



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“DISEÑO DE MEJORA DE PROCESOS DE
PRODUCCIÓN PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA
PANIFICADORA”**

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Cesar Romelio Ordoñez Rojas

Jhon Antony Rudas Cotrina

Asesor:

Mg. Fanny Emelina Piedra Cabanillas

<https://orcid.org/0000-0001-9506-2703>

Cajamarca – Perú

2023

JURADO EVALUADOR

| | | |
|---------------|--|-----------------|
| Jurado 1 | Karla Rossemary Sisniegas Noriega | 46071719 |
| Presidente(a) | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|---------------------------------|-----------------|
| Jurado 2 | Ana Rosa Mendoza Azañero | 45512232 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------------|
| Jurado 3 | Wilson Alcides Gonzales Abanto | 70211187 |
| | Nombre y Apellidos | Nº DNI |

DISEÑO DE MEJORA DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA
PANIFICADORA

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|
| 5% INDICE DE SIMILITUD | 5% FUENTES DE INTERNET | 0% PUBLICACIONES | 0% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet | 5% |
| 2 | idoc.pub Fuente de Internet | 1% |

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----|
| JURADO EVALUADOR | 2 |
| INFORME SIMILITUD | 3 |
| DEDICATORIA | 4 |
| AGRADECIMIENTO | 5 |
| TABLA DE CONTENIDO | 6 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 7 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 10 |
| ÍNDICE DE ECUACIONES | 12 |
| RESUMEN | 14 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 15 |
| CAPITULO II. MÉTODO | 20 |
| CAPITULO III. RESULTADOS | 27 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 117 |
| REFERENCIAS | 121 |
| ANEXOS | 127 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i> | 21 |
| Tabla 2. <i>Matriz de operacionalización de variables</i> | 26 |
| Tabla 3. <i>Productos estrellas de la panificadora</i> | 42 |
| Tabla 4. <i>Análisis FODA</i> | 44 |
| Tabla 5. <i>Etapas del diseño de mejora</i> | 45 |
| Tabla 6. <i>Toma de tiempos de acuerdo a General Electric</i> | 48 |
| Tabla 7. <i>Toma de tiempos de la producción de rosquitas de manteca en el área</i> | 42 |
| Tabla 8. <i>Toma de tiempo para la producción de pan de torta en el área</i> | 43 |
| Tabla 9. <i>Destreza o habilidad</i> | 46 |
| Tabla 10. <i>Esfuerzo</i> | 46 |
| Tabla 11. <i>Condiciones</i> | 47 |
| Tabla 12. <i>Consistencia</i> | 51 |
| Tabla 13. <i>Factores de desempeño</i> | 52 |
| Tabla 14. <i>Tiempo normal de las rosas</i> | 53 |
| Tabla 15. <i>Tiempo normal de pan torta</i> | 54 |
| Tabla 16. <i>Factores considerados para el tiempo suplementario</i> | 55 |
| Tabla 17. <i>Tiempo estándar del pan torta</i> | 56 |
| Tabla 18. <i>Tiempo estándar de rosas</i> | 60 |
| Tabla 19. <i>Metros recorridos para la producción del pan torta</i> | 62 |
| Tabla 20. <i>Metros recorridos para la producción de rosquitas de manteca</i> | 63 |
| Tabla 21. <i>Movimientos innecesarios en el área de producción</i> | 64 |
| Tabla 22. <i>Datos para la producción de materia prima</i> | 65 |
| Tabla 23. <i>Datos para la productividad de mano de obra</i> | 66 |
| Tabla 24. <i>Datos para la obtención de la productividad total de pan de torta</i> | 68 |
| Tabla 25. <i>Datos de la obtención de la productividad total de rosquitas de manteca</i> | 69 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 26. <i>Diagnóstico de las variables de estudio</i> | 69 |
| Tabla 27. <i>Procedimiento para SEIRI</i> | 726 |
| Tabla 28. <i>Equipos, herramientas y utensilios necesarios</i> | 73 |
| Tabla 29. <i>Equipos, herramientas y utensilios innecesarios</i> | 74 |
| Tabla 30. <i>Procedimiento para SEITON</i> | 750 |
| Tabla 31. <i>Frecuencia y ubicación de herramientas y utensilios</i> | 76 |
| Tabla 32. <i>Procedimiento para SEISO</i> | 80 |
| Tabla 33. <i>Formato de inspección de orden y aseo</i> | 98 |
| Tabla 34. <i>Procedimiento para estandarizar</i> | 101 |
| Tabla 35. <i>Procedimiento para SHITSUKE</i> | 83 |
| Tabla 36. <i>Prioridad para SLP de pan torta</i> | 84 |
| Tabla 37. <i>Razón de cercanía para el SLP para pan torta</i> | 85 |
| Tabla 38. <i>Prioridad para el SLP para pan torta</i> | 85 |
| Tabla 39. <i>Tabla de resumen del SLP para pan torta</i> | 87 |
| Tabla 40. <i>Resumen del SLP para las roscas</i> | 87 |
| Tabla 41. <i>Prioridad para el SLP de las roscas</i> | 94 |
| Tabla 42. <i>PMovimientos innecesarios en el área de producción – mejora</i> | 103 |
| Tabla 43. <i>Tiempos de la producción de pan torta</i> | 107 |
| Tabla 44. <i>Tiempos de producción de roscas de manteca</i> | 108 |
| Tabla 45. <i>Productividad mano de obra</i> | 108 |
| Tabla 46. <i>Resultados de las variables en estudio del diagnóstico y mejora</i> | 109 |
| Tabla 47. <i>Costo de equipos de protección personal</i> | 109 |
| Tabla 48. <i>Costo de utensilios y equipos de limpieza y desinfección</i> | 110 |
| Tabla 49. <i>Costos de señalética de seguridad</i> | 110 |
| Tabla 50. <i>Costos del SLP</i> | 107 |
| Tabla 51. <i>Costos de utensilios y herramientas de trabajo (Producción)</i> | 111 |
| Tabla 52. <i>Costos de maquinaria y equipo</i> | 112 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 53. <i>Costos de capacitaciones</i> | 112 |
| Tabla 54. <i>Costos anuales para equipo de protección personal</i> | 113 |
| Tabla 55. <i>Costos anuales de utensilios, equipos de limpieza y desinfección</i> | 113 |
| Tabla 56. <i>Costos anuales de señales de seguridad</i> | 113 |
| Tabla 57. <i>Costos de maquinaria y equipos</i> | 114 |
| Tabla 58. <i>Costos de capacitaciones</i> | 115 |
| Tabla 59. <i>Tabla de beneficios</i> | 116 |
| Tabla 60. <i>Flujo de caja</i> | 136 |
| Tabla 61. <i>Flujo económico</i> | 136 |
| Tabla 62. <i>Flujo financiero</i> | 136 |

RESUMEN

Esta investigación tiene por objetivo diseñar las herramientas Lean Manufacturing en los diversos procesos que existen dentro de la industria panificadora, teniendo en cuenta la mejora de procesos y aumento de productividad de la empresa panificadora; debido a ello se decide trabajar con dos productos en específico con la finalidad de realizar un análisis de investigación precisa, mediante una investigación con enfoque cuantitativo con diseño preexperimental explicativa; con las técnicas de entrevista, observación directa y análisis documental, y los instrumentos de cuestionario, guía de observación, guía de revisión documental y guía de entrevista. Asimismo, se logró identificar cada uno de los desperdicios (tiempo de espera, transporte, reprocesos y movimientos innecesarios). Por lo que, mediante esta investigación se logró demostrar que el diseño de herramientas lean manufacturing contribuyen a aumentar la productividad y optimizar costos en general

Palabras clave: Lean Manufacturing, Productividad, Diseño de mejora

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

- Alva, M. (2017). *Influencia de la aplicación de las 5's en la productividad de la empresa metalmecánica Metarqel SAC*. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/25004/alva_cm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carrión Valdivia, D. A. (2021). *Mejora de procesos para incrementar la productividad en una empresa de panificación utilizando Lean Manufacturing*. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima: Repositorio de la Institución. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3062819>
- Coronado, J. P., López, E., Martínez, G., & Estebané, V. (2017). Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria. *Scielo*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000300171&lng=pt&nrm=iso#B18
- Evalgo. (2023). *IMPLEMENTACIÓN PRÁCTICA DEL MÉTODO 5S*. Obtenido de <https://www.wevalgo.com/know-how/lean-management/5s-implementation>
- Fernández, J. C., & Texeira, P. L. (25 de Julio de 2018). Incremento de la productividad en un matadero de gran tamaño: un enfoque de simulación aplicando manufactura lean. *Revista internacional de Lean Six*, 1 - 21. Obtenido de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLSS-02-2018-0012/full/html>
- Fernández, P., Fernández, Carlos, & Pilar, B. M. (2019). *Metodología de a investigación*. MC GRAW HILL. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Figueredo Lugo, F. J. (2015). *Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto*. Carabobo , Venezuela: Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215047546002>

Gacharná, V., & Gonzales, D. (2013). *PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN LA EMPRESA DE CONFECCIONES MERCY EMPLEANDO HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING*. Universidad Javeriana, Bogotá. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6330/GacharnaSanchezVivianaPaola2013.pdf;sequence=1>

González Gaitán, H. H., Marulanda Grisales, N., & Echeverry Correa, F. J. (2018). Diagnóstico para la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección de Colombia: reporte de caso. *Revista Escuela de Administración de Negocios*(85), 199-218.
doi:<https://doi.org/10.21158/01208160.n85.2018.2058>

Gutarra, R., & Valente, A. (2018). Las mipymes tecnológicas peruanas al 2030, estrategias para su inserción a la industrial 4.0. *Nova Scientia*, 10(20), 754-778.
doi:<https://doi.org/10.21640/ns.v10i20.1329>

Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas y puesta en marcha*. Madrid, España: Escuela de Organización Industrial EOI. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/313931573_Lean_Manufacturing_Conceptos_tecnicas_e_implantacion

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (5ta edición ed.). (J. Mares, Ed.) Bet Seller. Obtenido de

http://jbposgrado.org/material_seminarios/HSAMPIERI/Metodologia%20Sampieri%205a%20edicion.pdf

Herrera, M., Escobedo, M., López, R., & Hernandez, J. (Junio de 2019). Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto. *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492019000100115

Ibarra, B. V., & Ballesteros, M. L. (2017). Manufactura Esbelta. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94453640004/index.html>

Isayama, P. (2019). *IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA CASA MITSUWA S.A.* Universidad de Lima, Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11229/Isayama_Nishimura_Paulo_Iv%C3%A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Medina Hoyos, G. A., Montalvo Montalvo, G. P., & Vásquez Coronado, M. H. (2017). Mejora de la Productividad mediante un Sistema de Gestión basado en Lean Six Sigma en el Proceso Productivo de Pallets en la empresa maderera Nuevo Perú S.A.C. *Revista Ingeniería* , 5(1), 2-11.
doi:<https://doi.org/10.26495/icti.v5i1.863>

Meléndez Rodríguez, D. M. (2017). *Aplicación de Lean Manufacturing en el proceso de conversión de hojas de planta lijadas en la empresa QROMA S.A.* Universidad de Lima. Lima: Repositorio de la Institución.
doi:<http://doi.org/10.26439/ulima.tesis/5316>

Miño, C. G., Moyano, A. J., & Santillán, M. C. (2019). *Tiempos estándar para balanceo de línea en área soldadura del automóvil modelo cuatro.* Obtenido de

Mongue, C. (06 de 2015). Nivel de desempeño en manufactura esbelta, manufactura sustentable y mejora continua. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5718/571863943004.pdf>

Moya, j., Matute, E., & Viteri, C. (2016). Implementación de manufactura esbelta en una empresa alimenticia. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5722/572261583001/572261583001.pdf>

Omogbai, O., & Salonitis, K. (2017). La implementación de la herramienta Lean 5S utilizando el enfoque de dinámica de sistemas. *CienciaDirecta*, 380 - 385. Obtenido de <https://pdf.sciencedirectassets.com/282173/1-s2.0-S2212827117X0005X/1-s2.0-S2212827117300586/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEHsaCXVzLWVhc3QtMSJIMEYCIQD2wZ%2BtWHRllXwcxjalVmLvB8hNVLEL5cbFAb8L4wvQPQIhAKGMmXr9c0tPgvSjKafCSymrlhIORR06H0Zq930N1x>

Paredes, F., & Vargas, R. (2018). *“Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País.* Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Arequipa. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2015/03/LEAN-MANUFACTURING.pdf>

Pérez, M., Mejía, A., & Caro, M. R. (01 de 04 de 2016). Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta, en una Empresa de Confecciones. *REDALYC*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360443665003>

Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *EAN*, 179-200.

Sarria Yépez, M. P., Fonseca Villamarín, G. A., & Bocanegra Herrera, C. C. (2017).

Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. *Revista*

Escuela de Administración de Negocios, 83(83), 51-71.

doi:<http://orcid.org/0000-0002-8593-8879>

Socconini, L. (2019). *Lean Company: Más allá de la manufactura* (Primera Edición

ed.). Barcelona , España: Alfaomega: Marge Books. Obtenido de

<http://biblioteca.americana.edu.co:81/cgi-bin/koha/opac->

[detail.pl?biblionumber=66054](http://biblioteca.americana.edu.co:81/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=66054)

Soler, V. (2015). LEAN MANUFACTURING. QUÉ ES Y QUÉ NO ES, ERRORES EN

SU APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN. *Google Académico*. Obtenido de

<https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2015/03/LEAN->

[MANUFACTURING.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2015/03/LEAN-MANUFACTURING.pdf)

Tapia Coronado, J., Escobedo Portillo, M. T., Barrón López, E., & Martínez Moreno, G.

(2017). Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la

Industria. *Revista Ciencia Trabajo [online]*, 19(60), 171-178.

doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492017000300171>

Tejeda, A. S. (2011). MEJORAS DE LEAN MANUFACTURING EN LOS SISTEMAS

PRODUCTIVOS. *Google Académico*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>

Vargas, M. J. (01 de 07 de 2017). SISTEMAS DE PRODUCCIÓN COMPETITIVOS

MEDIANTE LA. *redalyc*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/journal/5116/511654337007/511654337007.pdf>

VORKAPIĆ, M., ČOČKALO, D., ĐORĐEVIĆ, D., & BEŠIĆ, C. (2017).

IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS 5S COMO PUNTO DE PARTIDA

EN REINGENIERÍA DE PROCESOS DE NEGOCIO. *REVISTA DE*

INGENIERÍA DE GESTIÓN Y COMPETITIVIDAD, 7(1), 44 - 54. Obtenido de

https://books.google.com.pe/books?id=Sy4Z_v1yFO0C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Ynzunza, C., Carmen, B., Izar Landeta, J. M., & Bocarando, C. J. (2017). El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras. *Redalyc*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94454631006/94454631006.pdf>