

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE  
PRODUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y LOGÍSTICA  
PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA  
EMPRESA CALZADOS DAYANA S.A.C.,  
TRUJILLO 2023”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniera Industrial**

**Autores:**

Patricia Noemi Castro Alva  
Brenda del Carmen Suarez Vera

Asesor:

Mg. Oscar Alberto Goicochea Ramirez  
<https://orcid.org/0000-0002-0657-4596>  
Trujillo - Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

|                           |                                  |          |
|---------------------------|----------------------------------|----------|
| Jurado 1<br>Presidente(a) | Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza | 18081624 |
|                           | Nombre y Apellidos               | Nº DNI   |

|          |                          |          |
|----------|--------------------------|----------|
| Jurado 2 | Ing. Walter Estela Tamay | 16684488 |
|          | Nombre y Apellidos       | Nº DNI   |

|          |                                       |          |
|----------|---------------------------------------|----------|
| Jurado 3 | Ing. Teodoro Alberto Geldres Marchena | 18887273 |
|          | Nombre y Apellidos                    | Nº DNI   |

## INFORME DE SIMILITUD

### TESIS CASTRO / SUAREZ

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>1</b> | <b>repositorio.upn.edu.pe</b><br>Fuente de Internet | <b>19%</b> |
| <b>2</b> | <b>repositorio.uta.edu.ec</b><br>Fuente de Internet | <b>1%</b>  |

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias < 1%

## Tabla de contenido

|  |           |
|--|-----------|
| JURADO EVALUADOR .....   | 2         |
| INFORME DE SIMILITUD .....   | 3         |
| DEDICATORIA.....   | 4         |
| AGRADECIMIENTO .....   | 5         |
| Tabla de contenido .....   | 6         |
| Índice de tablas .....   | 8         |
| Índice de figuras .....  | 9         |
| RESUMEN.....   | 10        |
| <b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>                                | <b>11</b> |
| 1.1. Realidad problemática .....                                     | 11        |
| 1.2. Antecedentes de la investigación .....                          | 15        |
| 1.3. Bases Teóricas .....  | 17        |
| 1.4. Definición de Términos .....                                    | 26        |
| 1.5. Formulación del problema .....                                  | 28        |
| 1.6. Objetivos.....  | 29        |
| 1.6.1. Objetivo general.....   | 29        |
| 1.6.2. Objetivos específicos.....                                    | 29        |
| 1.7. Hipótesis .....   | 29        |
| 1.8. Variables .....   | 29        |
| 1.8.1. Variable independiente.....                                   | 29        |
| 1.8.2. Variable dependiente.....                                     | 29        |
| 1.9. Operacionalización de variables .....                           | 30        |
| 1.10. Justificación del problema .....                               | 31        |
| <b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>                                | <b>32</b> |
| 2.1. Tipo de investigación .....                                     | 32        |
| 2.2. Población y muestra.....  | 32        |
| 2.3. Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos..... | 32        |
| 2.4. Procedimiento .....   | 34        |
| 2.5. Aspectos éticos .....   | 34        |
| <b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>                                | <b>34</b> |
| 3.1. Descripción de la empresa .....                                 | 35        |
| 3.2. Descripción de la Problemática de la Empresa .....              | 40        |
| 3.3. Descripción y costeo de cada una de las Causas Raíces .....     | 43        |
| 3.3.1. Descripción de causas raíz .....                              | 43        |
| 3.3.2. Monetización de pérdidas.....                                 | 48        |

|  |   |    |
|--|---|----|
| 3.4.                                       | Propuesta de mejora por Causa Raíz..... | 51 |
| 3.5.                                       | Inversión propuesta.....                | 79 |
| 3.6.                                       | Gráficos coomparativos .....            | 82 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES..... |   | 86 |
| 4.1.                                       | Discusión .....                         | 86 |
| 4.2.                                       | Conclusiones.....                       | 89 |
| 4.3.                                       | Recomendaciones .....                   | 90 |
| REFERENCIAS .....                          |   | 91 |
| ANEXOS.....                                |   | 96 |

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1</b> Matriz de Operacionalización.....   | 30 |
| <b>Tabla 2</b> Materiales, instrumentos y métodos para la recolección de datos .....     | 33 |
| <b>Tabla 3</b> Priorización de Causas-Raíces.....  | 41 |
| <b>Tabla 4</b> Matriz de indicadores .....   | 42 |
| <b>Tabla 5</b> Producción y ventas 2023.....   | 43 |
| <b>Tabla 6</b> Compras reactivas .....   | 44 |
| <b>Tabla 7</b> Productividad actual .....  | 45 |
| <b>Tabla 8</b> Asignación actual de la mano de obra .....                                | 45 |
| <b>Tabla 9</b> Criticidad de los equipos .....   | 46 |
| <b>Tabla 10</b> Cálculo de Disponibilidad de la línea de producción .....                | 47 |
| <b>Tabla 11</b> Confiabilidad mensual de los equipos .....                               | 48 |
| <b>Tabla 12</b> Resultado del costo actual de botines mineros talla 41 .....             | 48 |
| <b>Tabla 13</b> Compras reactivas .....  | 49 |
| <b>Tabla 14</b> Costo actual de la hora-hombre .....                                     | 49 |
| <b>Tabla 15</b> Costo de mano de obra directa.....                                       | 50 |
| <b>Tabla 16</b> Lucro cesante del tiempo de paralización por fallas en los equipos ..... | 50 |
| <b>Tabla 17</b> Plan agregado de producción de botines mineros, talla 41 .....           | 54 |
| <b>Tabla 18</b> Maestro de materiales.....   | 55 |
| <b>Tabla 19</b> MRP.....   | 56 |
| <b>Tabla 20</b> Lanzamiento de órdenes .....   | 57 |
| <b>Tabla 21</b> Cálculo del índice de estacionalidad.....                                | 51 |
| <b>Tabla 22</b> Pronóstico estacional para el año 2022.....                              | 52 |
| <b>Tabla 23</b> Validación del pronóstico .....  | 53 |
| <b>Tabla 24</b> Cálculo del índice de producción .....                                   | 58 |
| <b>Tabla 25</b> Balance de línea.....  | 58 |
| <b>Tabla 26</b> Peso posicional y formación de estaciones de trabajo .....               | 59 |
| <b>Tabla 27</b> Matriz AMFE y Árbol RCM de la Vulcanizadora.....                         | 64 |
| <b>Tabla 28</b> Matriz AMFE y Árbol RCM de la máquina puntera .....                      | 67 |
| <b>Tabla 29</b> Matriz AMFE y Árbol RCM de la máquina Talonera.....                      | 71 |
| <b>Tabla 30</b> Plan anual de mantenimiento máquina vulcanizadora.....                   | 75 |
| <b>Tabla 31</b> Plan anual de mantenimiento máquina puntera .....                        | 76 |
| <b>Tabla 32</b> Plan anual de mantenimiento máquina talonera .....                       | 77 |
| <b>Tabla 33</b> Cotización de cortadora de cuero .....                                   | 79 |
| <b>Tabla 34</b> Flujo de caja .....  | 80 |
| <b>Tabla 35</b> Estado de resultados .....   | 81 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> Ventas por SKU .....  | 13 |
| <b>Figura 2</b> Matriz de decisión.....                                       | 18 |
| <b>Figura 3</b> Procedimiento .....   | 34 |
| <b>Figura 4</b> Organigrama .....   | 35 |
| <b>Figura 5</b> Layout actual.....  | 36 |
| <b>Figura 6</b> Mapa de procesos.....   | 37 |
| <b>Figura 7</b> DOP .....   | 38 |
| <b>Figura 8</b> Diagrama Causa Efecto de la problemática de la empresa.....   | 40 |
| <b>Figura 9</b> Pareto .....  | 41 |
| <b>Figura 10</b> Regresión lineal de la demanda.....                          | 51 |
| <b>Figura 11</b> Secuencia de operaciones.....                                | 59 |
| <b>Figura 12</b> Estaciones de trabajo.....                                   | 60 |
| <b>Figura 13</b> Layout propuesto .....                                       | 60 |
| <b>Figura 14</b> Árbol de decisiones RCM .....                                | 63 |
| <b>Figura 15</b> Esquema general de la propuesta .....                        | 78 |
| <b>Figura 16</b> Cortadora de cuero.....                                      | 79 |
| <b>Figura 17</b> Rentabilidad sobre ventas .....                              | 82 |
| <b>Figura 18</b> Resultado del ejercicio .....                                | 82 |
| <b>Figura 19</b> Ventas perdidas.....   | 83 |
| <b>Figura 20</b> Compras reactivas .....                                      | 83 |
| <b>Figura 21</b> Reducción de costo de planilla por mejor productividad ..... | 84 |
| <b>Figura 22</b> Lucro cesante de las paradas de la línea de producción ..... | 84 |

## RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito general implementar una propuesta de mejora en la gestión de producción, mantenimiento y logística utilizando medios técnicos industriales para incrementar la rentabilidad, ya sea por deficiente pronóstico de la demanda, deficiente control de stock de insumos, deficiente balance de línea y/o deficiente mantenimiento preventivo. Se identificó el problema, objetivos, hipótesis y variables, se utilizaron herramientas como pronósticos, MRP, estudio de tiempos, peso posicional, balance de línea, MTBF, MTTR, AMFE, criticidad y Plan de Mantenimiento, para cada causa raíz. Se elaboró un diagrama de Ishikawa, centrándose en aquellos de mayor impacto en el resultado de la empresa, un total de 4. Las propuestas de mejora se basaron en la introducción de herramientas de diseño industrial, que permitieron eliminar o reducir funciones que no agregaba ningún valor a la empresa, provocando la insatisfacción de los clientes. La utilidad mejoró en 34%. VAN costaba S/5,099 TIR, 79.75%; Beneficio-coste 1.78 y retorno de la inversión (PRI), 6 meses. Estos indicadores indican la idoneidad de la propuesta.

**Palabras clave:** Rentabilidad, producción, mantenimiento, logística, calzado.



## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

## REFERENCIAS

- Camilo Angulo, A., & Martínez, D. (2018). *Propuesta Plan de balanceo de línea en calzado HEVEA SAS. Colombia.*  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14250/ANGULO%20ORTIZ%20ANDRES%20CAMILO%20MARTINEZ%20MORENO%20DANIEL%20FERNANDO2018-converted.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carreño, A. (2011). *Logística de la A a la Z.*
- Caruajulca Benavides, B. (2017). *Balance de Línea para mejorar la productividad en el Área de Confección de la Empresa Industries Fashion E.I.R.L – Lima, 2017.* Tesis de Grado, Lima.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12397/Caruajulca\\_BB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12397/Caruajulca_BB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- COMEXPERU. (2021). *El sector calzado peruano no necesita de protección, sino de acciones y políticas que promuevan su competitividad. COMEXPERU.*
- Cruz, J., y Segovia, J. (2019). *Desarrollo de un sistema de gestión de mantenimiento preventivo para la empresa de calzado Pardo de la ciudad de Ambato en el año 2019* (Tesis de Grado). Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato, Ecuador.  
<https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/1503>
- Cuenca Muñoz, J. P. (2021). *Propuesta de mejora en el área de producción de calzado para reducir los costos operativos en la empresa Creatra SAC. Trujillo.*
- Cuero América (2021). *El calzado de Perú pierde ventas por la pandemia y la suba de las importaciones.* <http://cueroamerica.info/wpnews/2021/11/el-calzado-de-peru-pierde-ventas-por-la-pandemia-y-la-suba-de-las-importaciones/>

- Curiosfera (2020). *Historia del calzado: origen y evolución*. <https://curiosfera-historia.com/historia-del-calzado/>
- Esparza, J. (2020). *Estacionalidades*. Recuperado de <http://web.uqroo.mx/archivos/jlesparza/acpsc138/Estacional.pdf>
- España Exportación e inversiones (2022). *La empresa española en China: Perspectivas y desafíos*. <https://www.marcasrenombradas.com/wp-content/uploads/2022/10/La-empresa-espanola-en-China-Perspectivas-y-desafios.pdf>
- Flores, C., y Laguna, B. (2020). *Propuesta de implementación de un sistema de planificación y control de operaciones para una MYPE de calzado utilizando inventarios agregados, MRP/CRP y Heijunka* (Tesis de Grado). Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16102>
- Flores, C., y Parra, G. (2007). El MRP En la gestión de inventarios. *Redalyc.org*.
- Flórez, E. A. (2017). *Mejoramiento en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de las materias primas para la empresa calzado Charpey, con base en el software ERP Accasoft*. Colombia.
- Gallego, A., y Gonzales, R. (2017). Metodología de la investigación en ingeniería. *Científica*, 29(2). Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/11959>
- García, K., y Quispe, D. (2022). *Propuesta de mejora en la gestión de producción, mantenimiento y logística para incrementar la rentabilidad de la fábrica de calzado Paredes S.A.C., Trujillo 2021* (Tesis de Grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13370>

- Gayón, J. y Ospina, L. (2019). *Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios para el control de materias primas y productos terminados dentro de la empresa calzado Fidenci y compañía LTDA* (Tesis de Grado). Universidad Libre, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17848/DESARROLLO%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20GESTI%C3%93N%20DE%20INVENTARIOS%20PARA%20EL%20CONTROL%20DE%20MATERIAS%20PRIMAS%20Y%20PRODUCTOS.pdf?sequence=3>
- Gerencie (2020). *Rotación de inventarios*. Recuperado de <https://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>
- Tamayo, G. (2021). *Gestión de PPK en minería Primer año: Balance positivo*. <https://www.rumbominero.com/ED104/RM104-VersionPC.pdf>
- Guerra Recinos, R. (2015). *Optimización de los procesos en la línea de Calzado Evolution SA*. Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Ishikawa, K. (2013). Diagrama de Ishikawa. *Academia. edu*.
- Lean Manufacturing10 (2019). *Previsión de la demanda: Importancia y métodos para realizarla*. Recuperado de <https://leanmanufacturing10.com/prevision-de-la-demanda-importancia-y-metodos-para-realizarla>
- Loyola Salvador, M. J., & Mendoza Acuña, K. P. (2019). *Propuesta de mejora en la gestión de calidad y producción para reducir costos operacionales en la fabricación de botines para dama modelo N° 80 de la empresa Calzados Yomis*. Trujillo.
- Matos Alegre, J. (2015). *Mejora de proceso en la línea de producción en una empresa de calzado industrial y militar*. Lima.
- Morillo, M. (2001). Rentabilidad financiera y reducción de costos. *Redalyc.org*.

- Nahmias, S. (2007). Análisis de la producción y las operaciones, Ed. CECOSA, primera edición, p. 432.
- Pacheco-Vega, R. (2016). Historia de dos ciudades: un análisis comparativo de los distritos industriales del cuero y calzado en León y Guadalajara. *Academia.edu*.
- Pareto. (1848). Diagrama de pareto. *Ani.gov*.
- Parra Guerrero, F. (2020). Gestión de stock. *Esic*.
- Pérez, A., Rodríguez, A., y Molina, M. (2002). Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las pymes. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 31(112), 395-429.
- Reyes, N., y Valdiviezo, K. (2021). *Propuesta de mejora en la gestión de producción y logística para incrementar la rentabilidad de una fábrica de calzado, Trujillo 2020* (Tesis de Grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31362>
- Romero, E., & Cañari, A. (2018). Balance de línea de producción en una empresa de calzado mediante la metaheurística búsqueda tabú. *Rev. Peru. Comput. y Sist.*
- Salazar López, B. (2019). Balanceo de línea. *ingenieriaindustrialonline*.  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/produccion/balanceo-de-linea/>
- Sánchez Alvarez, I., & López Ares, S. (1998). Optimización con Solver. Universidad de Oviedo. *Academia.edu*.
- SERMA. (27 de 09 de 2020). Pandemia afecta gravemente a zapateros de La Libertad en Perú. *Serma.net*.
- SIDALC, B. (2018). CUERO. Terminología y definiciones. *Academia.edu*.
- Silva, D. H., Cortez, L., De La Torre, J., & Chalar, E. (2018). *Planificación de requerimientos de la capacidad de calzado en la microempresa BAZKIN*. Ecuador.

- SIMCORE. (2021). Gestión de producción. *SIMCORE*. <https://www.simcore.fr/es/gestion-de-flujos/gestion-de-produccion/>
- UCSP. (2021). Todo lo que tienes que saber sobre la gestión logística de una empresa. *postgrado.ucsp*. <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-gestion-logistica-empresa/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20log%C3%ADstica%20es%20un,organizar%20e%20implementar%20una%20operaci%C3%B3n.&text=De%20este%20modo%2C%20la%20gesti%C3%B3n,y%2C%20a%20veces%2C%20seguridad>
- Vargas, M. (2015). *La importancia de implementar el uso de pronósticos en las empresas*. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas>
- Villareal, F. (2016). Introducción a los Modelos de Pronósticos. *Univ. Nac. del Sur*.
- Weil, K. (1979). Scielo. *Planejamento do layout, sistema SLP*.