

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



INVENTORY POLICY FOR THE DEMAND OF MAIN PRODUCTS: THE CASE OF A PERUVIAN GROCERY STORE

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Emilio Huaynate Ricaldi

Código 20173478

Joshep Delfin Mauricio Espinoza

Código 20172341

Asesor

Marcos Fernando Ruiz Ruiz

Lima – Perú

Marzo de 2024

Propuesta Carrera Ingeniería Industrial
Título Inventory Policy for the Demand of Main Products: The Case of a Peruvian Grocery Store
Autor(es) 20173478@aloe.ulima.edu.pe 20172341@aloe.ulima.edu.pe Universidad de Lima
<p>Resumen: Este estudio plantea una propuesta de política de inventarios para los productos con mayor demanda de una tienda de abarrotes en la ciudad de Lima, a partir del análisis de aplicación de tres técnicas de planeamiento: el método Silver Meal, el de costo unitario mínimo (MCU) y la cantidad económica del pedido (EOQ). Además, se aplicaron técnicas de pronóstico con un dato histórico bimestral del registro de ventas y la clasificación ABC que ayudó a identificar los productos con mayor demanda. Los hallazgos muestran que el comportamiento de la demanda difiere en cada producto, por lo que se analizó la desviación estándar. Se comparó la aplicación de las tres técnicas de planeamiento, donde se observó una similitud en la frecuencia de pedidos y cantidad entre el Silver Meal y MCU. El EOQ funcionó como un paso previo para identificar un punto de reorden.</p> <p>Palabras Clave: Planeamiento, política de inventario, pronóstico de la demanda, método ABC, tienda de abarrotes, método EOQ, método Silver Meal, método MCU, punto de reorden.</p> <p>Abstract: The study proposed an inventory policy for its products with the highest demand based on the analysis of the application of three planning techniques, which were the Silver Meal method, the minimum unit cost method and the EOQ. In addition, forecasting techniques were applied with a bimonthly historical data from the sales record that helped identify the products with the highest demand according to the ABC classification. The methodology carried out in a grocery store in Peru found that the demand behavior differed in each product; so, the standard deviation was analyzed. Then, the application of the three planning techniques was compared where a similarity in the frequency of orders and quantity between the Silver Meal and MCU was observed; on the other hand, the EOQ functioned as a preliminary step to identify a reorder point.</p> <p>Keywords: Planning, inventory policy, demand forecasting, ABC method, grocery store, EOQ method, Silver Meal method, MCU method, reorder point.</p>
Línea de investigación IDIC – ULIMA
Área y Sub-áreas de Investigación: Área: Supply Chain Management. Sub-Área: Building Competitive Operations, Planning, and Logistics
Objetivo (s) de Desarrollo Sostenible (ODS) 8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9. Industria, innovación e infraestructura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las bodegas o tiendas de abarrotes son establecimientos en los que se ofrecen productos del hogar, productos perecederos, entre otros.

En el 2017 el 87.6 % de las MiPymes formales provenían de la actividad de comercio y servicios en el Perú. Además, la Asociación de Bodegueros del Perú estimó que en el 2020 se abrieron 1489 bodegas formales e informales en Lima Metropolitana y Callao.

Los académicos sostienen que las MiPymes toman decisiones de acuerdo al criterio común. la cadena de suministro de una mype puede presentar roturas de stock o excedentes en volúmenes de stock provocados por una ineficiente planificación del inventario. Por otro lado, la escasa formación técnica del encargado de la tienda puede dificultar el desarrollo y competitividad del negocio.

Ante esta problemática, se revisaron artículos y trabajos de investigación que proponían mejoras y técnicas para la planificación de materiales. Por ejemplo, en México, una empresa distribuidora de productos perecederos usó métodos de pronósticos de series temporales para calcular el espacio de almacenamiento; en Colombia, una empresa de tuberías utilizó la clasificación ABC y métodos de pronóstico para preveer la demanda de los productos de mayor rotación.

Entonces, bajo la revisión de la literatura y el diagnóstico de la empresa, se planteó la siguiente pregunta, ¿cómo planificar una política de inventarios en una tienda de abarrotes?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Proponer una política de gestión de inventarios basada en la planificación de la demanda.

Objetivos específicos:

- Aplicar el método ABC para identificar los productos de mayor rotación.
- Aplicar métodos de pronóstico de la demanda óptimos para una tienda de abarrotes.
- Aplicar métodos de planificación para una tienda de abarrotes.

JUSTIFICACIÓN

El trabajo de investigación se justifica bajo los siguientes términos:

- A nivel teórico, se verifica la escasa información técnica de gestión de cadena de suministros para las Mipymes. Entonces, el trabajo de investigación busca adaptar la teoría generalizada y su aplicación en el rubro comercial minorista tradicional.
- A nivel metodológico, se observa la oportunidad para plantear una política de gestión de inventarios a través de planificación. Entonces, el trabajo de investigación brinda una propuesta de política de inventarios en una mipyme en base a los datos obtenidos.
- A nivel práctico, se observa la oportunidad de aumentar el nivel de competencia y un público objetivo más demandante. Entonces, el trabajo de investigación tiene la misión de contribuir en el desarrollo y crecimiento del negocio.

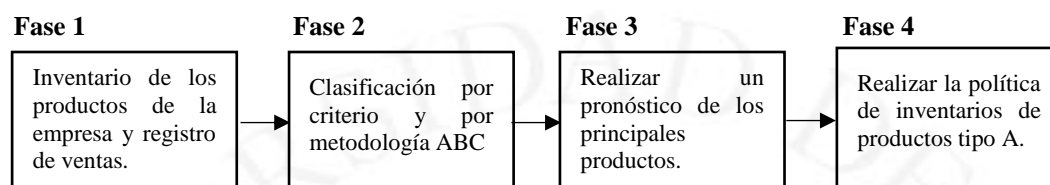
DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación tuvo un diseño experimental y transversal ya que propone una mejora en el proceso de abastecimiento a través de la gestión de una política de inventarios para una tienda de abarrotes. Asimismo, tiene un enfoque mixto de alcance descriptivo, dado que se trabaja con datos cuantitativos, cualitativos y se busca recopilar la mayor data posible.

A continuación, las cuatro fases que componen la implementación de la metodología para el trabajo de investigación.

Tabla 1

Diagrama de bloques



Para el trabajo de investigación se identificaron las siguientes restricciones y limitaciones:

Restricciones: Existe escasa información técnica verificada para implementar o evaluar en el sector comercial minorista tradicional.

Limitaciones: Los pocos recursos tecnológicos y el capital invertido en el negocio va a definir el impacto de la metodología en el negocio a estudiar.

NOTAS (AGRADECIMIENTOS)

Este trabajo de investigación no hubiera sido posible sin el apoyo de varias personas.

Hacemos un agradecimiento a nuestro asesor, el Dr. Marcos Fernando Ruiz Ruiz por su apoyo incondicional e instrucción durante el proceso de investigación, edición y publicación de nuestro trabajo.

Asimismo, hacemos un agradecimiento a nuestros padres, familiares y amigos que nos compartían la motivación y energía para poder terminar nuestro proyecto. Cada aporte y consejo fue utilizado como retroalimentación para obtener este trabajo. El logro es compartido con todos ellos.

REFERENCIAS

Acuña Sillo, E. L. Emprendimiento y resiliencia: caso de las bodegas de barrio en el Perú durante la pandemia de covid-19. *Desde El Sur*, vol.13, no. 1, pp. 1–18, 2021. <https://doi.org/10.21142/DES-1301-2021-0012>

Agustina Calderón, M., Roark, G., Urrutia, S., Paravié, D. and Rohvein, C., Metodología para la clasificación y diagnóstico de cadenas de suministro. *Revista Ciencias Estratégicas*, vol. 25, pp. 279–298, 2017. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/8030>

Alarcón, G. En Perú, la falta de stock en el sector retail hace que 37% de los consumidores sustituya sus productos. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/en-peru-falta-de-stock-en-retail-hace-que-37-de-consumidores-sustituya-sus-productos-3084470>, 2020.

Andrade Maldonado, J. A. and Viacava Málaga, M. S. Modelo de Planificación del Abastecimiento para disminuir el sobrestock en una retail aplicando Modelo Q y Pronóstico de Demanda. *Repositorio UPC*, vol. 20, 2020.

<http://hdl.handle.net/10757/655271>

Causado Rodríguez, E., Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 14, no. 27, pp. 163–177, 2015. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75045730012>

Contreras Juárez, A., Atziry Zuñiga, C., Martínez Flores, J. L., & Sánchez Partida, D., Análisis de series de tiempo en el pronóstico de la demanda de almacenamiento de productos perecederos. *Estudios Gerenciales*, vol. 32, no. 141, pp. 387–396, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.11.002>

Correa Restrepo, J. H. and Bañol Arias, M. N., Aplicación de tres métodos de solución al problema de dimensionamiento de lotes y MRP. *Scientia Et Technica*, vol. 2, 2010. <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/319>

Macías Acosta, R., León Resendiz, A. and Limón Lozano, C. I., Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: El caso de una empresa mexicana. *Ran*, vol. 4, pp. 83–94, 2019.

Madariaga Fernández, C. J., Lao León, Y. O., Curra Sosa, D. A. and Lorenzo Martín, R., Metodología para pronosticar demanda y clasificar inventarios en empresas comercializadoras de productos mayoristas. *Retos de La Dirección*, vol. 14, pp. 354–373, 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552020000200354&lng=es&tlng=es

Méndez Giraldü, G. A. and Lopez Santana, E. R., Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad. *Revista Tecnura*, vol. 18, no. 40, 2014. 89. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2014.2.a07>

Ministerio de la Producción. Estadística MYPIME. Produce. <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-mipyme>, 2020.

Parga-Prieto, A. T. and Aranda-Pinilla, J. A., Política de inventario para demandas con tendencia y aleatoriedad. Caso comercializador de lubricantes. *Inventum*, vol. 13, no. 24, pp. 50–57, 2018. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.13.24.2018.50-57>

Redacción El Comercio. Las bodegas: un negocio que se reactiva y reinventa en tiempos de pandemia. <https://elcomercio.pe/publiirreportaje/las-bodegas-del-peru-un-negocio-que-se-reactiva-y-reinventa-en-tiempos-de-pandemia-noticia/>, 2020.

Sneha K V, Aashish Pandey and Sridevi. Polasi. A study of inventory control techniques to optimise revenue in small retail stores. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, pp. 1763–1771, 2022. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S06.232>

Tello, I. V. Coronavirus: ventas de bodegas se han reducido en casi 50%. <https://peru21.pe/economia/coronavirus-ventas-de-bodegas-se-han-reducido-en-casi-50-noticia/>, 2020.

Ulrich, M., Jahnke, H., Langrock, R., Pesch, R. and Senge, R. Distributional regression for demand forecasting in e-grocery. *European Journal of Operational Research*, vol. 294, no. 3, pp. 831–842, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.11.029>

ANEXOS.

Datos del artículo publicado

- **Nombre del artículo:**

Inventory Policy for the Demand of Main Products: The Case of a Peruvian Grocery Store

- **Autores:**

Emilio Huaynate Ricaldi

Joshep Delfín Mauricio Espinoza

- **Co autor(es):**

Marcos Fernando Ruiz Ruiz

Presentación en congreso

- **Nombre del congreso:**

4th South American International Conference on Industrial Engineering and Operations Management

- **Organizador:**
IEOM Society International
- **Sede:** Lima, Perú
- **Año:** 2023
- **Pp:** 321-329
- **Enlace web donde se encuentra publicado el artículo (identificador DOI, ISBN, ISSN o equivalentes):**
<https://doi.org/10.46254/SA04.20230098>



Mauricio et al

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Mapua Institute of Technology

Trabajo del estudiante

2%

2

www.ieomsociety.org

Fuente de Internet

1%

3

Matthias Ulrich, Hermann Jahnke, Roland Langrock, Robert Pesch, Robin Senge. "Distributional regression for demand forecasting in e-grocery", European Journal of Operational Research, 2019

Publicación

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo