

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE
HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PARA REDUCIR COSTOS EN UNA EMPRESA
DEL RUBRO DE CALZADO, TRUJILLO - 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Lander Paul Iglesias Leon
Tania Yadira Lavado Huarez

Asesor:

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

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Luis Alfredo Mantilla Rodríguez	18066188
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Mario Alberto Alfaro Cabello	07752467
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Julio César Cuba Rodríguez	17864776
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

ÍNDICE DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xiii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad Problemática	14
1.2. Antecedentes	18
1.3. Bases teóricas	19
1.4. Definición de términos	22
1.5. Formulación del problema	24
1.6. Objetivos	24
1.6.1. Objetivo General	24
1.6.2. Objetivos Específicos.....	24
1.7. Hipótesis.....	24
1.8. Justificación.....	24
1.9. Aspectos éticos.....	25
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	26
2.1. Tipo de investigación	26

2.2.	Población y muestra	27
2.3.	Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	27
2.4.	Procedimientos	28
2.5.	Diagnóstico del área problemática	29
2.5.1.	Identificación de indicadores	38
2.5.2.	Desarrollo 5S.....	40
2.5.3.	Desarrollo ABC y Layout	51
2.5.4.	Desarrollo MRP	60
2.5.5.	Desarrollo Estudio de tiempos	70
2.5.6.	Cálculo de inversiones	77
2.5.7.	Cálculo de tasa mínima aceptable de rendimiento.....	78
2.5.8.	Evaluación económica de la propuesta	79
	Fuente: Elaboración propia	80
	CAPÍTULO III. RESULTADOS	81
3.1.	Resultados de 5S	81
3.2.	Resultados de ABC y Layout.....	82
3.3.	Resultados de MRP	83
3.4.	Resultados de Estudio de Tiempos y métodos.....	84
3.5.	Resumen de resultados	85
	CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	86
4.1.	Discusión.....	86

4.2. Conclusiones	90
REFERENCIAS	92
ANEXOS	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Composición de los costos de fabricación	17
Tabla 2	Lista de técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
Tabla 3	Lista de técnicas e instrumentos de análisis de datos	28
Tabla 4	Resultados obtenidos de la encuesta a trabajadores y mandos intermedios	31
Tabla 5.	Datos para el cálculo de la pérdida monetaria de CR1	32
Tabla 6.	Cálculo de pérdida monetaria por falta de orden y limpieza – Año 2019	32
Tabla 7	Datos para el cálculo de la pérdida monetaria de CR2	34
Tabla 8	Cálculo de pérdida monetaria por horas improductivas CR2 – Año 2021	34
Tabla 9	Cálculo de pérdida monetaria por falta de utilización del almacén CR2 – Año 2021	35
Tabla 10	Cálculo de pérdida monetaria por falta de categorización y segmentación de las existencias – Año 2021	35
Tabla 11	Cálculo de pérdida monetaria por falta de planificación de los requerimientos de materiales – Año 2021	36
Tabla 12	Datos para el cálculo de la pérdida monetaria de la CR4	37
Tabla 13	Cálculo de pérdida monetaria por falta de reportes organizados de los movimientos en los almacenes – Año 2021	38
Tabla 14	Cuadro de indicadores de la propuesta de mejora en la gestión de operaciones logísticas	39
Tabla 15	Lista del inventario disponible en el almacén	52
Tabla 16	Clasificación ABC de acuerdo al costo total del inventario	53

Tabla 17 Clasificación ABC de acuerdo a la rotación de los materiales	54
Tabla 18 Planteamiento de soluciones en el Layout	57
Tabla 19 Diagrama de Gantt para la implementación de ABC y Layout	59
Tabla 20. Demanda histórica de zapatos	61
Tabla 21 Pronósticos de la demanda de zapatos - Año 2022	62
Tabla 22 Resumen del plan maestro de producción	63
Tabla 23 Resumen de archivo maestro del inventario	64
Tabla 24 Lista de materiales para producir zapatos	66
Tabla 25 Resultado final del estudio de tiempos de los principales procesos en almacén	75
Tabla 26 Resultado final de los tiempos luego de mejorar el método de trabajo	77
Tabla 27 Resumen de inversiones y beneficios	78
Tabla 28 Cálculo de TMAR	79
Tabla 29 Resumen de resultados e indicadores de la propuesta de mejora	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Producción mundial de zapatos - Año 2019	14
Figura 2	Infografía de la realidad de la industria del calzado en el Perú - Año 2016	15
Figura 3	Punto de equilibrio de la empresa analizada en la presente investigación	17
Figura 4	Diagrama de Ishikawa de la problemática general	30
Figura 5	Diagrama de Pareto obtenido tras encuesta	31
Figura 6	Procedimiento para implementar SEIRI	40
Figura 7	Formato de registro de problemas de desorden en el almacén	41
Figura 8	Formato para establecer procedimiento para seleccionar los objetos	42
Figura 9	Lista de objetos innecesarios	43
Figura 10	Formato de tarjeta roja empleado	44
Figura 11	Procedimiento para implementar SEITON	44
Figura 12	Formato para establecer la señalización de las áreas	45
Figura 13	Procedimiento para implementar SEISO	46
Figura 14	Programa de limpieza semanal	47
Figura 15	Formato de Check List para la limpieza	48
Figura 16	Procedimiento para implementar SEIKETSU	48
Figura 17	Formato de estandarización de áreas de trabajo	49
Figura 18		49
Figura 19	Formato para el control y seguimiento de las auditorías de 5s	50
Figura 20	Procedimiento para implementar ABC y Layout	51

Figura 21	Diagrama de Pareto para la clasificación final del inventario	55
Figura 22	Análisis del Layout actual	56
Figura 23	Layout propuesto	58
Figura 24	Procedimiento de implementación del MRP	60
Figura 25	Árbol de estructura de producto - Producción	65
Figura 26	Formato de MRP	67
Figura 27	Programa de aprovisionamiento de materiales	68
Figura 28	Diagrama de Gantt de actividades para implementar MRP	69
Figura 29	Procedimiento para la implementación del estudio de métodos y medición del trabajo	70
Figura 30	Diagrama de flujo de proceso de recepción y almacenaje	71
Figura 31	Diagrama de flujo del proceso de Picking	72
Figura 32	Diagrama de flujo del proceso de despacho	73
Figura 33	Tiempos observados del proceso de recepción y almacenado	74
Figura 34	Análisis del método de trabajo actual del proceso de recepción y almacenaje	76
Figura 35	Cálculo de indicadores económicos del proyecto	80
Figura 36	Impacto de las 5S en las horas improductivas por falta de orden y limpieza	81
Figura 37	Impacto económico de las 5S sobre las pérdidas monetarias	81
Figura 38	Impacto de la mejora sobre el % de utilización del almacén	82
Figura 39	Horas improductivas por incidencias de demoras por mala distribución	82
Figura 40	Impacto del ABC & Layout sobre las pérdidas monetarias	82

Figura 41	Impacto de la propuesta de mejora sobre las roturas de stock	83
Figura 42	Impacto económico de aplicar MRP	83
Figura 43	Impacto de la propuesta de mejora sobre la exactitud del inventario	84
Figura 44	Impacto económico de aplicar Kardex	84

RESUMEN

Se realizó un trabajo de investigación con el propósito de determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de las operaciones logísticas sobre los costos operativos en una empresa del rubro de calzado, con el supuesto de que los costos operativos se reducirán significativamente haciendo que la empresa pueda satisfacer sus necesidades.

La presente investigación por su orientación es del tipo aplicada y por su diseño es diagnóstica - propositiva, estableciéndose una metodología desarrollada en tres etapas: diagnóstico y cuantificación de pérdidas del área estudiada, identificación y desarrollo de herramientas de mejora de Ingeniería Industrial y análisis económico de la propuesta de mejora.

Se diagnosticó la situación actual del área de producción identificando cuatro causas raíz: falta de orden y limpieza, falta de categorización y segmentación de las existencias, falta de planificación de los requerimientos de materiales y falta de reportes organizados de los movimientos en los almacenes; cuantificándose una pérdida monetaria de S/. 12,935.34 mensual y de S/. 155,224.04 anual.

Se identificaron cuatro herramientas de mejora para eliminar las causas raíz que son: 5S, ABC, Layout, MRP y Estudio de Tiempos, obteniéndose una reducción del 88.59% de las pérdidas monetarias y un 13.14% de los costos operativos.

Además, se realizó un análisis económico calculándose los principales indicadores para comprobar su viabilidad obteniéndose como resultados: VAN de S/. 293,931.62, un TIR de 56.69%, RBC de S/.1.86 y el PRI de un año y medio.

Finalmente se llegó a la conclusión que la propuesta de mejora es tanto técnicamente como económicamente viable y reduce los costos de una empresa del rubro de calzado.

Palabras claves: (Estudio de Tiempos) (ABC) (MRP) (Metodología de las 5'S)

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Contreras E. (2016). *Propuesta de un modelo de proceso de gestión logística para que una asociación de mypes de calzado de Lima pueda atender un pedido de gran volumen.*
- García, A. & Lissen, R. (2018). *Ventaja comparativa y contenido factorial del comercio exterior de Andalucía con el resto de España, la Unión Europea y el resto del mundo.* Boletín Económico de ICE, (2771).
- García, J., & Valencia, M. (2017). *Planeación, Diseño y Layout de Instalacione: Un enfoque por competencias.* Grupo Editorial Patria.
- Gavidia, H., & Miranda, J. (2018). *Formación de un Consorcio Empresarial para mejorar la estructura de costos de producción de las MyPES del calzado del Porvenir–Trujillo–2016.* Revista ciencia y Tecnología, 14(1), 53-63.
- Guasch, J. (2018). *La logística como motor de la competitividad en América Latina y el Caribe.* Inter-American Development Bank.
- Gutiérrez, E. (2018). *Gestión logística en la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria en el Valle del Cauca: caracterización y diagnóstico.* Estudios Gerenciales, 30(133), 441-450.
- Olivos, L. (2017). *Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México.* Contaduría y administración, 60(1), 181-203.
- Orlicky, J. (2016). *Planificación de requerimientos de materiales (MRP).* New cork: McGraw-Hill.
- Peral, J. (2016). *Modelo de gestión de inventarios: conteo cíclico por análisis ABC.* Ingeniare, (14), 107-111.

- Romero, R. (2016). *Manual para uso de Kardex aplicando procedimientos de cálculo según NIC 2 en Banariego SA* (Bachelor's thesis)
- Romo, R. (2017). *Logística Integral y creación de valor en el sector calzado: el caso León, Guanajuato*. Red Internacional de Investigadores en Competitividad, 4(1).
- Serna, M. (2016). *Reestructuración del layout de la zona de picking en una bodega industrial*. Revista de ingeniería, (32), 54-61.
- Tortajada, E. (2019). *Evolución de la industria española del calzado: factores relevantes en las últimas décadas*. Boletín informativo de Revista científica CRW.
- Urcia, M. (2018). *Cultura de la innovación y su influencia en la competitividad en la industria del calzado del distrito el porvenir, Trujillo*.
- Velásquez, J. (2017). *La industria del calzado en cuero se proyecta a nivel internacional* (Bachelor's thesis, Universidad Piloto de Colombia).
- Vera, A. (2016). *El método promedio ponderado como herramienta para el control de inventarios registrados en la Tarjeta kardex y Libro Diario*.
- Villarán, F. (2015). *Las PYMEs en la estructura empresarial peruana*. Lima: SASE, 5-11.
- Villarreal, F. (2017). *Logística Integral: Una alternativa para crear valor y ventajas competitivas en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del Sector Calzado*. Nova scientia, 4(8), 165-202