

“PROPUESTA DE MEJORA EN LAS ÁREAS DE
PRODUCCIÓN Y ALMACÉN BASADO EN LAS
HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PARA DISMINUIR LOS COSTOS
OPERACIONALES EN LA EMPRESA CALZADOS
LINDA S.R.L. PERÚ”

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Evert Adan Benites Aranda

Milton Eduardo Paredes Ponce

Asesor:

Mg. Darwin Dean Duran Janampa

<https://orcid.org/0000-0001-7680-613X>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Mendoza Ocaña Carlos Enrique	17806063
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Goicochea Ramirez Oscar Alberto	18089007
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Santos Gonzales Cesar Enrique	41458690
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

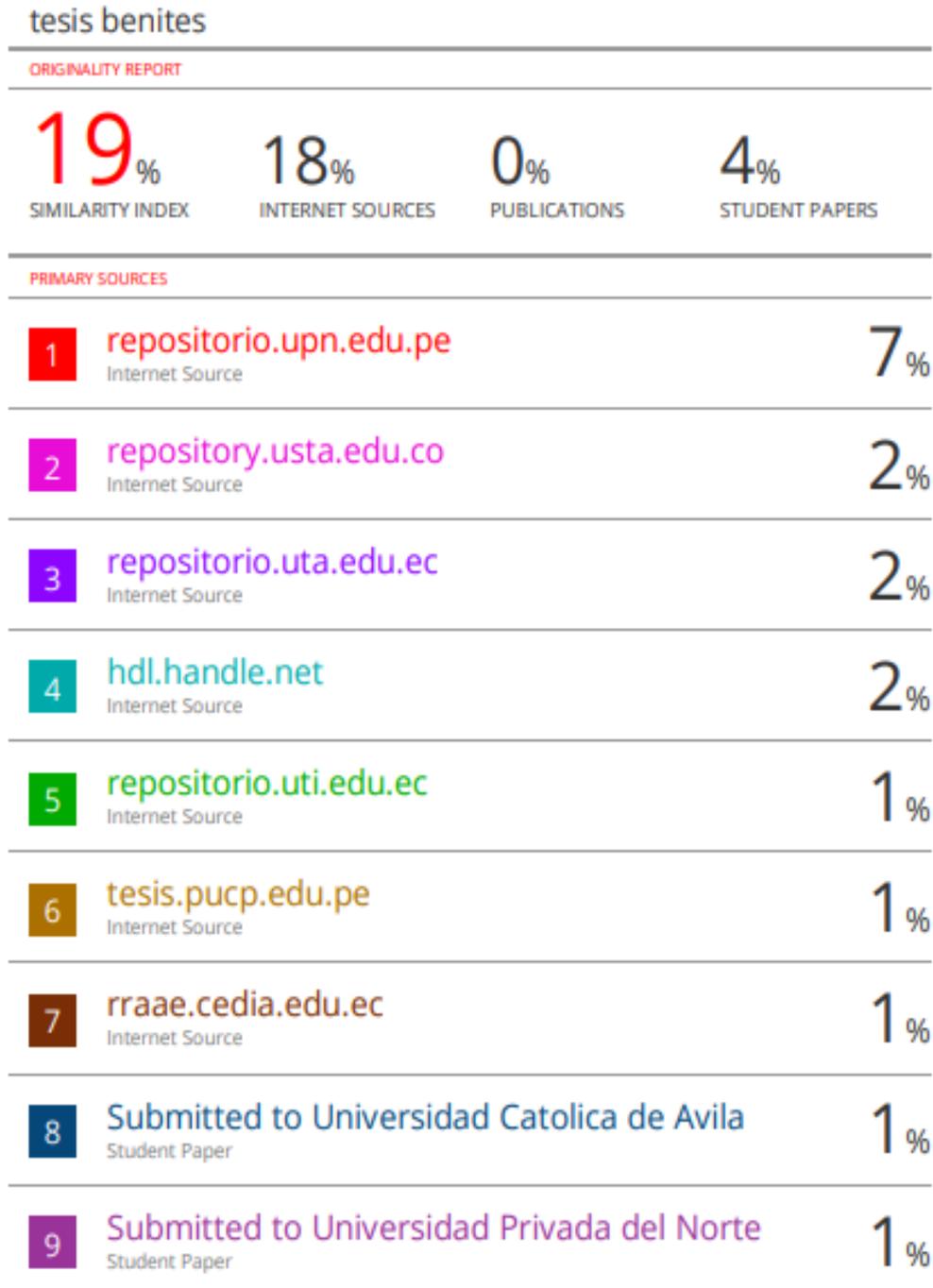


Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR.....	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	6
TABLA DE CONTENIDO.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
RESUMEN.....	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	35
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	41
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	126
REFERENCIAS.....	130
ANEXOS.....	132

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Matriz de técnicas e instrumentos</i>	38
Tabla 2 <i>Resultados de encuesta sobre las causas raíz</i>	43
Tabla 3 <i>Matriz de priorización</i>	44
Tabla 4 <i>Matriz de priorización de causas raíz del área de almacén</i>	50
Tabla 5 <i>Tabla de indicadores</i>	52
Tabla 6 <i>Toma de muestras en minutos para los traslados</i>	57
Tabla 7 <i>Resumen de costo por pérdida para la causa de inadecuada distribución</i>	58
Tabla 8 <i>Datos de productos y áreas con su descripción</i>	59
Tabla 9 <i>Datos de tipo de calzado con su respectiva ruta</i>	60
Tabla 10 <i>Datos de modelo botín con su respectiva demanda</i>	61
Tabla 11 <i>Datos de modelo sandalia bambi con su respectiva demanda</i>	61
Tabla 12 <i>Datos de modelo mini Melody con su respectiva demanda</i>	62
Tabla 13 <i>Datos de modelo botín madison con su respectiva demanda</i>	62
Tabla 14 <i>Datos de modelo Trini con su respectiva demanda</i>	63
Tabla 15 <i>Demanda resumen en áreas</i>	64
Tabla 16 <i>Demanda mensual de áreas en orden decreciente según valor numérico.</i>	65
Tabla 17 <i>Tabla de códigos según proximidad</i>	66
Tabla 18 <i>Rutas con asignación de códigos</i>	67
Tabla 19 <i>Códigos numéricos según motivo de proximidad</i>	68
Tabla 20 <i>Código de líneas según proximidad</i>	70
Tabla 21 <i>Datos de pares reprocesados por mes</i>	73
Tabla 22 <i>Motivos de reproceso</i>	74

Tabla 23 <i>Datos de media en reprocesos</i>	76
Tabla 24 <i>Datos de rango en reprocesos</i>	78
Tabla 25 <i>Reporte de fallas de máquina en la empresa</i>	82
Tabla 26 <i>Indicadores de horno reactivador</i>	83
Tabla 27 <i>Indicadores de compresor</i>	84
Tabla 28 <i>Indicadores de pegadora tipo boca de sapo</i>	85
Tabla 29 <i>Indicadores de sorbetera tipo cilindro</i>	86
Tabla 30 <i>Indicadores de rematadora</i>	87
Tabla 31 <i>Análisis de criticidad de máquinas</i>	88
Tabla 32 <i>Datos para el cálculo del lucro cesante</i>	89
Tabla 33 <i>Datos de mano de obra externa por mantenimiento correctivo</i>	90
Tabla 34 <i>Costo total de mantenimiento</i>	90
Tabla 35 <i>Datos de muestra obtenidos dentro del área de almacén</i>	96
Tabla 36 <i>Materiales de clasificación A</i>	97
Tabla 37 <i>Materiales de clasificación B</i>	98
Tabla 38 <i>Materiales de clasificación C</i>	98
Tabla 39 <i>Costo de materiales en almacén</i>	99
Tabla 40 <i>Costo de materiales controlados</i>	101
Tabla 41 <i>Información asociada al área de almacén</i>	103
Tabla 42 <i>Base de datos con accidentes en el año 2022</i>	103
Tabla 43 <i>Materiales innecesarios en el área de almacén</i>	106
Tabla 44 <i>Materiales deteriorados en el área de almacén</i>	106
Tabla 45 <i>Formato de verificación de limpieza</i>	107
Tabla 46 <i>Costos operativos</i>	111

Tabla 47 <i>Inversión total</i>	111
Tabla 48 <i>Beneficio por herramienta</i>	112
Tabla 49 <i>Estado de resultados</i>	113
Tabla 50 <i>Flujo de caja</i>	114
Tabla 51 <i>Ingresos y egresos</i>	115
Tabla 52 <i>Indicadores económicos</i>	115
Tabla 53 <i>Beneficio costo</i>	116

Índice de figuras

Figura1 <i>Gráfico de líneas en adaptación de la evolución de la producción mundial de calzado</i>	15
Figura2 <i>Diagrama de flujo</i>	39
Figura3 <i>Ishikawa aplicado al área de producción</i>	42
Figura4 <i>Diagrama de Pareto de las causas raíz del área de producción</i>	45
Figura5 <i>Diagrama de análisis y procesos de producción</i>	47
Figura6 <i>Ishikawa aplicado al área de almacén</i>	49
Figura7 <i>Diagrama de Pareto de las causas raíz del área de almacén</i>	51
Figura8 <i>Distribución actual de sótano</i>	53
Figura9 <i>Distribución actual nivel 1°</i>	54
Figura10 <i>Distribución actual nivel 2°</i>	54
Figura11 <i>Distribución actual nivel 3°</i>	55
Figura12 <i>Distribución actual nivel 4°</i>	56
Figura13 <i>Diagrama de flujo de actividades</i>	63
Figura14 <i>Diagrama de relación de actividades</i>	69
Figura15 <i>Diagrama de relación de espacios</i>	70
Figura16 <i>Propuesta de Layout del área de producción</i>	72
Figura17 <i>Comportamiento de medias de los reprocesos</i>	80
Figura18 <i>Comportamiento de rangos de los reprocesos</i>	81
Figura19 <i>Bitácora de mantenimiento diario</i>	91
Figura20 <i>Bitácora de mantenimiento mensual</i>	92
Figura21 <i>Bitácora de mantenimiento semestral y anual</i>	94
Figura22 <i>Distribución actual de almacén</i>	96

Figura23 <i>Propuesta de distribución del área de almacén</i>	99
Figura24 <i>Kardex detallado para el área de almacén</i>	102
Figura25 <i>Etapas de las 5S</i>	105
Figura26 <i>Formato de estandarización SEIKETSU</i>	109
Figura27 <i>Gráfico de barras pre y post propuestas</i>	117
Figura28 <i>Gráfico de barras pre y post propuestas de causas raíz en producción</i>	118
Figura29 <i>Gráfico de barras pre y post propuesta de gráfico de control p</i>	119
Figura30 <i>Gráfico de barras pre y post propuesta de Layout en producción</i>	120
Figura31 <i>Gráfico de barras pre y post de propuesta de mantenimiento preventivo</i>	121
Figura32 <i>Gráfico de barras pre y post propuestas de causas raíz en el área de almacén</i>	122
Figura33 <i>Gráfico de barras pre y post propuestas de ABC en el área de almacén</i>	123
Figura34 <i>Gráfico de barras pre y post propuesta de Kardex</i>	124
Figura35 <i>Gráfico de barras pre y post propuesta de 5S</i>	125

RESUMEN

En el presente trabajo de grado se realizó en la empresa Calzados Linda SAC donde se determina de qué manera la propuesta de mejora en las áreas de producción y almacén basado en las herramientas de ingeniería industrial disminuirán los costos operacionales.

Fue necesario elaborar diagrama de Ishikawa para las dos áreas de estudio dando a conocer las causas raíz que fueron; inadecuada distribución del área de almacén, así como falta de clasificación, orden y limpieza, además deficiente registro de inventarios, también, no existe mantenimiento programado, además inexistencia de indicadores de calidad e inadecuada distribución en el área de producción; arrojando una pérdida de S/.11288.93

Como antecedentes a la investigación se tomó en cuenta 5 internacional, 5 nacional, esto sirvió como conocimientos previos al desarrollo de las herramientas. Por tanto, se desarrolla y se propone las herramientas de ingeniería adecuadas para cada problema, tales como: Kardex, ABC, Layout, mantenimiento preventivo además de gráfico de control p. Se concluye que la propuesta de mejora impacta de manera positiva al reducir los costos operativos en las áreas de estudio al monto de S/. 5997.32.

Finalmente se presenta una evaluación económico financiero que permitirá obtener los beneficios de las herramientas propuestas en las áreas de estudio, los resultados obtenidos de la evaluación muestran un VAN de S/. 12094.18, TIR de 40% además de B/C de 1.123.

PALABRAS CLAVES: Costos operacionales, Propuesta de mejora, Producción, Almacén.

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

Álvarez, A. (2020). *Justificación de la investigación*. Repositorio Institucional Universidad de Lima.

<https://acortar.link/KIfxuD>

Castrillón, C. y Patiño, I. (2021). Propuesta de un sistema de control de inventarios en la empresa Herramientas y Seguridad S.A.

<https://acortar.link/rVM8IU>

Chisag, J. (2018). La administración de los elementos de costos y los niveles de productividad de Calzado Bettini.

<https://acortar.link/NyHdX4>

Coico, E. y Gutierrez, C. (2021). Propuesta de mejora en la gestión de la producción para reducir costos operacionales de una empresa de calzado. Trujillo.

<https://acortar.link/tUP1WC>

Garay, H. y Flores J. (2021). *El proyecto de investigación guía de elaboración*. Biblioteca nacional del Perú.

<https://acortar.link/a3kf58>

Garelli, S. (2021) *Libro Competidores de primera clase: cómo triunfan las naciones, las empresas y los individuos en el nuevo mundo de la competitividad*. Edición Wiley.

<https://www.amazon.com/-/es/Stephane-Garelli/dp/0470025697>

Guamán, J. (2018). Sistema de programación y control de la producción de calzado para la productividad.

<https://acortar.link/aQlz1v>

Guinzo, A. (2017). Distribución de instalaciones en el área de calzado de seguridad para la empresa calzado-marcia – buffalo industrial.

<https://acortar.link/ptioBn>

Iglesias, L. y Lavado, T. (2022). Propuesta de mejora mediante herramientas de ingeniería industrial para reducir costos en una empresa del rubro de calzado, Trujillo.

<https://acortar.link/u9lqop>

Las micros y pequeñas empresas en el Perú resultados (2021). *Informe anual de diagnóstico y evaluación acerca de la actividad empresarial de las micro y pequeñas empresas en el Perú, y los determinantes de su capacidad formal*. COMEX Perú.

<https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-comexperu-001.pdf>

Lopez, E. (2018). Estudio de los métodos de trabajo del calzado kiddo y su incidencia en la productividad de la empresa calzado Rexell en la ciudad de Ambato.

<https://acortar.link/lekcjS>

Llantar, A. y Rodriguez, M. (2022). Propuesta de mejora en los procesos de producción y calidad para disminuir los costos en una empresa productora de calzado en Trujillo.

<https://acortar.link/AMrX8G>

Rojas, F. (2022). Análisis y propuesta de mejora en el proceso de producción de una empresa fabricante de productos cerámico-sanitarios.

Propuesta de mejora en las áreas de producción y almacén basado en las herramientas de ingeniería industrial para disminuir los costos operacionales en la empresa Calzados Linda S.R.L. Perú.

<https://acortar.link/P5xoR4>

Silva, Y. (2022). Propuesta de mejora en gestión de producción para reducir los costos operativos de una empresa curtiembre, Trujillo.

<https://acortar.link/9kvvkY>