



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PLATAFORMA DE LA EMPRESA

MOK PERÚ S.A.C., SAN ISIDRO, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

LLOCCLLA CISNEROS, DIANA CAROLINA

ASESOR:

MGTR. REINOSO VASQUEZ, GEORGE

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

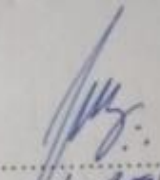
2018

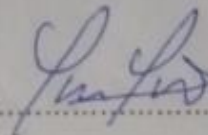
El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :
Lloclla Cisneros Diana Carolina

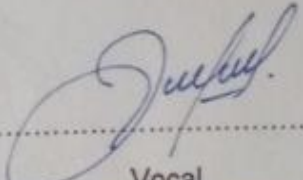
cuyo título es: Aplicación de lean service para mejorar la productividad
en el área de plataforma de la empresa Mok Perú S.A.C., San Isidro,
2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de
preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:
...15.....(número) *Quince*..... (letras).

Los Olivos, 19 de Julio del 2018


.....
L. BENITES R
Presidente


.....
G. Montoya
Secretario


.....
Vocal
G. Rinazo



PÁGINA DEL JURADO

.....
Mgtr. Benitez Rodríguez, Leonidas
(Presidente)

.....
Mgtr. Montoya Cardenas, Gustavo
(Secretario)

.....
Mgtr. Reinoso Vásquez, George
(Vocal)

DEDICATORIA

A mi madre, por creer siempre en mí.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme dado salud y trabajo durante todos estos años, permitiéndome culminar mi carrera profesional.

A mis padres, por todo el apoyo brindado, no lo hubiera podido conseguir sin ellos.

A mi supervisora, Katherine Aliaga, por la paciencia y los permisos otorgados, no creo haberla defraudado.

A mis profesores de la UCV por la formación académica otorgada durante estos años.

A mis amigos, Miguel Díaz, Pedro Rojas y Katy Malaver, por los consejos tan valiosos que me han entregado.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Diana Lloclla Cisneros con DNI N° 44599028, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. 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 de la Universidad César Vallejo.

Lima, 19 de Julio del 2018

Diana Carolina Lloclla Cisneros

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado: En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de Lean Service para mejorar la productividad en el área de plataforma de la empresa Mok Perú S.A.C., San Isidro, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática	1
1.2 Trabajos previos	14
1.3 Teorías relacionadas al tema	20
1.3.1 Concepto de servicio	20
1.3.2 Concepto de Lean Service.....	21
1.3.3 Pronóstico.....	34
1.3.4 Teoría de colas	35
1.3.5 Concepto de Productividad	37
1.4 Formulación del problema	41
1.4.1 Problema general.....	41
1.4.2 Problemas específicos	41
1.5 Justificación del estudio	41
1.5.1 Técnica	41
1.5.2 Económica.....	42
1.5.3 Social.....	42
1.6 Hipótesis	42
1.6.1 Hipótesis general	42
1.6.2 Hipótesis específicas	42
1.7 Objetivos	42
1.7.1 Objetivo general	42
1.7.2 Objetivos específicos.....	43
II. MÉTODO	43
2.1 Tipo y diseño de investigación	43
2.2 Operacionalización de las variable	44

2.2.1 Definición conceptual	44
2.2.2 Definición operacional	44
2.2.3 Dimensiones	45
2.3 Población, muestra y muestreo	47
2.3.1 Unidad de estudio.....	47
2.3.2 Población.....	47
2.3.3 Muestra.....	47
2.3.4 Muestreo.....	47
2.3.5 Criterios de exclusión.....	47
2.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos, validez y confiabilidad	49
2.5 Métodos de análisis de datos	49
2.5.1 Análisis descriptivo	50
2.5.2 Análisis inferencial.....	50
2.6 Aspectos éticos	50
2.7 Desarrollo de la propuesta	51
2.7.1 Situación actual	51
2.7.2 Propuesta de mejora	66
2.7.3 Ejecución de la propuesta.....	68
2.7.4 Resultados de la implementación	104
2.7.5 Análisis Económico Financiero	108
III. RESULTADOS	114
3.1 Análisis descriptivo	114
3.2 Análisis inferencial	121
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	121
3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica	123
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica.....	126
IV. DISCUSIÓN.....	128

V. CONCLUSIONES	129
VI. RECOMENDACIONES.....	130
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
ANEXOS.....	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento internacional de los servicios	2
Figura 2. Ranking mundial de los principales grupos aseguradores (2016).....	4
Figura 3. Primas de Seguros (Evolución del PBI % - Sector Seguros).....	5
Figura 4. Ranking por primas de seguros netas (2016).....	5
Figura 5. Densidad (Primas promedio por habitante, dólares).....	6
Figura 6. Relación entre crecimiento y participación de los principales productos (2016) ..	7
Figura 7. Diagrama de Ishikawa.....	8
Figura 8. Diagrama de Pareto.....	11
Figura 9. Diagrama de Estratificación.....	12
Figura 10. Principales causas a solucionar	13
Figura 11. Diferencias entre bienes y servicios.....	21
Figura 12. La mayor parte de los bienes incluye un servicio y viceversa	21
Figura 13. Principios lean.....	24
Figura 14. Despilfarro por exceso de inventario	27
Figura 15. Adaptación actualizada de la Casa Toyota	32
Figura 16. Ecuación de Erlang	36
Figura 17. Ciclo de retroalimentación de entras y salidas del proceso productivo	38
Figura 18. La productividad y sus componentes	39
Figura 19. Ejemplos de medida de productividad	40
Figura 20. Organigrama de la empresa Mok Perú S.A.C.....	52
Figura 21. Mapa de procesos.....	54
Figura 22. Organigrama de la Plataforma de servicios – Mok Perú S.A.C.....	55
Figura 23. Flujograma del proceso de atención.....	60
Figura 24. Clientes y proveedores internos y externos del área de Plataforma – Mok Perú S.A.C	61
Figura 25. Niveles de atención Octubre - Diciembre 2017	62
Figura 26. Niveles de servicio Octubre - Diciembre 2017.....	63
Figura 27. Tasa de ocupación Octubre – Diciembre 2017	64
Figura 28. Llamadas salientes por caso Octubre – Diciembre 2017	65
Figura 29. Importancia de los indicadores de Productividad	66
Figura 30. Productividad Octubre - Diciembre 2017	67
Figura 31. Promedio Eficacia, Eficiencia y Productividad Octubre - Diciembre 2017	67

Figura 32. Esquema de actividades – Fase: Hacer	70
Figura 33. TMO por turnos de trabajo.....	73
Figura 34. Distribución normal - TMO	73
Figura 35. Método de análisis para cada actividad.....	74
Figura 36. Análisis de valor de las actividades del proceso	76
Figura 37. VSM actual	78
Figura 38. TMO (Pre-test vs Propuesta).....	79
Figura 39. Comparación Tiempo takt – TMO pre-test.....	81
Figura 40. Comparación Tiempo takt – TMO propuesta de mejora	81
Figura 41. Nuevo procedimiento de atención del área	82
Figura 42. Comparación del PEMA de los pronósticos	86
Figura 43. Suavización exponencial simple: Demanda vs Pronóstico	87
Figura 44. Promedio de llamadas entrantes por día (Octubre – Diciembre 2017).....	88
Figura 45. Pronóstico mensual de llamadas inbound (Enero – Marzo 2018)	88
Figura 46. Tipos de monitoreo de llamadas	97
Figura 47. Distribución normal – TMO futuro.....	98
Figura 48. VSM futuro	99
Figura 49. Actividades del proceso – Situación anterior vs Propuesta	100
Figura 50. Actividades del proceso – Actual vs Propuesta	101
Figura 51. TMO – Situación anterior vs Propuesta.....	104
Figura 52. Comparativo de Demanda y Pronóstico (Enero – Marzo 2018).....	105
Figura 53. Nivel de cumplimiento de pronóstico (Enero – Marzo 2018)	105
Figura 54. Nivel de servicio – Situación anterior y Propuesta	106
Figura 55. Nivel de ocupación – Situación anterior y Propuesta	107
Figura 56. Productividad del área – Octubre 2017 a Marzo 2018.....	107
Figura 57. Comparación de la Eficacia, Eficiencia y Productividad: Pre-test y Post-test	108
Figura 58. Comparativo de productividad: antes y después.....	114
Figura 59. Comparativo de la eficacia: antes y después.....	115
Figura 60. Comparativo de la eficacia: antes y después.....	117
Figura 61. Comparativo de TMO: antes y después	119
Figura 62. Comparativo Demanda vs Pronóstico de llamadas.....	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de causas – Diagrama de Ishikawa	9
Tabla 2. Valores que se brindan en la Matriz de Correlación	9
Tabla 3. Matriz de correlación.....	9
Tabla 4. Diagrama de Pareto	10
Tabla 5. Matriz de Estratificación	12
Tabla 6. Principales causas a solucionar.....	13
Tabla 7. Alternativas de solución	14
Tabla 8. Propuesta de solución	14
Tabla 9. Notación Kendall.....	35
Tabla 10. Matriz de operacionalización de variables	48
Tabla 11. Juicio de expertos	49
Tabla 12. Turnos del área de Plataforma de servicios – Mok Perú S.A.C.	56
Tabla 13. Indicadores claves de Plataforma	59
Tabla 14. Diagrama Gantt de implementación.....	69
Tabla 15. Toma de tiempos – Turno 07:00 a 15:00 Hrs.....	71
Tabla 16. Toma de tiempos – Turno 15:00 a 23:00 Hrs.....	71
Tabla 17. Toma de tiempos – Turno 23:00 a 07:00 Hrs.....	72
Tabla 18. Análisis de Valor agregado.....	75
Tabla 19. Matriz de valor agregado	76
Tabla 20. Optimización de tiempo de actividades VA	79
Tabla 21. Takt time.....	80
Tabla 22. Método de pronóstico: Promedio Móvil Simple	83
Tabla 23. Método de pronóstico: Promedio Móvil Ponderado.....	84
Tabla 24. Método de pronóstico: Suavización exponencial simple	84
Tabla 25. Método de pronóstico: Suavización exponencial doble	85
Tabla 26. Método de pronóstico: Regresión lineal o mínimos cuadrados.....	85
Tabla 27. Resultados del pronóstico diario acumulado mensual (Lunes a Jueves).....	89
Tabla 28. Resultados del pronóstico diario acumulado mensual (Viernes).....	90
Tabla 29. Resultados del pronóstico diario acumulado mensual (Sábado)	91
Tabla 30. Resultados del pronóstico diario acumulado mensual (Domingo).....	92
Tabla 31. Personal requerido – Enero 2018.....	93
Tabla 32. Personal requerido – Febrero 2018.....	94

Tabla 33. Personal requerido – Marzo 2018.....	95
Tabla 34. Nuevos turnos de trabajo	96
Tabla 35. Asignación de descansos	97
Tabla 36. Temas de capacitación.....	97
Tabla 37. Beneficios alcanzados.....	100
Tabla 38. Matriz de habilidades mínimas contratadas y formadas.....	102
Tabla 39. Temario de capacitación.....	103
Tabla 40. Penalidades antes de la implementación	109
Tabla 41. Penalidades después de la implementación	109
Tabla 42. Costos laborales por ejecutivo front	110
Tabla 43. Costo tangible del proyecto	110
Tabla 44. Sueldo del personal por tipo de cargo - Plataforma Mok Perú.....	111
Tabla 45. Costo intangible del proyecto	111
Tabla 46. Flujo económico financiero del proyecto	112
Tabla 47. Análisis descriptivo: Productividad.....	115
Tabla 48. Análisis descriptivo: Eficacia	116
Tabla 49. Análisis descriptivo: Eficiencia	118
Tabla 50. Análisis descriptivo: TMO	120
Tabla 51. Pruebas de normalidad para la productividad antes y después.....	122
Tabla 52. Análisis estadístico T-student para la productividad antes y después	122
Tabla 53. Estadística de prueba de significancia para la productividad antes y después .	123
Tabla 54. Pruebas de normalidad para la eficacia antes y después	124
Tabla 55. Análisis estadístico T-student para la eficacia antes y después	125
Tabla 56. Estadística de prueba de significancia para la eficacia antes y después	125
Tabla 57. Pruebas de normalidad para la eficiencia antes y después	126
Tabla 58. Análisis estadístico T-student para la eficiencia antes y después	127
Tabla 59. Estadística de prueba de significancia para la eficiencia antes y después	127

RESUMEN

El presente desarrollo de tesis se titula Aplicación de lean service para mejorar la productividad en el área de Plataforma de la empresa Mok Perú S.A.C., San Isidro, 2018. La empresa donde se llevó a cabo la investigación pertenece a un *holding* de capital chileno que opera en nuestro país hace 07 años aproximadamente y que se dedica a brindar servicios de asistencias médicas, vehiculares, legales, para el hogar, etc; contando para ello con una central telefónica que atiende las 24 horas, los 356 días del año.

El principal objetivo de este estudio fue determinar cómo la aplicación del lean service puede mejorar la productividad del área de Plataforma, departamento encargado de recepcionar los requerimientos vía telefónica, definido por los indicadores del Nivel de servicio y Tasa de ocupación.

Se utilizó un tipo de investigación aplicada, descriptiva, cuantitativa y con un diseño cuasi-experimental. La población fue definida por la totalidad de llamadas entrantes en 90 días y no se tuvo una muestra determinada debido a que se evaluaron todas las llamadas ingresadas en ese periodo. La técnica de recolección de datos usada fueron las observaciones de campo hechas directamente en el área de Plataforma y la revisión del consolidado de datos obtenidos del aplicativo AVAYA CMS; asimismo los instrumentos de recolección fueron las fichas de registros de datos, elaborados en un formato que facilitó las anotaciones relevantes a la investigación.

Después de la implementación del estudio se obtuvo como conclusión principal que la aplicación del lean service mejoró la productividad en el área de Plataforma, debido a que se incrementó en 0.20 durante el primer trimestre del presente año respecto al último trimestre del 2017, es decir, se logró contestar el 20% adicional de las llamadas entrantes por hora con un tiempo de espera menor o igual a 15 segundos.

Palabras claves: lean service, productividad, asistencias telefónicas

ABSTRACT

The present thesis development is entitled Application of lean service to improve productivity in the Platform area of the company Mok Perú S.A.C., San Isidro, 2018. The company where the research was carried out belongs to a Chilean capital holding company that operates in our country approximately 07 years ago and dedicated to providing medical assistance services, vehicular, legal, for the home, etc; counting for it with a telephone exchange that attends 24 hours, 356 days of the year.


The main objective of this study was to determine how the application of lean service can improve the productivity of the Platform area, the department in charge of receiving the requirements via telephone, defined by the indicators of the Service level and Occupancy rate.

A type of applied, descriptive, quantitative research with a quasi-experimental design was used. The population was defined by the totality of incoming calls in 90 days and a certain sample was not taken because all the calls entered in that period were evaluated. The technique of data collection used were the field observations made directly in the Platform area and the review of the consolidated data obtained from the AVAYA CMS application; Also, the collection instruments were data records, prepared in a format that facilitated the annotations relevant to the investigation.

After the implementation of the study, the main conclusion was that the application of lean service improved productivity in the Platform area, due to the fact that it increased by 0.20 during the first quarter of this year compared to the last quarter of 2017, that is, it was possible to answer an additional 20% of incoming calls per hour with a waiting time of less than or equal to 15 seconds.

Keywords: lean service, productivity, telephone assistance

Anexo 29. Acta de originalidad

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-FR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PLATAFORMA DE LA EMPRESA MOK PERÚ S.A.C., SAN ISIDRO, 2018", del estudiante LLOCCLA CISNEROS, DIANA CAROLINA; tiene un índice de similitud de 7% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 21 Noviembre del 2018



Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
Coordinador de Investigación de la EP de
Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 30. Pantallazo de software Turnitin

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PLATAFORMA DE LA EMPRESA MOK PERÚ S.A.C., SAN ISIDRO, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:
LLOCCLLA CISNEROS, DIANA CAROLINA

ASESOR:
MGTR. REINOSO VASQUEZ, GEORGE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ
2018

Resumen de coincidencias

7%

Se están viendo fuentes ocultas


Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

Rank	Source	Percentage
1	Reportación UCV Aluph	4%
2	Reportación UCV Aluph	2%
3	Reportación UCV Aluph	1%

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
UCV
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
LIMA

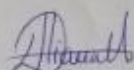
Anexo 31. Formulario de autorización

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo Llocalla Cisneros Diana Carolina, identificado con DNI N° 44599028, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo () . No autorizo (x) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PLATAFORMA DE LA EMPRESA MOK PERÚ S.A.C., SAN ISIDRO, 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

Fue pedido explícito de la empresa la no divulgación de sus procesos e indicadores, lo cual tengo que acatar.



FIRMA

DNI: 44599028

FECHA: 21 de Noviembre del 2018



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 32. V°B° de la tesis



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

LLOCCLA CISNEROS DIANA CAROLINA

INFORME TITULADO:

APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PLATAFORMA DE LA
EMPRESA MOK PERÚ S.A.C., SAN ISIDRO, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 19-07-2018

NOTA O MENCIÓN: 15



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN