



# FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEJORAS  
BASADAS EN LA METODOLOGÍA LEAN SERVICE  
PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ATENCIÓN AL  
CLIENTE EN LA EMPRESA ASERFEX S.A.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Juan Jose Borja Rueda

Asesor:

Mg. Ing. Rubén Tsukazan Nakaima

Lima - Perú

2021

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES</b> .....	<b>9</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
1.1.Antecedentes de la empresa .....	12
1.2 Realidad problemática.....	20
1.3 Justificación.....	23
1.4 Formulación de objetivos .....	23
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>25</b>
2.1 Antecedentes de la investigación .....	25
2.2 Bases teóricas .....	28
2.2.1. Metodología Lean Service .....	28
2.2.1.1. Evolución y concepto de lean service .....	28
2.2.1.2. Importancia del lean service.....	29
2.2.1.3 Dimensiones del lean service .....	30
2.2.1.5. Tipos de desperdicio de acuerdo con lean service .....	31
2.2.1.6. Herramientas de lean service.....	33
2.2.2. Gestión de atención al cliente.....	38

2.2.2.2. Principios de la Calidad.....	40
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....</b>	<b>44</b>
3.1 Descripción de la experiencia laboral .....	44
3.2 Desarrollo de la experiencia.....	46
3.2.2.8 Capacitación al personal en la metodología lean service para incrementar la eficiencia en la gestión de Atención al Cliente en la empresa Aserfex S.A.....	73
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>77</b>
4.1 Medición de los indicadores posteriores a la implementación del plan de mejoras basadas en la metodología lean service para incrementar la eficiencia en la gestión de Atención al Cliente en la empresa Aserfex S.A.....	77
4.2 Evaluación de los costos y beneficios del plan de mejoras basadas en la metodología lean service para incrementar la eficiencia en la gestión de Atención al Cliente en la empresa Aserfex S.A. ....	90
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>96</b>
5.1 Conclusiones .....	96
5.2 Recomendaciones.....	99
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>108</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Resumen de clientes atendidos y clientes programados para el cálculo de la eficacia en atención al público (2018-2020).</i> .....	47
Tabla 2. <i>Resumen de clientes atendidos a tiempo contra total de clientes para el cálculo de la eficiencia en atención al público (2018-2020).</i> .....	48
Tabla 3. <i>Resumen de costos incurridos para atender a los clientes en procesos regulares y procesos de post venta con del total de ventas por periodo (2018-2020).</i> .....	49
Tabla 4. <i>Resumen de los tiempos promedios de servicio en los años anteriores a la implementación de las mejoras (2018-2020).</i> .....	49
Tabla 5. <i>Resumen del nivel de servicio en los años anteriores a la implementación de las mejoras (2018-2020).</i> .....	50
Tabla 6. <i>Resumen del nivel de satisfacción al cliente en los años anteriores a la implementación de las mejoras (2018-2020).</i> .....	51
Tabla 7. <i>Resultados de la medición de la frecuencia de los factores que inciden en la baja eficiencia en la gestión de atención al cliente en la empresa.</i> .....	54
Tabla 8. <i>Herramientas lean service empleadas en el plan de mejoras.</i> .....	56
Tabla 9. <i>Hoja de ruta inmobiliaria – procedimiento simplificado.</i> .....	60
Tabla 10. <i>Encuesta a clientes – valoración de los atributos de calidad esperados.</i> .....	64
Tabla 11. <i>Encuesta a clientes – valoración de los servicios ofrecidos por la empresa.</i> .....	65
Tabla 12. <i>Contenido del proceso de formación al personal de atención al cliente para desarrollar competencias en metodología lean service.</i> .....	73
Tabla 13. <i>Registros para el cálculo de la eficacia en la atención al cliente año 2021</i> .....	77
Tabla 14. <i>Variaciones en los niveles de eficacia en la atención al cliente.</i> .....	78

Tabla 15. <i>Registros para el cálculo de la eficiencia en la atención al cliente año 2021....</i>	79
Tabla 16. <i>Variaciones en los niveles de eficiencia en la atención al cliente. ....</i>	80
Tabla 17. <i>Registros para el cálculo de los costos operativos en la atención al cliente. Año 2021 .....</i>	81
Tabla 18. <i>Variaciones en los niveles de costos operativos en la atención al cliente.....</i>	82
Tabla 19. <i>Registros para el cálculo de los tiempos promedios de servicio en la atención al cliente año 2021 .....</i>	83
Tabla 20. <i>Variaciones en los niveles de tiempos promedios en la atención al cliente. ....</i>	84
Tabla 21. <i>Registros para el cálculo del nivel de servicio en la atención al cliente año 2021 .....</i>	85
Tabla 22. <i>Variaciones en los niveles de servicio en la atención al cliente. ....</i>	86
Tabla 23. <i>Registros para el cálculo del nivel de satisfacción al cliente año 2021 .....</i>	87
Tabla 24. <i>Variaciones en los niveles de satisfacción al cliente. ....</i>	88
Tabla 25. <i>Flujo de efectivo proyectado sin implementación.....</i>	91
Tabla 26. <i>Flujo de efectivo proyectado con implementación.....</i>	92
Tabla 27. <i>Gastos de implementación incurridos la implementación del plan de mejoras basadas en lean Service para mejorar la Atención al Cliente en la empresa Aserfex, C.A. ....</i>	93
Tabla 28. <i>Indicadores financieros de la propuesta (flujo de caja incremental) .....</i>	94
Tabla 29. <i>Indicadores financieros de la propuesta (tiempo de recuperación) .....</i>	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la sede principal de la empresa ASERFEX S.A. ....	12
<i>Figura 2.</i> Organigrama de la empresa.....	15
Figura 3. Productos y servicios de la empresa – edificios multifamiliares.....	17
Figura 4. Productos y servicios de la empresa – edificios multifamiliares.....	18
<i>Figura 5.</i> Productos y servicios de la empresa – plantas industriales .....	19
<i>Figura 6.</i> Productos y servicios de la empresa – plantas industriales.....	19
<i>Figura 7.</i> Integración del cliente a la creación del servicio .....	30
<i>Figura 8.</i> Beneficios de la evaluación de la calidad de servicio de acuerdo con los principios de ISO 9001.....	39
<i>Figura 10.</i> Diagrama de Ishikawa de los factores que inciden en la baja eficiencia en la gestión de atención al cliente en la empresa. ....	53
<i>Figura 11.</i> Diagrama de Pareto para determinar la causa raíz que genera la baja eficiencia en la gestión de Atención al Cliente en la empresa.....	55
<i>Figura 12.</i> Diagrama de Gantt para planificar las acciones de mejora. ....	57
<i>Figura 13.</i> Diagrama de flujo de las actividades principales de la atención al cliente. ....	59
<i>Figura 14.</i> Hoja de ruta inmobiliaria – procedimiento simplificado .....	63
<i>Figura 15.</i> Construcción de la casa de la calidad (QFD).....	66
<i>Figura 16.</i> Construcción de la herramienta CTQ para la satisfacción del cliente .....	68
<i>Figura 17.</i> Tarjeta Kanban para el servicio.....	70
<i>Figura 18.</i> Diagrama SIPOC del proceso de atención al cliente en la empresa. ....	72
<i>Figura 19.</i> Proceso de capacitación al personal.....	76
<i>Figura 20.</i> Entrega de los documentos de capacitación.....	76
<i>Figura 21.</i> Resultados encuesta de satisfacción al cliente .....	89

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1. Indicador de eficacia del servicio .....</i>	47
<i>Ecuación 2. Indicador de eficiencia del servicio .....</i>	47
<i>Ecuación 3. Indicador de nivel de costos operativos de servicio .....</i>	48
<i>Ecuación 4. Indicador de tiempo promedio de servicios .....</i>	49
<i>Ecuación 5. Indicador de nivel de servicio al cliente .....</i>	50
<i>Ecuación 6. Indicador de nivel de satisfacción del cliente .....</i>	51

## RESUMEN EJECUTIVO

El estudio que se presenta a continuación muestra los resultados de la experiencia laboral del investigador en la cual se implementó un plan de mejoras basadas en la metodología lean service para mejorar la gestión de atención al cliente en la empresa Aserfex S.A., en vista del diagnóstico inicial en el cual se aplicaron herramientas de diagnóstico de Ingeniería Industrial y se detectó que no se ha desarrollado una metodología relacionada con la gestión del servicio al cliente para mejorar los procesos; el personal no había recibido formación y actualización de su conocimiento para asegurar la eficiencia del proceso y no se han definido y desarrollado indicadores de gestión. En vista de ello, se planificaron y ejecutaron una serie de mejoras a partir de las diversas herramientas relacionadas con lean service, tales como la tarjeta Kanban de servicio, instructivo de atención al cliente, el mapa de flujo de valor, diagrama SIPOC, procedimiento estándar y diagnóstico QFD. Con esto se alcanzaron mejoras en la eficacia, el nivel de servicio, la satisfacción al cliente, los costos operativos y el tiempo promedio de respuesta. De esta manera se contribuyó a la creación conjunta de valor a partir del mejoramiento de la gestión de servicio, mediante la incorporación del cliente como foco inicial del proceso de servicio, para generar acciones que se convierten en salidas y son medibles a través de indicadores de desempeño y de satisfacción.



## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Abdul, A., Mukhtar, M. y Sulaiman, R. (2013). A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions. *Procedia Technology*, 11 (2013) 1292 – 1298.  
<https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>
- Álvarez, J., González, E., Del Río, M. y Durán, A. (2019). Quality in Customer Service and Its Relationship with Satisfaction: An Innovation and Competitiveness Tool in Sport and Health Centers. *International Journal of Environment Reserach and Public Health*. 16 (20), 3942. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203942>
- Andrés-López, E., González-, I. y Sanz, A. (2019). Lean service: reassessment of lean manufacturing for service activities. . *Procedia engineering*, 132 (1), 23-30.  
<https://cyberleninka.org/article/n/568941.pdf>
- Baehre, S. O'Dwayer, M. O'Malley, L. y Lee, N. (2021). The use of Net Promoter Score (NPS) to predict sales growth: insights from an empirical investigation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, <https://doi.org/10.1007/s11747-021-00790-2>
- Barba, D. (2019). *Propuesta de implementación de las herramientas lean para la reducción de desperdicios en el BBVA*. (Tesis de grado). Bogotá: Universidad Católica de Colombia.  
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24016/1/PROPUESTA%20DE%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20LAS%20HERRAMIENTAS%20LEAN%20PARA%20LA%20REDUCCI%C3%93N%20DE%20DESPERDICIOS%20EN%20EL%20BBVA.pdf>
- Borja, S. y Jijón, J. (2014). Propuesta de un modelo de gestión en calidad de servicio, basado en la norma internacional ISO 9001: 2008, en empresas de comercialización de

productos de consumo masivo. (Universidad Internacional del Ecuador).

<http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/535/1/T-UIDE-0499.pdf>

Bouranta, N., Psomas, E., Suárez, M. y Jaca, C. (2019). The key factors of total quality management in the service sector: a cross-cultural study. *Benchmarking: An International Journal*, 26 (3), 893-921. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2017-0240>

Cabrera, H. (2016). *Propuesta de mejoras de la calidad mediante la implementación de técnicas lean Service en el área del servicio de mecánico de una empresa automotriz*. (Tesis de grado). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620950>

Cabreja, L. y Ávila, I. (2010). Los costos de calidad en las empresas de servicios. *Revista Académica de Economía*, 133 (1), 2010. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2010/jcap.htm>

Caloca, O. y Leriche, C. (2011). Una revisión de la teoría del consumidor: la versión de la teoría del error. *Análisis Económico*, 61 (26), 15-28. <https://www.redalyc.org/pdf/413/41318401003.pdf>

Camarillo, A., Ríos, J. y Althoff, K. (2017). CBR and PLM applied to diagnosis and technical support during problem solving in the Continuous Improvement Process of manufacturing plants. *Procedia Manufacturing*, 13 (2017), 980-994. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.096>

Castro, M. y Posada, J. (2019). Implementation of lean manufacturing techniques in the bakery industry in Medellin. *Gestão & Produção*, 26 (2), e2505. <https://doi.org/10.1590/0104-530X-2505-19>

Chumacero, J. (2019). *Aplicación de herramientas de lean service para optimizar el proceso de compras en TIS Perú, año 2018-2019*. (Tesis de grado). Lima: Universidad San

Ignacio

de

Loyola.

[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9791/1/2019\\_Chumacero-](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9791/1/2019_Chumacero-)

[Santiva%20B1ez.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9791/1/2019_Chumacero-Santiva%20B1ez.pdf)

Costa, C., Ferreira, L. y Silva, J. (2018). Implementation of 5s methodology In a metalworking company. *International Scientific Book* 2018 (1), 1-12.

<https://doi.org/10.2507/daaam.scibook.2018.01>

Dhiravidamani, P., Ramkumar, A. & Ponnambalam, S. (2017). Implementation of lean manufacturing and lean audit system in an auto parts manufacturing industry – an industrial case study. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*,

31 (6), 579-574. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2017.1356470>

Dila, A., Ilma, F., Prabowo, B. (2017). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 215 (012032). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/215/1/012032>

Dombrowski, U. y Malorny, C. (2016). Process Identification for Customer Service in the field of the After Sales Service as a Basis for “Lean After Sales Service.” *Procedia CIRP*, 47(1), 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.030>

Díaz, C. (2017). *Estado del arte sobre la calidad del servicio a partir del criterio de diferentes autores nacionales e internacionales*. (Universidad Piloto de Colombia).

<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003828.pdf>

Gelvez, J. (2010). *Estado del arte de modelos de medición de la satisfacción del cliente.*

(Universidad Industrial de Santander). <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2010/136447.pdf>

Guevara, E. y Ron, J. (2014). Aplicación de la metodología Lean Service para el mejoramiento de la atención al cliente, caso aplicativo talleres AUTOREPAIR.

(Tesis de Grado). Quito: Universidad Internacional del Ecuador. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/621/1/T-UIDE-0571.pdf>

Gupta, S. & Kumar, S. (2013). A literature review of lean manufacturing. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 8 (4), 241-249.

<https://doi.org/10.1080/17509653.2013.825074>

Houa, S., Haslinda, M., Muliati, S., Miri, A. y Rahim, A. (2018). Implementation of 5S in Manufacturing Industry: A Case of Foreign Workers in Melaka. *MATEC Web of Conferences*, 150 (2018), 05034. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201815005034>

Isaza, J. (2016). *Fallos comunes en la satisfacción del cliente.* <https://bienpensado.com/15-fallos-comunes-en-la-atencion-al-cliente/>

Jigglar (2020). *The Real Estate Roadmap Template (Sales Process Flowchart).* <https://jigglar.com/real-estate-sales-process-flowchart/>

Kim, W., Kim, H. y Hwang, J. (2020). Sustainable growth for the self-employed in the retail industry based on customer equity, customer satisfaction, and loyalty. *Journal of Retailing and Consumer Services* 53, (1), 2-20. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101963>

Kotler, P. y Armstrong, G. (2012). *Marketing*. Pearson Educación.

[https://www.academia.edu/33383796/marketing\\_kotler-armstrong.pdf](https://www.academia.edu/33383796/marketing_kotler-armstrong.pdf)

Kreuzer, T. Röglinger, M. y Rupperecht, L. (2020). Customer-centric prioritization of process improvement projects. *Decision Support Systems*, 133 (113286).

<https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113286>

Mankiw, G. (2002). *Principios de Economía*. McGraw Hill.

<https://orenatocaunp.files.wordpress.com/2012/10/teoria-del-consumidor-mankiw.pdf>

Martínez, J. y Luque I. (2017). *¿Cómo “respiran cliente” las empresas peruanas? Estudio sobre el desarrollo de la ejecución de la experiencia de cliente en el mercado peruano.*

[https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/finance/CEX\\_Per%C3%BA.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/finance/CEX_Per%C3%BA.pdf)

Matsumoto, R. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto. *Perspectivas*, 34 (2), 181-209.

<https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941264005.pdf>

Moya, M. (2016). *Estrategia: calidad de servicio.*

<https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/estrategia-logistica/item/2278-estrategia-calidad-de-servicio>

Nápoles, L. Tamayo, P. y Moreno, M. (2016). *Medición y mejora de la satisfacción del cliente interno en instituciones universitarias.* *Ciencias Holguín*, 22 (2), 1-16.

<https://www.redalyc.org/pdf/1815/181545579003.pdf>

- Pakurár, M., Haddad, H., Nagy, J., Popp, J. y Oláh, J. (2019). The Service Quality Dimensions that Affect Customer Satisfaction in the Jordanian Banking Sector. *Sustainability*, 11 (4), 1113. <https://doi.org/10.3390/su11041113>
- Perú Retail (2017). *El 35% de las empresas peruanas considera la experiencia del cliente como pilar fundamental del negocio*. <https://www.peru-retail.com/empresas-peruanas-considera-experiencia-del-cliente-como-pilar-fundamental-del-negocio/>
- Pinto, M. y Alves, J. (2017). Operational practices of lean manufacturing: Potentiating environmental improvements. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 10 (4), 550-580. <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.2268>
- Poleg, D. (2020). *Rethinking Real Estate: A Roadmap to Technology's Impact on the World's Largest Asset Class*. Springer Books. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-13446-4>
- Porras, M. y Valderrama, L. (2017). *Propuesta de implementación de lean service para el mejoramiento del servicio de urgencias de la Clínica de Occidente*. (Tesis de grado). Bogotá: Universidad Agustiniana. <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/305/ValderramaDiaz-LuisaFernanda-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera, S. (2019). *La calidad de servicio y la satisfacción de los clientes de la empresa Greenandes Ecuador*. (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12117>

- Salazar, W. y Cabrera, M. (2016) Diagnóstico de la calidad de servicio, en la atención al cliente, en la Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador *Industrial Data*, 19 (2), 13-20. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81649428003.pdf>
- Sanders, A., Elangeswaran, C. & Wulfsberg, J. (2016). Industry 4.0 implies lean manufacturing: Research activities in industry 4.0 function as enablers for lean manufacturing. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 9 (3), 811-833. <https://doi.org/10.3926/jiem.1940>
- Sahoo, S. y Yavad, S. (2020). Lean implementation in small and medium-sized enterprises: An empirical study of Indian Manufacturing firms. *Benchmarking An International Journal*, 25 (1), 1121-1147. <https://doi.org/10.1108/BIJ-02-2017-0033>
- Sauro, J. y Lewis, J. (2016). Chapter 8 - Standardized usability questionnaires. En: *Quantifying the User Experience (Second Edition)*, Practical Statistics for User Research, 185-248. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802308-2.00008-4>
- Silva, A., Medeiros, C. y Vieira, R. (2017). Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. *Journal of Cleaner Production*, 150 (2017), 324-338. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.033>
- Sumardi, S. y Fernandes, A. (2020). The influence of quality management on organization performance: service quality and product characteristics as a medium. *Property Management*, 38 (3), 383-403. <https://doi.org/10.1108/PM-10-2019-0060>
- Tarazona, A. (2020). *Implementación de un plan de mejora basada en la herramienta lean service para la gestión de atención al cliente en el terminal portuario Valero Perú, Callao*. (Trabajo de suficiencia profesional). Lima: Universidad Privada del Norte.



- Torres, M. y Vásquez, C. (2015). Modelos de evaluación de la calidad del servicio: caracterización y análisis. *Compendium*, 18 (35), 57-76.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88043199005>
- Tullis, T. y Albert, B. (2013). Chapter 4 - Performance Metrics. En: *Measuring the User Experience (Second Edition) Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics Interactive Technologies*, 63-97. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-415781-1.00004-2>
- Uribe, M (2013). Modelo de gestión de la calidad en el servicio al cliente: propuesta para las grandes superficies. *Revista Lebre Universidad Santo Tomás*, 25 (4), 333 – 354.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5983192.pdf>
- Valenzuela, F. y Estocalenko, J. (2019). *Implementación del modelo de mejora continua lean service quiality para reducir el número de reparaciones defectuosas en un concesionario automotriz*. (Tesis de grado). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/628027>