply Chain Management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(2), 202-216.
15. Schrette, S. H.-R. (2014). Turning sustainability into action: Explaining firms' sustainability efforts and their impact on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 73-84.
16. Walker, H. D. (2014). Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 69-85.
17. Wiese, A., & Bölling, C. (2018). The Role of Circular Economy Principles in Sustainable Logistics. *Journal of Industrial Ecology*, 22(3), 715-729.

