



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS LEAN
MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE
POLOS EN I.T.P.C. E.I.R.L., CAJAMARCA-2024”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Willy Castillo Araujo

Asesor:

Dr. Miguel Angel Atoche Pacherres

<https://orcid.org/0000-0001-5815-7850>

Cajamarca - Perú

2025

Jurado Evaluador

Jurado 1 Presidente(a)	ERICK HUMBERTO RABANAL CHAVEZ
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	CARLOS MARCELO PEREZ HEREDIA
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	MIGUEL ANGEL ATOCHE PACHERRES
	Nombre y Apellidos

Informe de Similitud



Página 2 of 84 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trcoaid::13287207216

18% Similitud general

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




Filtrado desde el informe

- Bibliografía

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 9%  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 Contenido

Jurado Evaluador	2
Informe de Similitud	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Tabla de Contenido	6
Índice de Tablas	7
Índice de Figuras	8
Resumen	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema	18
1.3. Objetivos	19
1.4. Hipótesis	19
1.5. Justificación	20
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	21
2.1. Tipo y diseño de la investigación	21
2.2. Variables y Operacionalización	22
2.3. Población y muestra	23
2.4. Técnicas, instrumentos y métodos	24
2.5. Procedimiento de la investigación	24
2.6. Procedimiento de tratamiento y análisis de datos	57
2.7. Aspectos éticos	58
CAPÍTULO III: RESULTADOS	59
3.1. Análisis descriptivo	59
3.2. Análisis inferencial	60
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	64
4.1. Discusión	64
4.2. Limitaciones	65
4.3. Implicancias	66
4.4. Conclusiones	67
REFERENCIAS	69
ANEXOS	73

Índice de Tablas

Tabla 1 Proveedores	16
Tabla 2 Matriz de operacionalización de variables	23
Tabla 3 Resumen de etapas y procedimientos del estudio	25
Tabla 4 Análisis de resultados de la priorización de causas raíz.....	29
Tabla 5 Resultados del indicador cumplimiento de las 5s	31
Tabla 6 Resultados iniciales de los defectos en los polos	31
Tabla 7 Resultados del indicador porcentaje de procesos estandarizados.....	32
Tabla 8 Resultados de Productividad	33
Tabla 9 Resultados del indicador eficiencia	34
Tabla 10 Resultados del indicador porcentaje de polos producidos.....	35
Tabla 11 Resumen del impacto económico	36
Tabla 12 Ficha de Clasificación – Fase Seiri	38
Tabla 13 Lista de Verificación 5S - Diaria/Semanal.....	43
Tabla 14 Resumen de mejora de procesos actual vs después.....	49
Tabla 15 Resultados después de la implementación de Lean Manufacturing.....	53
Tabla 16 Resultados después de la implementación con respecto a la productividad	54
Tabla 17 Matriz de beneficio de la implementación	55
Tabla 18 Resumen del costo de implementación	56
Tabla 19 Flujo de caja	56
Tabla 20 Análisis descriptivo de la productividad	59
Tabla 21 Análisis descriptivo de la eficiencia.....	59
Tabla 22 Análisis descriptivo de la eficacia	60
Tabla 23 Resultados prueba de normalidad de la hipótesis general	60
Tabla 24 Resultados de la prueba de t-student hipótesis general	61
Tabla 25 Resultados prueba de normalidad de la hipótesis específica 1	61
Tabla 26 Resultados de la prueba de t-student de la hipótesis específico 1	62
Tabla 27 Resultados prueba de normalidad de la hipótesis específica 2.....	62
Tabla 28 Resultados de la prueba de t-student de la hipótesis específico 2	63

Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama de la empresa I.T.P.C. E.I.R.L.	16
Figura 2 Diagrama Analítico de Procesos de la fabricación de polos en la situación actual	27
Figura 3 Diagrama de Ishikawa con las causas raíz	28
Figura 4 Diagrama de Pareto	30
Figura 5 Evidencia de la organización antes vs después	40
Figura 6 Evidencia de programa de limpieza de octubre de 2024.....	41
Figura 7 Evidencias de la fase estandarización de las 5s	42
Figura 8 Evidencia de auditoría de 5s	45
Figura 9 Evidencia del antes vs después del Poke Yoke.....	47
Figura 10 Evidencia del formato de inspección de defectos en la costura	48
Figura 11 Diagrama Analítico de Procesos del proceso de producción textil.....	50
Figura 12 Evidencia de la estandarización de procesos	52

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en el contexto del sector textil-confección de Cajamarca, donde I.T.P.C. E.I.R.L. enfrentaba limitaciones en su productividad debido a tiempos improductivos y una gestión deficiente de sus procesos, esta situación generaba cuellos de botella en la fabricación de polos, afectando la atención de los clientes. Asimismo, se planteó como objetivo determinar cómo la implementación de herramientas Lean Manufacturing incrementa la productividad en la fabricación de polos. Se aplicó metodología aplicada, enfoque cuantitativo, diseño experimental, alcance descriptivo explicativo. Se aplicó las 5S para optimizar el área de trabajo, Poka-Yoke para reducir errores en las fases de costura y la estandarización de los procesos. Los resultados demostraron un aumento en la productividad del 70.30% al 92.22%, en cuanto a la eficiencia, el indicador se elevó de 89.50% a 98.04%, permitiendo fabricar más prendas en menos tiempo. Asimismo, la eficacia mejoró de 78.58% a 94.05%, reflejando un mayor cumplimiento de los volúmenes de producción. Se concluye que Lean Manufacturing contribuyeron a la mejora de la productividad, optimizando el uso de los recursos.

PALABRAS CLAVES: (Eficacia, Eficiencia, Productividad, Lean Manufacturing)

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

- Advíncula, E. A., Ortiz Vigo, J. M., Ibáñez, C. R., Rojas García, J. A. y Sifuentes, C. T. (2022). Methodology to increase productivity in a production process in a textile company by means of 5S and Standard Work. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2022-December*. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2022.1.1.180>
- Alcázar Quispe, G. C. y Acuña Ordóñez, M. P. (2024). Enhancing Operational Efficiency in Textile SMEs: A Lean Manufacturing Approach Integrating Poka Yoke and Supplier Management. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. <https://doi.org/10.46254/AP05.20240089>
- Bello Parra, R. O., Parra Ferié, C. y Valarezo Molina, M. J. (2023). Procedimiento para la estandarización de procesos y la competitividad en empresas agroproductivas de Manabí. *Uniandes Episteme*, 10(2). <https://doi.org/10.61154/rue.v10i2.2867>
- Candelario-Córdova, V., Chumpitaz-Quispe, S. y Quiroz-Flores, J. (2023). Lean Management model to improve production efficiency in an MYPE in the textile sector. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2023-July*. <https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.198>
- Charly Gastelo, M. y Perleche Zelada, M. (2015). *Mejora de la línea de producción de mallas para incrementar la productividad en una empresa de confecciones textiles*. <https://core.ac.uk/download/pdf/147580002.pdf>
- Damián-García, C. E., Espíritu-Padilla, D. A., Quiroz-Flores, J. C. y Nallusamy, S. (2023). Productivity Enhancement through a Proposed Methodology in the Cutting Process of SMEs. *International Journal of Mechanical Engineering*, 10(8), 1–10. <https://doi.org/10.14445/23488360/IJME-V10I8P101>
- Ernita, T., Ervil, R. y Oktaviani, M. F. (2021). PENERAPAN 5S (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE) GUNA MENGURANGI WAKTU KERJA DI UKM KERIPIK TEMPE. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 21(2). <https://doi.org/10.36275/stsp.v21i2.417>

- Ewnetu, M. y Gzate, Y. (2023). Assembly operation productivity improvement for garment production industry through the integration of lean and work-study, a case study on Bahir Dar textile share company in garment, Bahir Dar, Ethiopia. *Heliyon*, 9(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17917>
- Franco-López, J. A., Uribe-Gómez, J. A. y Agudelo-Vallejo, S. (2021). Key factors in productivity evaluation: case study. *Revista CEA*, 7(15), e1800. <https://doi.org/10.22430/24223182.1800>
- García Cerro, A. y Serrano Bedia, A. (2021). *Manual de dirección de operaciones: decisiones estratégicas*. ISBN: 84-8102-952-1.
- Gómez Fretes, M. M. (2023). Aplicación de las 5S de calidad como propuesta de mejora en el área de producción de industrias textiles. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 3808–3821. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7229
- Gutiérrez Pulido, H. (2010). *Calidad total y productividad*. ISBN: 978-607-15-0315-2. <https://iestpcabana.edu.pe/wp-content/uploads/2021/11/CALIDAD-Y-PRODUCTIVIDAD.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales (RUDICS)*, 10(18), 92–95. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Hirano, H. (1996). 5 Pillars of the Visual Workplace: The sourcebook for 5S implementation. Productivity Press. Disponible en: <https://archive.org/details/5pillarsofvisual00hira>
- Huayra Mendoza, G. F. y Tielavilca Arias, K. C. (2024). Comprehensive Lean Production Model Implementation for Quality and Efficiency Enhancement in Textile SMEs: A Case Study. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. <https://doi.org/10.46254/wc01.20240041>
- Kristyanto, A. y Kusdiartini, V. (2021). Perencanaan Budaya 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Pada Anoeagrah Jaya Motor Semarang. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Akuntansi Dan Perpajakan (Jemap)*, 4(1), 163. <https://doi.org/10.24167/jemap.v4i1.2832>

- Luque, A. (2018). *Elementos que favorecen la producción textil transnacional y relación con su responsabilidad social empresarial*.
<https://www.redalyc.org/journal/4096/409656163005/html/>
- Mira de Jesús, C. (2017). La estandarización de procesos, como herramienta de mejora a la calidad de procesos administrativos. *Repositorio Digital de La Facultad de Ingeniería - UNAM*. Obtenido de <http://132.248.52.100:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/10805>
- Mirza, C., Carlos, R. M. y Miguel, N. B. (2024). *Diseño de un instrumento para evaluar la productividad laboral en empresas del sector eléctrico venezolano*.
<https://doi.org/10.31428/10317/12410>
- Osada, T. (1991). The 5S's: Five keys to a total quality environment. Asian Productivity Organization. Disponible en: <https://archive.org/details/5ssfivekeystotot0000osad>
- Pavletich-Gonzalo, D., Mera-Reategui, A., Quiroz-Flores, J. C. y Collao-Díaz, M. (2023). Production model based on lean manufacturing and SLP to increase productivity in an apparel sector MSME. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2023-July*.
<https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.507>
- Pawlak, S. (2024). The Impact of Selected Lean Manufacturing Tools on the Level of Delays in the Production Process. A Case Study. *Management Systems in Production Engineering*, 32(1). <https://doi.org/10.2478/mspe-2024-0011>
- Pushug, J., Ramírez, L., Simbaña, I. y Saquina, D. (2024). Powder Detergent Packaging Line Improvement by Lean Six Sigma DMAIC Methodology. *Enfoque UTE*, 15(1).
<https://doi.org/10.29019/enfoqueute.996>
- Raymundo, C., Fuentes, S., Torres, K., Céspedes, C., Torres-Sifuentes, C., Cano, M. y Domínguez, F. (2023). *Productivity increase in the manufacturing process under the SMED methodology of Lean Manufacturing*.
<https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.875>
- Rodríguez Moreno, D. C. (2022). *Impacto de las prácticas de gestión de recursos humanos en la productividad laboral*. Editorial UPTC.
<https://doi.org/10.19053/9789586606363.9789586606370>

- Rojas, M., Jaimes, L. y Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios*.
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
- Ruiz Huaraz, C. B., Valenzuela Muñoz, A., y Valenzuela Ramos, M. R. (2023). *Introducción Metodología de Investigación*. Fondo Editorial Professionals On Line.
<https://doi.org/10.47422/fepol.13>
- Silva-Castro, D., Campoblanco-Carhuachin, R. y León-Chavarri, C. (2022). Production management model to reduce non-fulfillment of orders in Peruvian garment SMEs through 5S, SMED and standardization tools. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2022-December*.
<https://doi.org/10.18687/LEIRD2022.1.1.73>
- Torres Mestanza, M., Guerrero López, N. y Sáenz Morón, M. (2023). Improvement model to increase the efficiency of the sewing area in a textile SME by applying SMED, 5S and Standardized Work - A Peruvian case study. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2023-July*. <https://doi.org/10.18687/laccei2023.1.1.1051>
- Wijaya, S., Hariyadi, S., Debora, F. y Supriadi, G. (2020). Design and implementation of poka-yoke system in stationary spot-welding production line utilizing internet-of-things platform. *Journal of ICT Research and Applications*, 14(1).
<https://doi.org/10.5614/itbj.ict.res.appl.2020.14.1.3>
- Zhang, A. (2014). Quality improvement through Poka-Yoke: From engineering design to information system design. *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 8(2). <https://doi.org/10.1504/IJSSCA.2014.064260>