

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Diseño de un proceso automatizado para mejorar la productividad en una
fábrica de sandalias de Lambayeque**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Josdan Javier Garcia Gonzales

ASESOR

Annie Mariella Vidarte Llaja

<https://orcid.org/0000-0002-8948-2899>

Chiclayo, 2026

**Diseño de un proceso automatizado para mejorar la productividad
en una fábrica de sandalias de Lambayeque**

PRESENTADA POR
Josdan Javier Garcia Gonzales

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Joselito Sanchez Perez
PRESIDENTE

Abel Enrique Gonzales Wong
SECRETARIO

Annie Mariella Vidarte Llaja
VOCAL

Dedicatoria

Dedico esta investigación a mis padres Maritza y Héctor, quienes son mi principal fuente de inspiración, por su incansable esfuerzo y sus sacrificios realizados.

Así mismo, dedico esta investigación a mis hermanos Jose y Marjorie, así como a mi pareja Sussan y mis familiares por contribuir en mi formación y desarrollo como persona.

Agradecimientos

A mis padres y hermanos por la manera de amar única que me formó como persona

A mi pareja por el esfuerzo y apoyo incondicional entregado en todo momento

A mi papá Manuel y mamá Tila, por forjar las bases de la persona que soy

A mi tío Edwin, por ser mi principal ejemplo a seguir

A mi asesora Annie, por la comprensión y extraordinaria guía brindada

A mi jurado y mentor Joselito, por el constante apoyo en mi formación académica

Diseño de un proceso automatizado para mejorar la productividad en una fábrica de sandalias de Lambayeque

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

2

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1%

4

1library.org

Fuente de Internet

<1%

5

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1%

6

dokumen.pub

Fuente de Internet

<1%

7

repositorio.uleam.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

8

www.mdpi.com

Fuente de Internet

<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura.....	9
Materiales y métodos	12
Resultados y discusión	14
Discusiones	33
Conclusiones	35
Recomendaciones	37
Referencias.....	38
Anexos	42

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un proceso automatizado para mejorar la productividad en una fábrica de sandalias ubicada en Lambayeque. Se identificó que la producción manual genera cuellos de botella, especialmente en las etapas de ensamblado y perforado, afectando la eficiencia operativa. Se adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y transversal, utilizando herramientas como diagramas de flujo, análisis de tiempos y simulaciones para evaluar el impacto de la automatización. Se propuso una máquina semiautomática controlada por un PLC, modelada en SolidWorks y programada en SoMachine, con el fin de reducir el tiempo de ciclo y mejorar la ergonomía del personal. Los resultados mostraron una reducción del 92,45 % en el tiempo de ciclo y un aumento del 12 % en la producción diaria. El análisis financiero demostró la viabilidad del proyecto, obteniéndose un Valor Actual Neto (VAN) de S/71 031,32 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 68,7%, al presentar una mayor eficiencia con la estimación de costos fijos, pasando de S/ 377 656,32 a S/297 572,20 con una mayor producción. Se concluye que la automatización es una estrategia eficaz para incrementar la productividad y rentabilidad en la manufactura de sandalias.

Palabras clave: automatización, productividad, manufactura, análisis financiero.

Abstract

This study aimed to design an automated process to enhance productivity in a sandal manufacturing facility located in Lambayeque, Peru. Manual production was found to create bottlenecks particularly in the assembly and perforation stages negatively impacting operational efficiency. A quantitative, descriptive, and cross-sectional approach was applied, utilizing tools such as process flowcharts, time studies, and computer simulations to evaluate the impact of automation. A semi-automated machine controlled by a PLC was proposed, modeled in SolidWorks and programmed using SoMachine, with the goal of reducing cycle time and improving worker ergonomics. Results showed a 92,45% reduction in cycle time and a 12% increase in daily output. Financial analysis confirmed project feasibility, with a Net Present Value (NPV) of S/71 031,32 and an Internal Rate of Return (IRR) of 68,7%. Fixed costs decreased from S/ 377 656,32 to S/297 572,20 while production increased. It is concluded that automation is an effective strategy for improving productivity and profitability in sandal manufacturing.

Keywords: automation, productivity, manufacturing, financial analysis.