



Contribuciones o aportes científicos del ponente

Karin Julieth Aguilar Imitola es candidata a Doctorado en Ingeniería por la Universidad de Antioquia, Magíster en Ingeniería Industrial e Ingeniera Industrial de la Universidad Industrial de Santander. Ha consolidado un perfil investigativo orientado a la optimización de sistemas logísticos y la gestión de la cadena de suministro, con reconocimiento como Investigadora Asociada por el Ministerio de Ciencias y Tecnologías de Colombia, y como evaluadora del programa +Mujer +Ciencia +Equidad de la OEI.

Su trabajo doctoral se centra en el desarrollo de una metodología para la gestión de operaciones en la cadena de suministro circular de la industria textil, una línea que articula la economía circular con la investigación de operaciones. Esta vocación por la optimización aplicada a problemas reales se evidencia desde su tesis de maestría, donde diseñó un modelo multiobjetivo de localización-ruteo para la planeación logística en la fase de preparación ante sismos en Bucaramanga, integrando ventanas de tiempo y

algoritmos meméticos para la atención de desastres.

En su trayectoria ha liderado proyectos de alto impacto social, como el modelo matemático para la localización de refugios y la asignación de recursos ante inundaciones y remoción en masa en Bucaramanga (Universidad Santo Tomás, 2019–2020), y ha participado como profesional de investigación en el desarrollo de un framework para la gestión de sistemas de atención de emergencias y en el estudio del sistema logístico de carga en los principales corredores de Colombia (E-Transcol), ambos en la Universidad Industrial de Santander.

Sus contribuciones se han materializado en publicaciones como el algoritmo ALNS para el problema de ruteo de vehículos con entregas divididas en la distribución de última milla (Revista UIS Ingenierías, 2022), una revisión de perspectivas de investigación de operaciones en gestión de desastres (Revista Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia, 2019), un algoritmo ABC para la distribución de recursos post-desastre (BEIO, 2018), y un algoritmo memético para la minimización del makespan en el problema de Job Shop Scheduling (2017), entre otras.

Economía circular en el sector textil: retos operativos y logísticos para su implementación

Autor(es)

**Karin Aguilar Imitola¹, Sebastián Jaen¹
y Pablo Maya Duque¹**

**¹Grupo de investigación Analítica e
Investigación para la toma de
decisiones-ALIADO, Departamento de**

**Ingeniería Industrial, Universidad de
Antioquia, Medellín, Colombia**

***Autor de correspondencia:**
karin.aguilar@udea.edu.co

Palabras clave: economía circular, sector textil, cadena de suministro, logística inversa, modelos de negocio circulares, gestión de operaciones

Resumen

El presente trabajo titulado “Economía circular en el sector textil: retos operativos y logísticos para su implementación” presenta una visión general sobre los retos que enfrenta la industria textil y de confecciones (T&A) para adoptar modelos de negocio circulares, abordando aspectos relacionados con el diseño de producto, la clasificación de residuos y la logística inversa.

En primer lugar, las autoras destacan la importancia de la economía circular como modelo orientado a minimizar residuos y extender el ciclo de vida de los materiales, como base para reconfigurar la operatividad de los modelos de negocio tradicionales del sector T&A.

Uno de los ejes centrales del trabajo es la identificación de siete categorías de barreras operativas y logísticas diseño del producto, clasificación de residuos, infraestructura de logística inversa, trazabilidad, coordinación interorganizacional, condiciones de mercado y viabilidad económica, donde se evidencia que estas barreras están interrelacionadas y no actúan de forma aislada. Esto permite comprender la circularidad textil como un problema de

gestión de operaciones y cadena de suministro, con aplicaciones en la planificación logística y el diseño de procesos de recuperación. Asimismo, se presentan evidencias empíricas del sector textil colombiano que demuestran el impacto de la falta de infraestructura, trazabilidad y mercados secundarios consolidados sobre la escalabilidad de las estrategias circulares.

Finalmente, el estudio aborda los desafíos relacionados con la viabilidad económica y la coordinación entre actores de la cadena de valor, incluyendo costos de recolección y clasificación. En este sentido, se resalta la importancia de diseñar procesos, infraestructura y mecanismos de coordinación integrados para promover una transición circular efectiva en el sector T&A.

***Circular economy in the textile sector:
operational and logistical challenges for
its implementation***

Author(s)

**Karin Aguilar Imitola¹, Sebastián Jaen¹
and Pablo Maya Duque¹
¹Analytics and Decision-Making
Research Group-ALIADO,
Department of Industrial Engineering,
Universidad de Antioquia, Medellín,
Colombia**

***Corresponding author:**
karin.aguilar@udea.edu.co

Keywords: circular economy, textile sector, supply chain, reverse logistics, circular business models, operations management

Abstract

This paper entitled “Circular economy in the textile sector: operational and logistical challenges for its implementation” provides an overview of the challenges faced by the textile and apparel (T&A) industry in adopting circular business models, addressing aspects related to product design, waste classification and reverse logistics.

First, the authors emphasize the importance of the circular economy as a model aimed at minimizing waste and extending the life cycle of materials, as the foundation for reconfiguring the operations of traditional T&A business models.

One of the central aspects of the work is the identification of seven categories of operational and logistical barriers product design, waste classification, reverse logistics infrastructure, traceability, inter-organizational coordination, market conditions and economic viability, demonstrating that these barriers are interrelated rather than isolated. This enables understanding textile circularity as an operations and supply chain management problem, with applications in logistics planning and recovery process design. Additionally, empirical evidence from the Colombian textile sector is presented, illustrating the impact of insufficient infrastructure, traceability and consolidated secondary markets on the scalability of circular strategies.

Finally, the study discusses challenges related to economic viability and coordination among value chain actors, including collection and sorting costs, and highlights the importance of designing integrated processes, infrastructure and

coordination mechanisms to promote an effective circular transition in the T&A sector.