

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



IMPROVING THE PRODUCTIVITY OF AN MYPE IN THE PROVINCE OF PALPA APPLYING 5S AND SLP METHODOLOGY

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Mercedes Carolin Fernandez Duran

Código 20173346

Vanessa Anel Quispe Contreras

Código 20173762

Asesor

Carlos Medardo Urbina Rivera

Lima – Perú

Setiembre de 2024

Propuesta
Carrera Ingeniería Industrial

Título

IMPROVING THE PRODUCTIVITY OF AN MYPE IN THE PROVINCE OF PALPA APPLYING 5S
AND SLP METHODOLOGY

Autor(es)

Mercedes Carolin Fernandez Duran
20173346@aloe.ulima.edu.pe
Facultad de Ingeniería, Universidad de Lima, Perú
Vanessa Anel Quispe Contreras
20173762@aloe.ulima.edu.pe
Facultad de Ingeniería, Universidad de Lima, Perú
Carlos Medardo Urbina Rivera
curbina@ulima.edu.pe
Facultad de Ingeniería, Universidad de Lima, Perú

Resumen: Con el paso de los años, la competencia en el sector de la panificación ha experimentado un notable aumento, lo que ha llevado a las empresas a buscar una mejor estrategia administrativa con el fin de lograr mejoras continuas en procesos, calidad y productividad, y así aumentar su competitividad en el mercado. Sin embargo, las micro y pequeñas empresas (MYPES) enfrentan dificultades para alcanzar estos objetivos debido a una falta de atención hacia los procesos de mejora continua. Por esta razón, este artículo tiene como objetivo respaldar a una pequeña empresa panificadora ubicada en Ica, Perú.

La panadería "Don Gabo" necesita mejorar su productividad y, mediante un estudio de caso, se aplican metodologías como 5S y SLP. Estas herramientas son efectivas, adaptables y de bajo costo, y contribuirán a reducir los tiempos operativos, eliminar desperdicios y mejorar el espacio laboral, fomentando hábitos que aumentan la productividad y el bienestar de los colaboradores. Finalmente, se evidenciará la influencia positiva de estas metodologías tanto para "Don Gabo" como para otras empresas dentro del sector.

Palabras Clave: Mejora, Lean Manufacturing, PYMES, Panadería y Productividad.

Abstract: Over the years, competition in the baking sector has experienced a notable increase, which has led companies to seek a better administrative strategy in order to achieve continuous improvements in processes, quality and productivity, and thus increase your competitiveness in the market. However, micro and small businesses (MSEs) face difficulties in achieving these objectives due to a lack of attention to continuous improvement processes. For this reason, this article aims to support a small baking company located in Ica, Peru.

Gabo's bakery needs to improve its productivity and, through a case study, methodologies such as 5S and SLP are applied. These tools are effective, adaptable and low-cost, and will contribute to reducing operational times, eliminating waste and improving the workspace, promoting habits that increase the productivity and well-being of employees. Finally, the positive influence of these methodologies will be evident both for "Don Gabo" and for other companies within the sector.

Keywords: Improvement, Lean Manufacturing, SMEs, Bakery and Productivity.

Línea de investigación IDIC – ULIMA : (2) - Operaciones y Logística

Área y Sub-áreas de Investigación: (2) - Simulación para la mejora o diseño de procesos

Objetivo (s) de Desarrollo Sostenible (ODS): (9) - Industria, innovación e infraestructura

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa seleccionada para este estudio enfrenta un proceso de producción de aproximadamente 474 minutos, casi 8 horas, con una producción diaria de 1,440 panes. A pesar de la alta demanda y la competencia en la zona, la empresa enfrenta serios desafíos en su intento por mejorar la productividad.

Entre los principales problemas se encuentran espacios de almacenamiento inadecuados, la presencia de materiales y equipos en desuso, y un ambiente de trabajo desordenado y mal distribuido. Estos factores generan múltiples inconvenientes que obstaculizan la optimización del proceso productivo. La situación actual no solo impide alcanzar un mayor rendimiento, sino que también complica la implementación de mejoras efectivas en el sistema de producción. Por tanto, es crucial abordar estos problemas para potenciar el nivel de productividad de la empresa.

OBJETIVOS

Para dar respuesta al punto anterior, se ha establecido el siguiente objetivo general: Aplicar la metodología 5S y SLP con el fin de incrementar la productividad en una MYPE ubicada en la Provincia de Palpa. A partir de ello se derivan tres objetivos específicos que se detallan a continuación. En primer lugar, se llevará a cabo un análisis de la situación actual de la empresa, con el fin de evaluar e identificar los procesos que presentan deficiencias. En segundo lugar, se emplearán herramientas de ingeniería, como las 5S y SLP, para buscar las alternativas más adecuadas en mejora continua, basadas en los análisis previos. Por último, se propondrán mejoras según las metodologías con el objetivo de optimizar la distribución del espacio de trabajo, el orden y disminuir tiempos logrando que el proceso de producción sea más fluido, eficiente y circular.

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años el PBI fue incrementando en un 2.85% esto se vio reflejado en las industrias mejor comportadas en el mercado incluyendo la industria panificadora, las MYPES en provincia lograron un gran alcance en los últimos años por su practicidad, lo cual indica que el sector tiene una gran importancia para el crecimiento económico del país. Estudios previos concluyen que la distribución y organización de producción es uno de los principales problemas por la cual la fabricación no sean las más óptima a largo plazo. Sin embargo, lo que más se recalca es que en las pequeñas y medianas empresas, estos problemas son muy frecuentes. Por ello, se decidió aplicar las herramientas de 5S y SPL, obteniendo óptimos resultados en aplicación y a su vez demostrado la efectividad de estas herramientas en el desarrollo de la fabricación de panes. Además, se incorporó un trabajo estandarizado donde se aplicó una simulación con el programa arena donde se calcularon los tiempos iniciales y los tiempos finales luego de la aplicación de las herramientas dando resultados positivos, reducción esfuerzo y tiempo. Esta reducción no facilito para lograr una mayor producción de los panes y poder obtener un mayor número de ganancias, en conclusión, las herramientas implementadas son importante para este sector debido al flujo de producción y la gran relevación que conlleva la reducción de tiempo para lograr mejores resultados.

HIPÓTESIS (Si aplica)

La aplicación de las metodologías 5S y SLP mejorarán la productividad de una MYPE en la provincia de Palpa.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo: Aplicada

El presente estudio se clasifica como tipo aplicada, dado que su finalidad es la mejora de la productividad de una MYPE en la provincia de Palpa aplicando las metodologías 5S y SLP.

Enfoque: Cuantitativo

Se adopta un enfoque cuantitativo ya que implica la evaluación, comparación e interpretación numérica de los datos obtenidos en tres etapas principales: la etapa inicial es el diagnóstico, seguida por la implementación y finalmente es el análisis del comportamiento del proceso en su totalidad.

Alcance: Causal

El estudio tiene un alcance es causal, enfocándose en determinar los efectos producidos por la implementación de las metodologías 5S y SLP de una MYPE en la provincia de Palpa.

Técnicas e instrumentos:

- Diagrama de Pareto
- Diagrama de Ishikawa
- Diagrama de Actividades del Proceso (DAP)
- Radar 5S
- Systematic Layout Planning (SLP)
- Diagrama de recorrido
- Método de Guerchet

La figura 1.1 ilustra el desarrollo de la presente investigación para la mejora de la productividad en una panadería en la provincia de Palpa. El proceso comienza con la recolección de datos a través de entrevistas y observaciones directas, seguida de un diagnóstico utilizando Diagramas de Ishikawa y Pareto, lo que permitió identificar y analizar el problema raíz de la empresa.

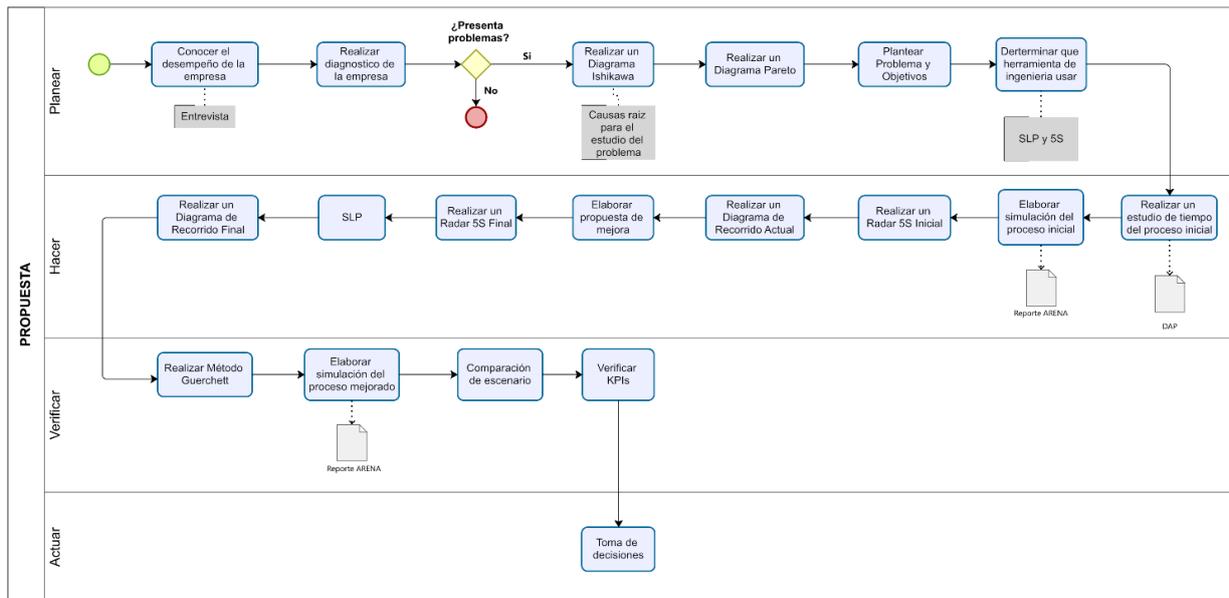
Este análisis inicial fue crucial para determinar las herramientas de ingeniería más efectivas, optando por las metodologías SLP y 5S como las más adecuadas para abordar el problema principal. Se llevaron a cabo evaluaciones preliminares que incluyeron un estudio de tiempo del proceso, simulaciones del proceso, un Radar 5S inicial y un Diagrama de Recorrido inicial.

Estas evaluaciones fueron fundamentales para determinar la viabilidad de las mejoras propuestas. Posteriormente, se desarrollaron simulaciones avanzadas del proceso optimizado con el software Arena, se elaboró un Radar 5S final, se modificó el diagrama de recorrido según el método SLP, y se aplicó el método Guerchet.

La evaluación comparativa entre los escenarios inicial y final del proceso, junto con la verificación de los KPIs, proporcionaron una base sólida para la toma de decisiones informadas respecto a las mejoras propuestas.

Figura 1.1

Flujograma del método



NOTAS (AGRADECIMIENTOS)

Agradecemos a nuestros padres por brindarnos la oportunidad de construir nuestro futuro y por confiar en nuestra capacidad, así como a nuestros profesores, cuya orientación nos permitió alcanzar este logro.

REFERENCIAS

- Álvarez, D., Ávila, J., Hurtado, J., Aplicación de metodología SLP para redistribución de planta en micro empresa colombiana del sector marroquino: Un estudio de caso, Boletín en Innovación, Logística y Operaciones (BILO), vol.4, núm.1, págs. 1-11, 2022.
- Aguilar, S., Alcivar, A., Propuesta de plan de mejora basado en las 5S en la tablita Group, Universidad de Guayaquil, Ecuador, Guayaquil, 1-114 de mayo de 2020.
- Beingolea, K., Oyarce, D. Propuesta para reducir el bajo nivel de cumplimiento de pedidos utilizando 5S y DDMRP en una empresa de la industria de alimentos. Universidad Peruano de Ciencia Aplicada, Perú, Lima, 1-55, 2024
- Calderón, M. Propuesta de mejora en el área de producción mediante el uso de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil EIRL, Universidad Privada del Norte, Perú, Cajamarca, 2023.
- Dominguez, R., Lean 6S in Food Production: HACCP as a Benchmark for the Sixth S “Safety”, vol.13, núm.22, págs. 1-12577, 2021.
- González, J., Hernández, M., Diseño de un plan de mejora fundamentado en la metodología 5s para la panadería J&E del cantón durán, Universidad de Guayaquil, Ecuador, Guayaquil, 1-125 de mayo de 2021.
- García, A. Implementación de 5s para mejorar la calidad de producción del pan francés en la panadería Los Linos SRL, Callao, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú, págs. 1-150 2018.
- Leon, L., Diestra, C., Flores, A., “Improvement Proposal to Reduce the Total Cycle Time in Production through the Application of SLP, 5S and TPM under a DMAIC Approach in a Peruvian Textile SME”. Proceedings of the 2023 10th International Conference on Industrial Engineering and Applications, págs. 186 - 191, New York, United States, 9-10 de junio 2023
- Llvisaca, M., Propuesta de mejora de calidad aplicando la metodología 5S en la línea de producción panadería de la empresa Prolape SA, Universidad de Guayaquil, Ecuador, Guayaquil, 1-89 de marzo de 2021

- Martínez, C., Propuesta para la implementación de la Metodología de Mejora 5s en una Línea de producción de panes de molde, Guayaquil: Escuela superior politécnica de litoral}, Ecuador, Guayaquil, 1-8, 2013.
- Mendoza, K., Gutierrez, K. Modelo para mejorar el cumplimiento de Tiempo de Entrega en una PYME de panadería mediante las técnicas 5S, M mantenimiento Autónomo y Estandarización., Universidad Peruano de Ciencia Aplicada, Perú, Lima, 1-55, 2024
- Moriones, A., Merino, J., Use 5S in the manufacturing plants: contextual factor and impact on operating performance, International Journal of Quality and Reliability Management, págs. 217-230, Navarro, España, 2010.
- Piñero, E., Vivas, F., Flores, L, Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias. vol.6, núm.20, págs. 99-110, 2018.
- Romero, C., López, J., Mendez, J., Pintor, A., Software para implementación de 5S's en Mipymes y su relación con la mejora continua y la competitividad, Revista de Negocios & PyMes, vol.2, núm.5, págs. 45-53, 2016.
- Quispe, H., Takahashi, M., Cavallo, E., Macassi, Cavallo, E., I., "Modelo combinado de SLP y TPM para la mejora de la eficiencia de producción en una MYPE del sector textil confecciones peruano". 18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, págs. 1 - 10, Buenos Aires, Argentina, 7-10 de marzo de 2022. Francis, J. (2009). Supply Chain Management & Business Financial Performance.

ANEXOS.

Datos del artículo publicado

- **Nombre del artículo:** IMPROVING THE PRODUCTIVITY OF AN MYPE IN THE PROVINCE OF PALPA APPLYING 5S AND SLP METHODOLOGY
- **Autores:** Mercedes Carolín Fernández Durán, Vanessa Anel Quispe Contreras
- **Co autor(es):** Carlos Medardo Urbina Rivera

Publicación en revista

- **Nombre de la revista:**
- **Volumen:**
- **Número:**
- **Año:**
- **Pp:**
- **Enlace web donde se encuentra publicado el artículo (identificador DOI, ISBN, ISSN o equivalentes):**

Presentación en congreso

- **Nombre del congreso:** 9th North American Industrial Engineering & Operations Management Conference, Washington, DC, June 4-6, 2024
- **Organizador:** IEOM
- **Sede:** Washington, DC, EE. UU
- **Año:** 2024
- **Pp:** 12
- **Enlace web donde se encuentra publicado el artículo (identificador DOI, ISBN, ISSN o equivalentes):** <https://index.ieomsociety.org/index.cfm/article/view/ID/16421>

IMPROVING THE PRODUCTIVITY OF AN MYPE IN THE PROVINCE OF PALPA APPLYING 5S AND SLP METHODOLOGY

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Escuela Superior Politécnica del Litoral

Trabajo del estudiante

2%

2

Marco Esteban Chiang Vegas, Rodrigo Lam Araoz, Marcos Fernando Ruiz-Ruiz. "Analysis and structural characterization of the vid-pisco market", Open Agriculture, 2024

Publicación

2%

3

compere-morel-breteuil.ac-amiens.fr

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

1%

5

infolac.ucol.mx

Fuente de Internet

1%

6

hera.ugr.es

Fuente de Internet

1%

7

research.upn.edu.pe

Fuente de Internet

1%