

EXATEC crean modelo de sostenibilidad para la industria textil



Domingo y Gaspar presentaron su modelo de optimización para la industria textil en la conferencia internacional de ingeniería industrial, IISE EXPO 2025

04/08/2025

Cortesía

Domingo Laso y Gaspar Navarro, EXATEC del **Tec campus [Sonora Norte](#)**, desarrollaron un **modelo matemático** que ayuda a empresas de la industria textil a **encontrar una logística óptima para reducir su huella de carbono**.

El objetivo del proyecto, describieron los sonorenses, era diseñar un **modelo que minimice el impacto ambiental**, específicamente las **emisiones de CO₂**, y **optimice los puntos de reciclaje** para integrar materiales al final de su vida útil en un sistema de cadena de suministro sostenible.

Los EXATEC **presentaron su *paper*: Optimización de cadenas de suministro de circuito cerrado en la industria textil: un modelo MILP para la producción, el reciclaje y la logística sostenibles** en la **IISE EXPO 2025** en Atlanta, Estado Unidos.

*“Fue una experiencia muy valiosa, ya que es **una de las conferencias más importantes a nivel mundial** para la carrera de **ingeniería industrial**”,* compartió Laso.

El **Instituto de Ingeniería Industrial y de Sistemas** (IISE por sus siglas en inglés) organiza anualmente este evento para reunir a líderes del sector, jóvenes y estudiantes de la ingeniería industrial y de sistemas para establecer contactos, intercambiar ideas y aprender sobre herramientas y técnicas innovadoras.



Domingo Laso y Gaspar Navarro presentaron su investigación en la conferencia internacional, IISE EXPO 2025. Foto: Cortesía.

Sostenibilidad a través de las matemáticas

El modelo diseñado por los EXATEC utiliza varios índices, variables, parámetros, restricciones y una función objetivo para **simular tres escenarios óptimos**.

El **primer escenario** da prioridad a conseguir **huella de carbono más baja posible en la producción**; el **segundo**, se enfoca en **optimizar la logística para el transporte**; y el **tercero**, indica la **manera óptima de manejar y fusionar el**

producto reciclado.

Estas simulaciones permiten a las empresas comparar, por ejemplo, las emisiones de carbono de diferentes rutas de distribución o las que se generan al producir un textil con materia prima nueva vs. con materiales reciclados, para **tomar decisiones informadas y responsables** con el medio ambiente en sus operaciones que **equilibren la rentabilidad con la responsabilidad ambiental**.

"Nuestro modelo no se limita a grandes empresas, ya que cualquier emprendedor que importe o exporte productos puede usarlo".- Gaspar Navarro

A diferencia de estudios previos, los ingenieros apuntaron que su modelo **aborda la sostenibilidad en toda la estructura logística**, ofreciendo soluciones integrales para una transición hacia un enfoque más sostenible.

La configuración final óptima del modelo logra un equilibrio entre la producción, el transporte, el reciclaje, el procesamiento y el almacenamiento, asegurando una **distribución eficiente según la calidad y la región que maximice la sostenibilidad**.

Además, añadieron que la **versatilidad del modelo** permite su **aplicación en diferentes sectores industriales**. Tiene el potencial de **adaptarse a otros productos, regiones y restricciones ambientales**.

*"Nuestro modelo **no se limita a grandes empresas**, ya que cualquier emprendedor que importe o exporte productos puede usarlo, siempre que requiera producción, logística, un centro de distribución o desee reciclar el producto", opinó Navarro.*

Innovación que nació en el aula

Este proyecto, contaron los EXATEC a CONECTA, nació como parte de un proyecto escolar durante su séptimo semestre.

A través de su profesor, Laso y Navarro se pusieron en contacto con una empresa del centro del país que les proporcionó los datos iniciales con los que desarrollaron y probaron el proyecto.

"Eso hace que el modelo que desarrollamos sea más confiable y preciso nuestro modelo, porque está basado en información real que nos permitió calibrar las fórmulas e índices", comentaron.

Actualmente, el modelo desarrollado por los ingenieros ya ha sido aplicado en las operaciones de esta empresa.

El proyecto, así como los resultados de esta primera aplicación, serán publicados por la IISE como parte de las *Actas de la Conferencia*.

"Esperamos que a través de nuestro paper, otras empresas puedan replicar nuestro modelo para mejorar sus operaciones, estar a la vanguardia de la industria y darle un giro sostenible a su compañía", expresó Navarro.

TAMBIÉN QUERRÁS LEER...

