


## Modelo de logística interna basado en métodos probabilísticos y de incertidumbre para optimizar el abastecimiento de un proceso productivo

*Internal Logistics Model Based on Probabilistic and Uncertainty Methods to Optimize the Supply Process in a Production System*

CELESTE GUADALUPE GAXIOLA GORAY<sup>a</sup>, LUIS ALBERTO RODRÍGUEZ PICÓN<sup>a\*</sup> 

<sup>a</sup> Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: luis.picon@uacj.mx

<b>N.º de resumen</b> 11CP26-5	<b>Formato</b> Ponencia
<b>Tema</b> Procesos industriales	<b>Presentadora</b> Celeste Guadalupe Gaxiola Goray
<b>Fecha de la presentación</b> Mayo 21, 2026	<b>Estatus</b> Estudio en curso

### Resumen

El objetivo de esta investigación es desarrollar un modelo de logística interna basado en métodos probabilísticos y de incertidumbre que permita optimizar el proceso de abastecimiento dentro de un sistema productivo, particularmente en la determinación del tiempo y la cantidad de suministro. El estudio adopta un enfoque cuantitativo, aplicado y de diseño no experimental, sustentado en referentes teóricos como la teoría de la probabilidad, la teoría de la información y los modelos de optimización estocástica y robusta, con el propósito de representar la variabilidad presente en variables clave como la demanda, el tiempo de proceso, el *takt time* y la eficiencia global del equipo (OEE).

Como resultado, se propone un modelo matemático que integra variables operativas y de incertidumbre, permitiendo analizar el comportamiento del sistema bajo distintos escenarios y mejorar la toma de decisiones en el abastecimiento. La validación se plantea mediante simulación computacional y su aplicación en un entorno industrial real, lo que permitirá evaluar su desempeño y viabilidad.

Entre las principales limitaciones se encuentra la disponibilidad y calidad de los datos, así como la complejidad computacional asociada al tratamiento de la incertidumbre. No obstante, el estudio tiene implicaciones relevantes para la mejora del flujo operativo y la eficiencia en sistemas productivos.

La originalidad del trabajo radica en integrar variables operativas de la logística interna con métodos probabilísticos dentro de un mismo modelo, abordando un área poco explorada en la literatura. En conclusión, el modelo propuesto contribuye a mejorar la sincronización del abastecimiento y fortalece la capacidad de respuesta ante entornos inciertos.

**Palabras clave:** optimización; logística interna, modelo probabilístico; modelo híbrido; incertidumbre.

### Abstract

The objective of this research is to develop an internal logistics model based on probabilistic and uncertainty methods to optimize the supply process within a production system, particularly in determining the timing and quantity of replenishment. The study follows a quantitative, applied, and non-experimental design, supported by theoretical frameworks such as probability theory, information theory, and stochastic and robust optimization models, to represent the variability present in key variables such as demand, processing time, takt time, and overall equipment e decision-making in the supply process. The model validation is carried out through computational simulation and its application in a real industrial environment, allowing the evaluation of its performance and feasibility.

Among the main limitations are data availability and quality, as well as the computational complexity associated with modeling uncertainty. However, the study has significant implications for improving operational flow and efficiency in production systems.

The originality of this work lies in integrating internal logistics operational variables with probabilistic methods within a single model, addressing an area that has been scarcely explored in literature. In conclusion, the proposed model contributes to improving supply synchronization and strengthens responsiveness under uncertain environments.

**Keywords:** optimization; internal logistics; probabilistic model; hybrid model; uncertainty.

### Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

### Financiamiento

Beca de posgrado SECIHTI.

### Conflictos de interés

No hay conflictos de interés.