

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



SERVICE MANAGEMENT MODEL BASED ON LEAN AND KAIZEN TOOLS TO IMPROVE THE LEVEL OF SATISFACTION IN HEALTH SECTOR COMPANIES

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Lorena Alvarado Siete

Código 20170052

Luis Marcelo Gomez Mejia

Código 20152974

Asesor

Juan Carlos Quiroz Flores

Lima – Perú

Junio de 2024

Propuesta Carrera Ingeniería Industrial
Título Service Management Model Based on Lean and Kaizen Tools to Improve the Level of Satisfaction in Health Sector Companies
Autor(es) 20170052@aloe.ulima.edu.pe 20152974@aloe.ulima.edu.pe Universidad de Lima
<p>Resumen: El sector salud tiene un impacto económico relevante en el Perú, cuyo principal problema es la satisfacción del cliente, siendo las principales causas los altos tiempos de espera y la falta de orden y limpieza. Por lo tanto, este estudio propone un modelo de mejora enfocado en este indicador que constará de 3 herramientas que solucionarán las causas raíz, las cuales son 5s, trabajo estandarizado y SMED. Asimismo, el modelo será validado a través de una prueba piloto para las dos primeras herramientas, y para la última se utilizará el software Arena Simulator. Los resultados obtenidos fueron positivos, como la reducción del tiempo medio de espera del paciente en la sala de espera en un 60,9% y del tiempo medio del paciente en el proceso en un 25,5%. El resultado fue un aumento del 14,5% en la satisfacción del cliente. Además, la prueba piloto redujo el tiempo dedicado a buscar suministros en un 83,3% y aumentó la satisfacción de los clientes con la limpieza en un 21,9%. Todos estos resultados condujeron a un aumento del 14,5% en el indicador principal de satisfacción del cliente.</p> <p>Palabras Clave: LSMED, 5s, estandarización del trabajo, kaizen, sector salud, satisfacción.</p> <p>Abstract: The health sector has a relevant economic impact in Peru, whose main problem is customer satisfaction, the main reasons being high waiting times and lack of order and cleanliness. Therefore, this study proposes an improvement model focused on this indicator that will consist of 3 tools that will solve the root causes, which are 5s, standardized work, and SMED. Likewise, the model will be validated through a pilot test for the first two tools, and for the last one, the Arena Simulator software will be used. The results obtained were positive, such as the reduction of the average waiting time of the patient in the waiting room by 60.9% and the average time of the patient in the process by 25.5%. This resulted in a 14.5% increase in customer satisfaction. Furthermore, the pilot test reduced the time spent searching for supplies by 83.3% and increased customer satisfaction about cleanliness by 21.9%. All these results led to a 14.5% increase in the primary indicator of customer satisfaction.</p> <p>Keywords: SMED, 5s, standard work, kaizen, healthcare, satisfaction.</p>
Línea de investigación IDIC – ULIMA
<p>Área y Sub-áreas de Investigación: Work Design & Measurement, Performance Metrics and Exploratory Tools and Time Study</p>
Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema identificado es la ineficiencia en los tiempos de espera y procesos dentro de las clínicas, lo cual afecta negativamente la satisfacción del paciente y la calidad del servicio. Esto incluye tiempos prolongados en la sala de espera y durante las consultas, así como desorganización en áreas de almacenamiento y limpieza. Estudios previos han demostrado que la implementación de técnicas Lean, como el SMED y las 5S, puede reducir significativamente estos tiempos y mejorar la eficiencia operativa. Las preguntas de investigación formuladas para este estudio incluyen: ¿Cómo puede la implementación de herramientas Lean mejorar la eficiencia en los tiempos de espera en clínicas? y ¿Cuál es el impacto de la estandarización del proceso de limpieza en la satisfacción del paciente?

OBJETIVOS

Objetivo General

Mejorar la eficiencia operativa y la calidad del servicio en clínicas mediante la implementación de herramientas Lean, específicamente SMED y 5S.

Objetivos Específicos

Reducir los tiempos de espera en las consultas y salas de espera.

Mejorar la organización y limpieza en áreas críticas como almacenamiento y salas de espera.

Incrementar la satisfacción del paciente mediante la estandarización de procesos.

Evaluar el impacto de las mejoras implementadas a través de indicadores específicos.

JUSTIFICACIÓN

La relevancia del proyecto se fundamenta en varios aspectos clave. En términos teóricos y técnicos, la implementación de herramientas Lean, como el SMED y las 5S, ha demostrado mejorar significativamente los procesos en entornos de atención médica, reduciendo tiempos y mejorando la calidad del servicio. Estos métodos se basan en principios teóricos sólidos de eficiencia y gestión de calidad. Desde el punto de vista económico, la reducción de tiempos de espera y mejora en la eficiencia operativa puede traducirse en menores costos operativos y una mejor utilización de recursos, lo cual es económicamente beneficioso para las instituciones de salud. En el ámbito social y ambiental, mejorar la calidad de la atención y reducir los tiempos de espera no solo beneficia a los pacientes, aumentando su satisfacción, sino que también contribuye a una sociedad más saludable. Además, la implementación de prácticas eficientes y limpias, como las 5S, promueve un entorno de trabajo más seguro y ecológicamente responsable. Metodológicamente, la metodología Kaizen, aplicada en este proyecto, es una herramienta probada para la mejora continua, asegurando que las mejoras implementadas sean sostenibles a largo plazo. Este proyecto contribuye directamente al Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar), al mejorar la eficiencia y calidad de los servicios de salud.

HIPÓTESIS (Si aplica)

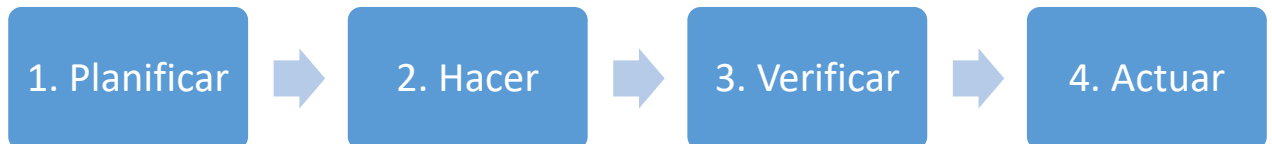
[Especificar las hipótesis a validar, en caso aplique]

DISEÑO METODOLÓGICO

El tipo de investigación es aplicada, con un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo y explicativo. Las técnicas e instrumentos utilizados incluyen encuestas para medir la satisfacción del cliente, el diagrama de Ishikawa para identificar causas raíz de los problemas, el diagrama de Pareto para priorizar problemas, y el software Arena Simulator para validar el impacto de las mejoras.

El desarrollo de la investigación se divide en cuatro etapas principales:

Diagrama de bloques:



1. Planificar: Se describe la situación actual de la empresa, se identifican y priorizan las causas raíz de los problemas usando el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto, y se elaboran el árbol de problemas y los indicadores para evaluar el modelo.
2. Hacer: Se implementan las mejoras basadas en 5S, SMED y estandarización del trabajo para mejorar el orden, la limpieza y reducir los tiempos en diversas áreas de la empresa.
3. Verificar: Se verifica la implementación mediante listas de verificación y se sigue el progreso de los indicadores propuestos para evaluar las mejoras.
4. Actuar: Se extiende el modelo a otras áreas de la empresa y se desarrollan acciones correctivas basadas en las oportunidades de mejora identificadas.

Las restricciones incluyen limitaciones de recursos y tiempo, y la necesidad de adaptar las herramientas y metodologías a las características específicas del policlínico.

Identificación del problema: Encuestas y análisis de satisfacción del cliente.

Análisis de causas: Diagrama de Ishikawa y Pareto.

Implementación de mejoras: 5S, SMED y estandarización del trabajo.

Verificación y ajuste: Listas de verificación, seguimiento de indicadores y ajuste de estrategias.

Extensión y mejora continua: Implementación en otras áreas y desarrollo de acciones correctivas.

NOTAS (AGRADECIMIENTOS)

REFERENCIAS

Almutairi, D., Alrghaib, L., Alenezi, M., Almutairi, M., Alajami, R., & Alfandi, L. (2020). Waiting Time Reduction in Outpatient Clinic using Lean Techniques. *IIE Annual Conference.Proceedings*, 435- 440. http://fresno.ultima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST41716&url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/waitingtime-reduction-outpatient-clinic-using/docview/2511386210/se2?accountid=45277

- Álvarez, D. (2012). Organización del trabajo y dispositivos de control en el sector automotriz: el toyotismo como sistema complejo de racionalización. *Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas del CONICET*, 15(18), 43–57. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5217371>
- Bevilacqua, M., Ciarapica, F., de Sanctis, I., Mazzuto, G., & Paciarotti, C. (2015). A Changeover Time Reduction through an integration of lean practices: a case study from pharmaceutical sector. *Assembly Automation*, 35(1), 22–34. <https://doi.org/10.1108/aa-05-2014-035>
- Cardoso, W., Bassi, E., Bertosse, J. F., Saes, R. M., & Achcar, J. A. (2018). The implementation and use of the «5s» and Kaizen program for the management of sewing offices of a middle family company. *Independent Journal of Management & Production*, 9(3), 767–784. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v9i3.726>
- Chiarini, A., & Baccarani, C. (2016). TQM and lean strategy deployment in Italian hospitals. *Leadership in Health Services*, 29(4), 377-391. http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PROQUEST41716&url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/tqmlean-strategy-deployment-italianhospitals/docview/1826100706/se-2?accountid=45277
- Corcuera, I., & Ferro, M. (2016). Implantación de la herramienta 5 S para la organización de nuevas unidades de hospitalización. *Tesela*, 19, 1–6. https://www.researchgate.net/publication/299536825_Implantacion_de_la_herramienta_5_S_para_la_organizacion_de_nuevas_unidades_de_hospitalizacion
- Díaz Bravo, S. A. (2017). Calidad del servicio y satisfacción de los usuarios que acuden al servicio de consulta externa, en el hospital regional Honorio Delgado. Universidad Nacional de San Agustín
- Durur, F., & Akbulut, Y. (2019). Lean methodology for pathology laboratories: a case study from a public hospital. *Turkish Journal of Pathology*, 35(3), 228–236. <https://doi.org/10.5146/tjpath.2019.01462>
- Fazinga, W., Saffaro, F., Isatto, E., & Lantelme, E. (2019). Implementación del trabajo estandarizado en la industria de la construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 34(3), 288–298. <https://doi.org/10.4067/s0718-50732019000300288>
- Febres-Ramos, R. J., & Mercado-Rey, M. R. (2020). Patient satisfaction and quality of care of the internal medicine service of Hospital Daniel Alcides Carrión. Huancayo - Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 397–403. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.3123>
- INEI. (2019, noviembre). Comportamiento de los indicadores de mercado laboral a nivel nacional (N.o 4). <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/empleonacionaljulagoset-2019.pdf>
- Ishijima, H., Nishikido, K., Teshima, M., Nishikawa, S., & Gawad, E. A. (2019). Introducing the “5S-KAIZEN-TQM” approach into public hospitals in Egypt. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 33(1), 89–109. <https://doi.org/10.1108/ijhcqa-06-2018-0143>
- Islam, M. S., Samad, M. A., & Islam, T. (2018). Implement Kaizen Tool 5S to Improve Workplace Condition and Pave Way for Lean Management at a Selected Pharmaceutical Factory. International Conference on Engineering Research and Education School of Applied sciences & Technology, SUST, Sylhet. Published. https://www.researchgate.net/publication/330512869_Implement_Kaizen_Tool_5S_to_Improve_Workplace_Condition_and_Pave_Way_for_Lean_Management_at_a_Selected_Pharmaceutical_Factory?enrichId=rgreq-da2c19a08707363fa046de718223ab9bXXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzMdUxMjg2OTtBUzo3MTczOTk3MDc5MDYwNDhAMTU0ODA1MjgyNzA1Mg%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

- Kanamori, S., Shibamura, A., & Jimba, M. (2016). Applicability of the 5S management method for quality improvement in health-care facilities: a review. *Tropical Medicine and Health*, 44(1). <https://doi.org/10.1186/s41182-016-0022-9>
- Kumar, S., Dhingra, A., & Singh, B. (2018). Lean-Kaizen implementation. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 16(1), 143–160. <https://doi.org/10.1108/jedt-08-2017-0083>
- Luiza, A., Bottamedi, E., Packer, R., Antônio, L., Rosa, L., & Roberta, C. (2019). Aplicação de ferramentas e conceitos Lean em processos de serviços: estudo de caso em uma clínica veterinária. *Journal of Lean Systems*, 4(1), 125–151. <http://www.nexos.ufsc.br/index.php/lean/article/download/2500/pdf>
- Matus-López, M., Prieto Toledo, L., & Cid, C. (2019). An assessment of fiscal space for health in Peru. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 1–6. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2019.315>
- Peimbert-García, R. E., Gutiérrez-Mendoza, L. M., & García-Reyes, H. (2021). Applying Lean Healthcare to Improve the Discharge Process in a Mexican Academic Medical Center. *Sustainability*, 13(19), 1–11. <https://doi.org/10.3390/su131910911>
- Rodríguez Sánchez, Y., de León Rosales, L., Gómez Figueroa, O., Diéguez Matellán, E., & Sablón Cossío, N. (2016). Nivel de servicio y su efecto en la satisfacción de los pacientes en la atención primaria de salud. *Revista Médica Electrónica*, 38(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-1824201600020000
- Silva, D. (2021, 10 diciembre). ¿Por qué un cliente satisfecho es la mejor estrategia de negocio y cómo lograrlo? zendesk. <https://www.zendesk.com.mx/blog/cliente-satisfecho-mejor-estrategia/>
- Susanto, E. Y., & Sulistyowati, N. (2020). The Effect of Implementation of 5S on Kaizen and Quality. *European Journal of Business and Management*, 12(18), 75–81. <https://doi.org/10.7176/ejbm/12-18-08>
- Tineo, R. (2020, 10 febrero). Ya se encuentra en marcha la actualización del índice del PBI. *La Cámara*. <https://lacamara.pe/enmarcha-actualizacion-del-indice-del-pbi/>
- Zamudio, J. J. E., & Chávez, G. I. R. (2017). Uso de kits desechables para optimizar tiempos, movimientos y apego a protocolos de la terapia intravenosa. *Revista Cuidarte*, 8(3), 1749-1757. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i3.412>

ANEXOS.

Datos del artículo publicado

- **Nombre del artículo:** Service Management Model Based on Lean and Kaizen Tools to Improve the Level of Satisfaction in Health Sector Companies
- **Autores:** Lorena Alvarado Siete y Luis Marcelo Gomez Mejia
- **Co autor(es):** Martin Fidel Collao Diaz, Juan Carlos Quiroz Flores y Alberto Flores Perez.

Presentación en congreso

- **Nombre del congreso:** WCSE 2022 Spring Event: 2022 9th International Conference on Industrial Engineering and Applications
- **Organizador:** ICIEA
- **Sede:** China
- **Año:** 2022
- **Pp:** 1385-1392
- **Enlace web donde se encuentra publicado el artículo (identificador DOI, ISBN, ISSN o equivalentes):** DOI:10.18178/wcse.2022.04.159

TURNITIN GOMEZ

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

4%

2

"Industrial Engineering and Applications", IOS Press, 2023

Publicación

2%

3

Valeria Tellez-Risco, Juan Jose Vela-Linares, Juan Carlos Quiroz-Flores, Alberto Flores-Perez. "Business management model to reduce the sales cycle in software development SMBs using BPM, CRM, and SCRUM", 2022 8th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC), 2022

Publicación

1%

4

Johann Chonate-Segura, Lincoln Ramirez-Vega, Juan Peñafiel-Carrera, Carlos Raymundo. "Chapter 151 Maintenance Service Management Model Based on Vehicle Routing Problem and Time Study to Reduce Lead Time in an ATM Maintenance Company",

1%