



## Gestión de inventarios para productos con periodo de venta único y demanda estocástica utilizando algoritmos de aprendizaje automático

*Inventory management for products with a sale single period and stochastic demand using Machine Learning models*

SERGIO JOAQUÍN GONZÁLEZ HERRERA<sup>a</sup>, JOSÉ MANUEL MEJÍA MUÑOZ<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: jose.mejia@uacj.mx

---

<b>No. de resumen</b> 4CP22-16	<b>Formato</b> Cartel
<b>Evento</b> 4.º Coloquio de Posgrados del IIT	<b>Presentador</b> Joaquín González
<b>Tema</b> Procesos Productivos y Desarrollo Tecnológico	<b>Estatus</b> Estudio en curso
<b>Fecha de la presentación</b> Noviembre 23, 2022	

---

### Resumen

El objetivo de esta investigación es el diseño e implementación de un enfoque de aprendizaje automático en un método integrado de pronóstico y optimización para definir el nivel óptimo de inventario de productos con un periodo de venta único y limitado, y cuya demanda es desconocida al momento de colocar la orden de compra. El enfoque propuesto son redes neuronales profundas que emplearán registros de bases de datos que incluyen datos históricos de la demanda y datos de características, modelos impulsados por datos (*data-driven*) que pueden influir en el comportamiento del consumidor. Se creará un modelo de red neuronal recurrente que pueda extraer factores ocultos en las características que no son visibles *a priori* y que pueden incrementar la exactitud de los resultados. Este modelo se comparará con otros métodos de solución del modelo del *newsvendor* para confirmar su mejor desempeño. Se revisarán varios trabajos que al momento de esta investigación son los más importantes en relación al empleo de redes neuronales, métodos integrados y modelos ocultos de Márkov para resolver el modelo del *newsvendor* y que servirán como base para este trabajo. Se empleará la plataforma Google Colab para tomar ventaja de su potencia de procesamiento de información para codificar y correr los modelos de redes neuronales resultantes.

**Palabras clave:** *newsvendor*, aprendizaje automático, redes neuronales.

### Abstract

The objective of this research is the design and implementation of a machine learning approach in an integrated forecasting and optimization method to define the optimal level of inventory of products with a unique and limited sales period, and whose demand is unknown at the time of place the purchase order. The proposed method, neural networks, will use past demand data, data-driven methods and characteristic data that might influence the general consumer behavior. We will create a recurrent neural network with the capacity of extracting the characteristics' hidden factors that are not visible to the customer and it may improve the performance of the model. We will compare this model against the current benchmarking models to confirm its better performance. We will review some research work that are the current top research in regards the using of neural networks, integrated methods and Markov Hidden Models to solve the *newsvendor* problem. Also, these are the foundation for this



research. We will use the Google Colab platform to take advantage of their computing power to run the test and validation process.

**Keywords:** newsvendor, machine learning, neural networks.

**Entidad legal responsable del estudio**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

**Financiamiento**

Sin financiamiento

**Conflictos de interés**

Sin conflicto de Interés.