



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Diseño de un modelo de gestión de inventario multiproducto para reducir los costos logísticos en la empresa Detalles Jeans S.A.C., Trujillo ,2025”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniera Industrial**

Autores:

Octavia Belen Llave Escurra

Ingrid Vanessa Valdez Ticlia

Asesora:

Mg. Daysy Yanina Cabrera Choccata

<https://orcid.org/0000-0002-8390-6865>

Trujillo - Perú

**2025**

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	<b>ENRIQUE MARTIN AVENDAÑO DELGADO</b>	
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>GONZALO HUGO DIAZ GARCIA</b>	
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>DAYSY YANINA CABRERA CHOCCATA</b>	
	Nombre y Apellidos	Nº DNI




# INFORME DE SIMILITUD



## 14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Tabla de contenidos

Índice de tablas.....	7
Índice de figuras .....	8
Índice de ecuaciones.....	9
Resumen.....	10
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1. Realidad problemática.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2. Antecedentes.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Bases teóricas.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Formulación del problema.....</b>	<b>33</b>
<b>1.5. Objetivos .....</b>	<b>33</b>
<b>1.6. Hipótesis.....</b>	<b>34</b>
<b>1.7. Justificación.....</b>	<b>34</b>
<b>1.8. Aspectos éticos.....</b>	<b>35</b>
<b>CAPITULO II: METODOLOGÍA.....</b>	<b>36</b>
<b>CAPITULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>43</b>
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
Referencias.....	101
ANEXOS .....	107

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Matriz de operacionalización de variables.....	41
<b>Tabla 2</b> Cartera de proveedores de la empresa Detalles Jeans S.A.C.....	44
<b>Tabla 3</b> Respuesta de trabajadores en base a la encuesta .....	51
<b>Tabla 4</b> Clasificación de las causas más importantes .....	52
<b>Tabla 5</b> Causas más importantes em base a Pareto 80-20%.....	53
<b>Tabla 6</b> Identificación y codificación del inventario .....	55
<b>Tabla 7</b> Clasificación ABC por subfamilias .....	57
<b>Tabla 8</b> Clasificación ABC resumen por subfamilias de productos .....	58
<b>Tabla 9</b> Resumen de los tipos de errores de pronósticos.....	60
<b>Tabla 10</b> Pronóstico desestacionalizado de regresión lineal de blusa de colores ,2025 .....	62
<b>Tabla 11</b> Demanda histórica promedio de blusa de colores .....	63
<b>Tabla 12</b> Índice estacional de los meses ,2025.....	64
<b>Tabla 13</b> Pronóstico estacionalizado de los meses ,2025.....	65
<b>Tabla 14</b> Error MAD de los meses ,2025 .....	67
<b>Tabla 15</b> Error EMC de los meses ,2025.....	68
<b>Tabla 16</b> Demanda histórica y pronosticada de blusa de colores.....	69
<b>Tabla 17</b> Demanda histórica y pronosticada de blusa de colores.....	70
<b>Tabla 18</b> Costos anuales relacionados al procesamiento de pedidos .....	71
<b>Tabla 19</b> Costo anual del personal logístico en los pedidos,2024 .....	72
<b>Tabla 20</b> Costo de transporte de pedidos,2024 .....	72
<b>Tabla 21</b> Ordenes anual de compras de subfamilias.....	73
<b>Tabla 22</b> Costo de almacenamiento total, 2024 .....	74
<b>Tabla 23</b> Costos logísticos con la gestión actual de la empresa Detalles Jeans S.A.C, 2024 .....	77
<b>Tabla 24</b> Cálculo de FOP y tiempo de flujo promedio ,2025 .....	81
<b>Tabla 25</b> Costo de almacenamiento aplicando política de inventario,2025 .....	83
<b>Tabla 26</b> Costos logísticos anual con el modelo de inventario multiproducto, Detalles Jeans S.A.C ,2025. .....	86
<b>Tabla 27</b> Frecuencia de pedidos multiproducto sin solver,2025.....	88
<b>Tabla 28</b> Frecuencia de pedidos multiproducto con solver,2025.....	90
<b>Tabla 29</b> Costos logísticos anual del modelo de inventario multiproducto con Solver, Detalles Jeans S.A.C ,2025. ....	92
<b>Tabla 30</b> Impacto de los costos logísticos con la gestión actual vs modelo de inventario multiproducto..	93
<b>Tabla 31</b> Prueba de normalidad .....	94
<b>Tabla 32</b> Prueba de muestras emparejadas de hipótesis general.....	94
<b>Tabla 33</b> Impacto de los costos logísticos con la gestión actual vs modelo de inventario multiproducto con Solver .....	96

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Cadena de Suministro integrada: básica .....	21
<b>Figura 2</b> Tipos de inventarios en proceso de flujo de materiales.....	22
<b>Figura 3</b> Matriz de diseño de control de inventarios .....	23
<b>Figura 4</b> Modelo de gestión de inventarios.....	24
<b>Figura 5</b> Análisis de inventario ABC .....	28
<b>Figura 6</b> Metodología para definir modelo de inventario.....	29
<b>Figura 7</b> Optimización del modelo multiproducto en SOLVER.....	31
<b>Figura 8</b> Base del diseño de investigación.....	37
<b>Figura 9</b> Organigrama de la empresa Detalles Jeans S.A.C.....	45
<b>Figura 10</b> Mapa de procesos de la empresa Detalles Jeans S.A.C.....	46
<b>Figura 11</b> Flujograma del área de logística .....	47
<b>Figura 12</b> Diagnóstico del área en base a los 6 pasos.....	49
<b>Figura 13</b> Diagrama de Ishikawa .....	49
<b>Figura 14</b> Diagrama de Pareto .....	54
<b>Figura 15</b> Diagrama de Pareto en base a clasificación ABC resumen.....	59
<b>Figura 16</b> Gráfico de regresión.....	62
<b>Figura 17</b> Demanda histórica vs pronosticada de blusa de colores .....	69
<b>Figura 18</b> Demanda histórica vs pronosticada de blusa de colores .....	70
<b>Figura 19</b> Diagrama de flujo para seleccionar el modelo de inventario .....	79
<b>Figura 20</b> Parámetros ingresados a la herramienta Solver.....	89

## Índice de ecuaciones

<b>Ecuación 1.</b> Ecuación del cálculo de pronóstico Holt .....	25
<b>Ecuación 2.</b> Ecuación del cálculo de pronóstico Holt-Winters.....	26
<b>Ecuación 3.</b> Ecuación del cálculo de pronóstico regresión lineal .....	26
<b>Ecuación 4.</b> Ecuación del cálculo de error cuadrado medio (ECM).....	27
<b>Ecuación 5.</b> Ecuación del cálculo de desviación absoluta media (MAD).....	27
<b>Ecuación 6.</b> Ecuación del cálculo de frecuencia óptima de pedido (FOP) .....	30
<b>Ecuación 7.</b> Ecuación del cálculo de tamaño óptima de pedido (EOQ).....	30
<b>Ecuación 8.</b> Ecuación del cálculo de inventario de ciclo (IC) .....	31
<b>Ecuación 9.</b> Ecuación del cálculo de costo de compra .....	32
<b>Ecuación 10.</b> Ecuación del cálculo de costo de ordenar.....	32
<b>Ecuación 11.</b> Ecuación del cálculo tasa de almacenamiento .....	33
<b>Ecuación 12.</b> Ecuación del cálculo de costo de mantenimiento.....	33

## Resumen

El presente trabajo tuvo como finalidad diseñar un modelo de gestión de inventario multiproducto para optimizar los costos logísticos en la empresa Detalles Jeans S.A.C., Trujillo, 2025. El estudio se inició con un diagnóstico del sistema actual de inventarios, el cual evidenció problemas de desempeño operativo, ausencia de pronósticos de demanda y altos costos asociados al almacenamiento, compra y pedido. A partir de este análisis, se aplicó la clasificación ABC para identificar los productos de mayor relevancia, así como métodos de pronóstico de demanda, el método de lote económico multiproducto y con la simulación Solver lo que permitió evaluar su impacto en los costos logísticos. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con diseño preexperimental, midiendo los resultados antes y después de la implementación. Además, los hallazgos muestran una reducción significativa de los costos de almacenamiento, compra y procesamiento de pedidos en un 15.47%, confirmando la validez de la hipótesis del estudio. En conclusión, la aplicación de un modelo de inventario multiproducto no solo optimiza costos logísticos, sino que también fortalece la competitividad y eficiencia operativa de la empresa, evidenciando su viabilidad económica y estratégica.

**PALABRAS CLAVES:** Gestión de inventarios, simulación, optimización de costos, logística

## ABSTRACT

The purpose of this study was to design a multi-product inventory management model aimed at optimizing logistics costs at Detalles Jeans S.A.C., Trujillo, 2025. The research began with a diagnosis of the current inventory system, which revealed issues related to operational performance, lack of demand forecasting, and high costs associated with storage, purchasing, and ordering. Based on this analysis, the ABC classification method was applied to identify the most relevant products, along with demand forecasting techniques, the multi-product economic lot sizing method, and Solver simulation, which enabled the assessment of their impact on logistics costs. The research adopted a quantitative approach, applied in nature, with a pre-experimental design, measuring outcomes before and after implementation. Findings indicate a significant reduction of 15.47% in storage, purchasing, and order processing costs, thereby confirming the validity of the study's hypothesis. In conclusion, the implementation of a multi-product inventory model not only optimizes logistics costs but also strengthens the company's competitiveness and operational efficiency, demonstrating its economic and strategic feasibility.

**Keywords:** Inventory management, simulation, cost optimization, logistic

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

## Referencias

- Aguilar Paz, A., Bellido-Yarlque, J., Quiroz-Flores, J. C., & Nallusamy, S. (2023). A proposed model for inventory management to minimize the rate of raw materials tied up of textile industry with lean engineering tools. *International Journal of Mechanical Engineering*, 10(8), 11–20. <https://doi.org/10.14445/23488360/IJME-V10I8P102>
- Alfaro Rosas, J. L., Portocarrero-Souza, J. A., Bravo-Huivin, E. K., Boñón-Silva, C. E., Deza-Castillo, J. M., & Noblecilla-Mirano, L. E. (2022). Gestión logística y su influencia en los costos logísticos de una empresa de calzados. 20th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2022.1.1.320>
- Ali, M. A., Gul, J. A., Hasan, S. M., & Shah, S. (2023). Inventory Management System for a General Items Warehouse of the Textile Industry. *International Journal of Applied Sciences & Development*, 2, 101–110. <https://doi.org/10.37394/232029.2023.2.11>
- Argumedo-Gonzales, K., Pumahuare-Ayala, A., Aparicio-Lora, E., Altamirano-Flores, E., & Nunura-Nunura, C. (2021). Proposal to Improve the Inventory Management Model in a Textil SME based on the Plan for Every Part. 19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.498>
- Arce, C. (2022). *Crisis response in the global supply chain of the fashion industry* [Tesis de licenciatura, Claremont McKenna College]. Scholarship@Claremont. [https://scholarship.claremont.edu/cmcc\\_theses/2906](https://scholarship.claremont.edu/cmcc_theses/2906)
- Banikya, A. K., Ranade, P., & Verma, I. K. (2024). Managing deadstock in the fashion and apparel industry: An exploration of causes, solutions and technological interventions. *Engineering Proceedings*, 66(9), 1–9. <https://doi.org/10.3390/engproc2024066009>
- Baratsas, S. G., Iseri, F., & Pistikopoulos, E. N. (2023). A hybrid forecasting framework for the energy sector. In A. C. Kokossis, M. C. Georgiadis, & E. Pistikopoulos (Eds.), *Computer aided chemical engineering* (Vol. 52, pp. 539–545). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-15274-0.50086-X>

Bustos Flores, Carlos Enrique, & Chacón Parra, Galia Beatriz. (2012). Modelos determinísticos de inventarios para demanda independiente: Un estudio en Venezuela. *Contaduría y administración*, 57(3), 239-258.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422012000300011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422012000300011&lng=es&tlng=es)

Chacón Silva, A. E., Ramírez Ramos, M. L., & Tsukazan Nakaima, R. O. (2024). Implementing the ABC Method and Layout to Improve Inventory Management in a Small Business. En 4th LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development - LEIRD 2024. <https://dx.doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.811>

Carchi Farez, E. A., Sánchez Sánchez, D. D. C., & Aguilar Gálvez, W. S. (2025). Factores determinantes en la percepción de marca de los consumidores de ropa en Machala, Ecuador. *Scienceevolution*, 1(13), 74–83. <https://doi.org/10.61325/ser.v1i13.164>

Chase, R. (2018). *Administración de operaciones* (Decimoquinta ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana

Chopra, S., & Meindl, P. (2020). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th ed.). Pearson education.

CONCYTEC. (2024). Código Nacional de Integridad Científica. Resolución de Presidencia N° 028-2024-CONCYTEC-P. <https://hdl.handle.net/20.500.12390/3691>

Coyle, J., Gibson, B., Novack, R., & Langley, J. (2018). *Administración de la cadena de suministro: una perspectiva logística* (Décima ed.). Ciudad de México: Cengage Learning.

Dhara, L., Huamani-Lara, J. R., Coronel-Vásquez, A. E., Flores-Pérez, M. F., & Quiroz-Flores, J. C.(2022). Logistics management model to reduce non-conforming orders through Lean Warehouse and JIT: A case of study in textile SMEs in Peru. In Proceedings of the 2022 9th International Conference on Industrial Engineering and Applications (Europe) (ICIEA-2022-Europe) (pp. 19–24). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3523132.3523136>

CFR.org Editors. (2025). *The contentious U.S.–China trade relationship*. Council on Foreign Relations. <https://www.cfr.org/background/contentious-us-china-trade-relationship>

Chen, X., Chang, Q., & Zhu, G. (2019). Research on innovation supply chain management in fast fashion industry: A comparative analysis of ZARA and H&M. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 344, 7–9. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200331.002>

Fathurrohman, M. S., Nurhasanah, N., & Tripiawan, W. (2025). Design of economic order quantity on polyester yarn raw material based on artificial neural network forecasting. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 10(2), 205–212. <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v10i2.4105>

Gómez Gómez, I., Brito Aguilar, J. G., Guerrero Carrasco, M., Vanoni Martínez, G., Gómez Ríos, A., & Zapata Cortés, J. (2020). *Administración de operaciones* (1.<sup>a</sup> ed.). *Emprendimiento y Negocios*. ISBN 978-9942-36-891-1.

González Rodríguez, L., Loor Suárez, D., Alvear Caguana, D., & Cabanilla García, P. (2024). *Guía de estudio: Costos logísticos*. Instituto Superior Tecnológico Simón Bolívar. ISBN: 978-9942-7239-6-3.

Güemes-Castorena, D., & Ruiz-Monroy, B. C. (2020). Ambidexterity in the supply chain: Studying the apparel industry. *International Journal of Agile Systems and Management*, 13, 130–158. <https://doi.org/10.1504/IJASM.2020.107904>

Gunawan, I. N. D., & Setiawan, P. Y. (2022). Inventory management with EOQ method at “Nitra Jaya” fashion-making company in Badung. *European Journal of Business and Management Research*, 7(3), 347–351. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2022.7.3.1444>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación.

Hosseini, Abdol & Panah, Khosrow & Hesamal'din, Momeni & Shahraki, (2025) Methodology of Social Sciences and Humanities, *Journal of Research Design and Research Strategy in Methodology of Humanities Research*. 30. 41-55. <https://doi.org/10.30471/mssh.2025.10607.2595>

Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and practice* (2nd ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp2/>

Instituto de Estudios Económicos y Sociales – SNI. (2021). *Industria textil y confecciones: Diagnóstico nacional y evolución sectorial*. Sociedad Nacional de Industrias. <https://sni.org.pe/wp-content/uploads/2022/01/27-Industria-Textil-y-Confecciones.pdf>

Maitra, S. (2024). *Inventory Management Under Stochastic Demand: A Simulation-Optimization Approach*. arXiv preprint arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.19425>

Ministerio de la Producción. (2025). *Análisis sectorial: Desempeño e importancia de la industria de textil y confecciones*. Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos. [https://www.producepresarial.pe/wp-content/uploads/2025/04/309-PPT\\_Industria-Textil-y-Confecciones\\_rev03.04.2025.pdf](https://www.producepresarial.pe/wp-content/uploads/2025/04/309-PPT_Industria-Textil-y-Confecciones_rev03.04.2025.pdf)

Orjuela-Castro, J. A., Suárez-Camelo, N., & Chinchilla-Ospina, Y. I. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: Una revisión de la literatura. *Cuadernos de Contabilidad*, 17(44), 377–420. Pontificia Universidad Javeriana.

Pinar, A., Utku, D. H., & Kasimoğlu, F. (2022). An inventory optimization model for a textile manufacturing company. *Journal of Turkish Operations Management*, 6(2), 1252–1262. <https://doi.org/10.56554/jtom.1106406>

Poswal, Preety & Chauhan, Anand & Boadh, Rahul & Rajoria, Yogendra. (2022). A Review on Fuzzy Economic Order Quantity Model under Shortage. *AIP Conference Proceedings*. 2481. <https://doi.org/10.1063/5.0103757>

Roncal Coronel, M., Tarazona-Ballon, F., & Quiroz-Flores, J. C. (2023). Warehouse management model to reduce return rate applying Lean Manufacturing Techniques and Multicriteria ABC in a SMEs in the textile sector. In *Proceedings of the 2023 10th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEAEU '23)* (pp. 155–161). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3587889.3587913>

Render, B., Heizer, J., & Munson, C. (2021). *Operations management* (13th ed.). Pearson.

Sakyi, K. A., Musona, D., & Mweshi, G. (2020). Research Methods and Methodology. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 7(3), 296–302. <https://doi.org/10.14738/assrj.73.7993>

Satıç, U., Tutkun, T., Nergiz, İ. N., & Kaya, R. (2024). Optimization of warehouse location and inventory management for an industrial textile manufacturer company in Türkiye. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 13(4), 1260–1270. <https://doi.org/10.17798/bitlisfen.1549483>

Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2016). *Inventory and production management in supply chains* (4th ed.). CRC Press.

Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de operaciones: Conceptos y casos contemporáneos* (5.<sup>a</sup> ed., J. Gómez Mont Araiza, Trad.). McGraw-Hill/Interamericana Editores. ISBN 978-607-15-0600-9

Shukaili, Salim & Jamaluddin, Zaharuzaman & Zulkifli, Norhayah. (2023). The Impact of Strategic Inventory Management on Logistics Organization's Performance. *International Journal of Business and Technology Management*. 5. 288-298. <https://doi.org/10.55057/ijbtm.2023.5.3.24>

Silaen, Belinda & Nasution, Marnis & Muti'ah, Rahma. (2024). Implementation of the ABC Analysis to the Inventory Management. *International Journal of Science, Technology & Management*. 5. 816-825. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v5i4.1144>

Singh, A., Singh, O., Singh, N., & Rengaraj, V. (2024). Supply chain as a service (SCaaS) in apparel industry. *International Journal for Multidisciplinary Research*. <https://www.researchgate.net/publication/391992092>

Singh, O., Singh, N., Singh, A., & Rengaraj, V. (2024). Supply chain management in apparel industry. *International Journal for Multidisciplinary Research*. <https://www.researchgate.net/publication/391992184>

Taquía Gutiérrez, J. A. & Jiménez Ayhuasi, J. (2023). EOQ Inventory Model in a Metalworking MSE with Intermittent Demand: A Case Study. En L.-C. Tang (Ed.), *Industrial Engineering and Applications: 10th International Conference on Industrial Engineering and Applications, ICIEA 2023*, (vol. 35, pp. 128-139). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/ATDE230038>

UniformMarket. (2025). *Global apparel industry statistics*.  
<https://www.uniformmarket.com/statistics/global-apparel-industry-statistics>

Winston, W. L. (2004). *Operations research: Applications and algorithms* (4th ed.). Belmont, CA: Thomson-Brooks/Cole.

Wayne L. Winston, & S. Christian Albrig. (2019). *Practical Management Science* (Sixta). Cengage.

Waters, D. (2020). *Inventory control and management* (3rd ed.). Wiley.

Wren, B. (2022). Sustainable supply chain management in the fast fashion industry: A comparative study of current efforts and best practices to address the climate crisis. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 4, 100032. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100032>