



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del lean service para la mejora de productividad en  
servicio de transporte en la empresa SSI S.A.C. Callao, 2019

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniera Industrial

**AUTORAS:**

Aguirre Navarrete, Caroline Rubi (ORCID: 0000-0002-1200-0361)

Vásquez Cruzado, Deyli Ariadna (ORCID: 0000-0002-3488-5092)

**ASESOR:**

Dr. Diaz Dumont, Jorge Rafael (ORCID: 0000-0003-0921-338X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LIMA – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

*A Dios por guiarnos día a día y darnos la sabiduría necesaria para culminar este trabajo, ser nuestra fuente de fortaleza para superar obstáculos y adversidades.*

*A nuestros padres por el apoyo y amor incondicional, por las fuerzas y motivación durante todo este tiempo, por estar con nosotras en las buenas y malas e incentivándonos a seguir adelante.*

*A nuestros hermanos por su apoyo incondicional, las buenas vibras que nos transmiten, por la comprensión y compartir momentos con nosotras.*

## **Agradecimiento**

*Agradecemos a nuestros padres y hermanos por el cariño, apoyo y comprensión que siempre nos brindan, a la Universidad César Vallejo por formarnos integralmente a lo largo del desarrollo académico de nuestra carrera, a los docentes por contribuir con su experiencia, enriquecernos con sus conocimientos y fortalecernos de competencias e ingenios, y de manera especial a nuestros asesores Dumont Díaz, Jorge, Bravo Rojas, Leonidas y Soto Altamirano Alejandro por la paciencia y las enseñanzas brindadas durante el desarrollo de la investigación..*

## Índice de contenido

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA	27
3.1. Tipo y diseño de investigación	28
3.2. Variables y operacionalización	30
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	31
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.5. Procedimientos	34
3.6. Método de análisis de datos	86
3.7. Aspectos éticos	88
IV. RESULTADOS	89
V. DISCUSIÓN	101
VI. CONCLUSIONES	106
VII. RECOMENDACIONES	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
ANEXOS	117

## Índice de tablas

Tabla N° 1: Tabla de Pareto	7
Tabla N° 2: Estratificación de las causas	9
Tabla N° 3: Validación de Juicio de Expertos	34
Tabla N° 4: Tabla de proveedores de la empresa	38
Tabla N° 5: Las alternativas de solución	47
Tabla N° 6: Cronograma de Plan de acción	47
Tabla N° 7: Presupuesto para la implementación de las 5' S y trabajo estandarizado	48
Tabla N° 8: Modelo de registro de capacitación las 5'S y trabajo estandarizado	54
Tabla N° 9: Control de Tarjetas Rojas en la empresa de Transportes SSI S.A.C.	57
Tabla N° 10: Modelo de clasificación de elementos necesarios de la empresa Transportes SSI S.A.C.	58
Tabla N° 11: Clasificación de elementos necesarios de la empresa Transportes SSI S.A.C.	59
Tabla N° 12: Modelo de programa de Limpieza de la empresa Transportes SSI S.A.C.	61
Tabla N° 13: Programa de Limpieza de la empresa Transportes SSI S.A.C.	62
Tabla N° 14: Responsables del programa de limpieza	62
Tabla N° 15: Reglas de comportamiento dentro de la empresa	67
Tabla N° 16: Ficha de evaluación del Programa 5 S'	69
Tabla N° 17: Evaluación final del Programa de las 5 S'	70
Tabla N° 18: Base de datos para el Pre - Test.	73
Tabla N° 19 Base de datos de Eficiencia del Pre - Test.	73
Tabla N° 20: Base de datos de Eficacia del Pre - Test.	74
Tabla N° 21: Base de datos de Productividad del Pre - Test.	75
Tabla N° 22: Base de datos para el Post - Test.	76
Tabla N° 23: Base de datos de Eficiencia del Post - Test.	77
Tabla N° 24: Base de datos de Eficacia del Post - Test.	78

Tabla N° 25: Base de datos de Productividad del Post - Test.	79
Tabla N° 26: Cálculo comparativo de la productividad Pre – Test y Post – Test.	80
Tabla N° 27: Materiales utilizados.	82
Tabla N° 28: Resumen de los recursos y presupuesto.	82
Tabla N° 29: Mano de obra utilizada.	83
Tabla N° 30: Costo total de implementación de mejora.	83
Tabla N° 31: Costo total de mano de obra.	83
Tabla N° 32: Costo total de servicio y alquiler.	84
Tabla N° 33: Costo total de la empresa SSI S.A.C.	84
Tabla N° 34: Precio y costo de los servicios de acuerdo al destino	84
Tabla N° 35: Datos del departamento de servicios	85
Tabla N° 36: Análisis económico antes y después	85
Tabla N° 37: Análisis económico financiero	85
Tabla N° 38: Análisis descriptivo del pre test y post test de la productividad	90
Tabla N° 39: Análisis descriptivo del pre test y post test de la eficiencia	91
Tabla N° 40: Análisis descriptivo del pre test y post test de la eficacia	93
Tabla N° 41: Regla de decisión – Prueba de normalidad para muestras relacionadas.	95
Tabla N° 42: Pruebas de normalidad de la productividad	95
Tabla N° 43: Estadística descriptiva de la productividad	96
Tabla N° 44: Estadística de prueba Wilcoxon para la productividad	96
Tabla N° 45: Pruebas de normalidad de la eficiencia	97
Tabla N° 46: Estadística descriptiva de la eficiencia	98
Tabla N° 47: Estadística de prueba Wilcoxon para la eficiencia	98
Tabla N° 48: Pruebas de normalidad de la eficacia	99
Tabla N° 49: Estadística descriptiva de la eficacia	99
Tabla N° 50: Estadística de prueba Wilcoxon para la eficacia	100

## Índice de figuras

Figuras N° 1: Gráfico de Pareto - Variación de las causas de acuerdo a los porcentajes acumulados de la frecuencia.	8
Figuras N° 2: Diagrama de Estratificación de las áreas divididas.	9
Figuras N° 3: Fórmula de la eficiencia.	31
Figuras N° 4: Fórmula de la eficacia.	31
Figuras N° 5: Localización geográfica de la empresa Transportes SSI S.A.C.	36
Figuras N° 6: Organigrama de la empresa Transportes SSI S.A.C.	37
Figuras N° 7: Tarifas de las Zonas	41
Figuras N° 8: Instrucciones de embarque	42
Figuras N° 9: Instrucciones de carga	43
Figuras N° 10: Confirmación de Booking	44
Figuras N° 11: Solicitud del precinto	45
Figuras N° 12: Carta de crédito	46
Figuras N° 13: Unidades de transporte (trailers de carga) de la empresa SSI S.A.C.	46
Figuras N° 14: Figuras utilizadas para el Flujo de Mapa de Valor (VSM)	49
Figuras N° 15: Mapa de flujo de valor de la empresa Transportes SSI S.A.C. Pre – Test	50
Figuras N° 16: Mapa de flujo de valor de la empresa Transportes SSI S.A.C. Post – Test	51
Figuras N° 17: Estructura organizacional del equipo directivo de las 5'S.	52
Figuras N° 18: Afiche de la implementación 5'S	53
Figuras N° 19: Fotografías de la capacitación	54
Figuras N° 20: Modelo de Tarjeta Roja	55
Figuras N° 21: Diagrama de proceso de Clasificación (SEIRI)	56
Figuras N° 22: Instructivo de limpieza de oficinas	63
Figuras N° 23: Señalizaciones realizadas en la oficina administrativa de la empresa SSI S.A.C.	65

Figuras N° 24: Identificación, clasificación y rotulado de los elementos	66
Figuras N° 25: Imágenes antes de la implementación	70
Figuras N° 26: Imágenes después de la implementación	71
Figuras N° 27: Sistema GPS	72
Figuras N° 28: Transporte de carga	72
Figuras N° 29: Gráfico de línea de eficiencia del pre - test.	74
Figuras N° 30: Gráfico de línea de eficacia del pre - test.	75
Figuras N° 31: Gráfico de línea de productividad del pre - test.	76
Figuras N° 32: Gráfico de línea de eficiencia del post - test.	77
Figuras N° 33: Gráfico de línea de eficacia del post - test.	78
Figuras N° 34: Gráfico de línea de productividad del post - test.	79
Figuras N° 35: Comparación del índice de productividad del pre – test y post – test.	81
Figuras N° 36: Proceso para realizar un análisis estadístico	87
Figuras N° 37: Análisis descriptivo del pre test y post test de la productividad.	91
Figuras N° 38: Análisis descriptivo del pre test y post test de la eficiencia.	92
Figuras N° 39: Análisis descriptivo del pre test y post test de la eficacia.	94

## Resumen

La presente investigación titulada “APLICACIÓN DEL LEAN SERVICE PARA LA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD EN SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA SSI S.A.C. CALLAO, 2019.”. Tuvo como finalidad incrementar la productividad en el servicio de transportes de la empresa SSI S.A.C. Asimismo, determinar de qué manera la aplicación de Lean Service mejorará la eficiencia y la eficacia en el servicio de transportes. Por tal motivo se ha realizado este estudio de investigación, en base a que se encontró retrasos durante el servicio que como consecuencia generan baja productividad para la empresa, a partir de ello se busca mejorar la productividad con la aplicación del Lean Service, utilizando sus herramientas adecuadas en el desarrollo de esta investigación.

El estudio de la investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental de tipo cuasi-experimental y de nivel explicativo; los instrumentos abordados para medir la variable dependiente que es la productividad fueron las fórmulas validadas por el juicio de expertos relacionadas con el índice de eficacia y el índice de eficiencia, cuyos resultados se presentan en tablas y gráficos, la población que se analizó consistió en 29 servicios de transporte que se realizaron.

Además se realiza la recopilación de datos por medio de la técnica de la observación científica – estructurada sistemáticamente. Para asegurar la validez y la confiabilidad de los instrumentos se llevó a cabo el criterio de juicio de expertos.

**Palabras clave:** Lean Service, productividad.

## **Abstract**

This research entitled "APPLICATION OF THE LEAN SERVICE FOR THE IMPROVEMENT OF PRODUCTIVITY IN TRANSPORT SERVICE IN THE COMPANY SSI S.A.C. CALLAO, 2019. ". It had to improve productivity in the transport service of the company SSI SAC Also, determine how the application of Lean Service will improve the efficiency and effectiveness of the transport service. For this reason, This research study, based on what was delayed during the service that as a consequence of the low productivity of the company, from this seeks to improve productivity with the application of the Lean service, using its appropriate tools in the development of this investigation.

The study of the investigation is from a quantitative approach, with an experimental design of a quasi-experimental type and of an explanatory level; the instruments used to measure the dependent variable that is productivity were the formulas validated by the expert judgment related to the efficacy index and the efficiency index, the results of which are presented in tables and graphs, the population that was analyzed consists of 29 transportation services that were performed.

In addition, data collection is carried out using the technique of scientific observation - systematically structured. In order to guarantee the validity and reliability of the instruments, expert judgment was carried out.

**Keywords:** Lean Service, productivity.



**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL LEAN SERVICE PARA LA MEJORA DE PRODUCTIVIDAD EN SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA SSI S.A.C. CALLAO, 2019", del (los) autor (autores) AGUIRRE NAVARRETE CAROLINE RUBI, VASQUEZ CRUZADO DEYLI ARIADNA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 31 de julio de 2020

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL <b>DNI:</b> 08698815 <b>ORCID</b> 0000-0003-0921-338X	Firmado digitalmente por: JDIAZDU el 31 Jul 2020 18:59:38