



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación de la Investigación de Operaciones para la Mejora de la Productividad en el Proceso de Atención al Cliente del Consorcio Eulen del Perú de Servicios Generales S.A., Callao, 2016”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA

RUBI XIOMARA ANDIA INCA

ASESOR

DR. STHY FLORES DAORTA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Lima – Perú

Año 2016

Página del jurado

Dr. Sthy Warren Flores Daorta
Presidente

Mgr. Luis Alberto Calderon Coello
Secretario

Mgr. Desmond Mejia Ayala
Vocal

Dedicatoria

Mi tesis la dedico a mi familia, la que siempre estuvo conmigo, cada miembro me dio un motivo y razón para cumplir este objetivo.

Agradecimiento

A mi padre, por haberme educado y protegido.

A mis profesores, por compartir sus conocimientos y experiencias.

A mis compañeros, por el apoyo brindado.

Declaración de Autoría

Yo, Rubi Xiomara Andia Inca, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad César Vallejo, sede/filial Lima Norte; declaro que el trabajo académico titulado “APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DEL CONSORCIO EULEN DEL PERÚ DE SERVICIOS GENERALES S.A., CALLAO, 2016” presentada, en 136 folios para la obtención del grado académico/título profesional de Ingeniero Industrial es de mi autoría.

Por tanto, declaro que:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda la cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima, 20 de Diciembre de 2016

Firma

Rubi Xiomara Andia Inca

Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV

Yo Rubi Xiomara Andia Inca, identificado con DNI (X) OTRO () N°: 73150021, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado “Aplicación de la Investigación de Operaciones para la Mejora de la Productividad en el Proceso de Atención al Cliente del Consorcio Eulen del Perú de Servicios Generales S.A., Callao, 2016” 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.

Observaciones:

.....
.....
.....
.....

Firma

DNI:

Fecha:

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 LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DEL CONSORCIO EULEN DEL PERÚ DE SERVICIOS GENERALES S.A., CALLAO, 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Rubi Xiomara Andia Inca
La Autora

Índice	
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de Autoría	v
Autorización de Publicación de Tesis en Repositorio Institucional UCV	vi
Presentación	vii
Lista de Figuras	x
Lista de Tablas	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad Problemática	14
1.2 Trabajos previos	17
1.3 Teorías relacionadas al tema	21
1.3.1 Investigación de operaciones	22
1.3.2 Productividad	25
1.4 Formulación del problema	27
1.4.1. Problema general	27
1.4.2. Problemas específicos	27
1.5 Justificación del estudio	27
1.5.1. Justificación teórica	27
1.5.2. Justificación metodológica	28
1.5.3. Justificación práctica	28
1.6 Hipótesis	28

1.6.1 Hipótesis general	28
1.6.2 Hipótesis específicas	29
1.7 Objetivo	29
1.7.1 Objetivos generales	29
1.7.2 Objetivos específicos	29
II. MÉTODO	30
2.1 Diseño de investigación	31
2.2 Variables, operacionalización	32
2.2.1 Variables	32
2.2.2 Operacionalización de las variables	34
2.3 Población y muestra	35
2.3.1 Población	35
2.3.2 Muestra	35
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	35
2.4.1 Técnicas de recolección de datos	35
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos	36
2.4.3 Validez y confiabilidad	37
2.5 Métodos de análisis de datos	37
2.6 Aspectos éticos	46
2.7. Desarrollo de la propuesta	46
2.7.1. Situación anterior	46
2.7.2. Plan de aplicación de la mejora.	61
2.7.3. Implementación	64
2.7.4. Situación mejorada	70
2.7.5. Beneficios económicos	82

III. RESULTADOS	87
3.1 Análisis descriptivo	88
3.2 Análisis inferencial	94
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	94
3.2.2 Análisis de la hipótesis específica	97
IV. DISCUSIÓN	104
V. CONCLUSIÓN	107
VI. RECOMENDACIONES	110
VII. REFERENCIAS	112
ANEXOS	115
□ Instrumentos	116
□ Validación de los instrumentos	123

Lista de Figuras

Figura 1. Diagrama de Pareto	16
Figura 2. Diagrama de Ishikawa.....	17
Figura 3. Sistema atendedor de colas anterior, TVMATendedor.....	48
Figura 4. Sistema Actual del Proceso de Atención al Cliente.....	49
<i>Figura 5. Rótulo de módulo 1</i>	<i>65</i>
<i>Figura 6. Rótulo de módulo 2.</i>	<i>65</i>
<i>Figura 7. Rótulo de módulo 3.</i>	<i>66</i>
<i>Figura 8. Rótulo de módulo 4.</i>	<i>66</i>
Figura 9. Eficiencia antes y eficiencia después.....	89
Figura 10. Eficacia antes y eficacia después.....	91
Figura 11. Productividad antes y productividad después.	93

Lista de Tablas

Tabla 1. Frecuencia de problemas en la plataforma de atención al cliente.....	15
Tabla 2. Operacionalización de las variables	34
Tabla 3. Variable independiente.....	38
Tabla 4. Variable dependiente.....	38
Tabla 5. Situación Anterior de las Tasas de Llegada	39
Tabla 6. Situación Anterior de las Tasas de Servicio.	40
Tabla 7. Situación Anterior de los Servidores dentro del sistema.	40
Tabla 8. Situación Anterior del Factor de Utilización	41
Tabla 9. Situación Anterior de la Eficiencia del sistema.	41
Tabla 10. Situación Anterior de la Eficacia del sistema.....	42
Tabla 11. Situación Anterior de la Productividad del Sistema	42
Tabla 12. Situación Actual de las Tasas de Llegadas.....	43
Tabla 13. Situación Actual de las Tasas de Servicio.....	43
Tabla 14. Situación actual de los Servidores dentro del Sistema.....	44
Tabla 15. Situación Actual del Factor de Utilización.....	44
Tabla 16. Situación Actual de la Eficiencia del sistema.....	45
Tabla 17. Situación Actual de la Eficacia del Sistema.....	45
Tabla 18. Situación Actual de la Productividad del Sistema.....	46
Tabla 19. Indicador de Eficiencia Marzo 2016.....	50
Tabla 20. Indicador de Eficiencia Abril	51
Tabla 21. Indicador de Eficiencia Mayo.....	52
Tabla 22. Indicador de Eficacia Marzo	53
Tabla 23. Indicador de Eficacia Abril.....	55
Tabla 24. Indicador de Eficacia Mayo.	56
Tabla 25. Resultados de la Productividad en Marzo.	57
Tabla 26. Resultados de la Productividad en Abril.....	58
Tabla 27. Resultados de la Productividad en Mayo.	60
Tabla 28. Plan de aplicación de la mejora.....	63
Tabla 29. Indicador de Eficiencia Julio 2016	70

Tabla 30. Indicador de eficiencia Agosto 2016.....	72
Tabla 31. Indicador de eficiencia Setiembre 2016.....	73
Tabla 32. Indicador de eficacia Julio 2016.	74
Tabla 33. Indicador de eficacia Agosto 2016.....	76
Tabla 34. Indicador de eficacia Setiembre 2016.	77
Tabla 35. Resultados de productividad en Julio 2016.	78
Tabla 36. Resultados de productividad en Agosto 2016.	79
Tabla 37. Resultados de productividad en Setiembre 2016.	81
Tabla 38. Remuneración de Servidores.	82
Tabla 39. Costo Tiempo Improductivo Total Antes.....	83
Tabla 40. Costo Tiempo Improductivo Total Después.....	84
Tabla 41. Servicios Abandonados Total Antes.....	85
Tabla 42. Servicios Abandonados Total Después.....	86
Tabla 43. Estadísticos descriptivos de la eficiencia.....	88
Tabla 44. Estadísticos descriptivos de la eficacia.	90
Tabla 45. Estadísticos descriptivos de la productividad.	92
Tabla 46. Prueba de normalidad de productividad antes y productividad después con Kolmogorov-Smirnov.....	95
Tabla 47. Descriptivos de productividad antes y después con Wilcoxon.	96
Tabla 48. Análisis del pvalor de la productividad antes y después con Wilcoxon.	97
Tabla 49. Prueba de normalidad de eficiencia antes y eficiencia después con Kolmogorov-Smirnov.....	98
Tabla 50. Descriptivos de eficiencia antes y después con Wilcoxon.....	99
Tabla 51. Análisis del pvalor de la eficiencia antes y después con Wilcoxon.....	100
Tabla 52. Prueba de normalidad de eficacia antes y eficacia después con Kolmogorov-Smirnov.....	101
Tabla 53. Descriptivos de eficacia antes y después con Wilcoxon.....	102
Tabla 54. Análisis del pvalor de la eficacia antes y después con Wilcoxon.	103

RESUMEN

La presente tesis Aplica la Investigación de Operaciones para la Mejora de la Productividad, en el Proceso de Atención al Cliente del Consorcio Eulen del Perú de Servicios Generales S.A., Callao-2016, cuyo objetivo general es determinar cómo la aplicación de la investigación de operaciones mejora la productividad en el proceso de atención al cliente del Consorcio Eulen del Perú de Servicios Generales S.A., los objetivos específicos son: establecer cómo la aplicación de la investigación de operaciones mejora la eficiencia, en el proceso de atención al cliente del Consorcio Eulen del Perú de Servicios Generales S.A. y determinar cómo la aplicación de la investigación de operaciones mejora la eficacia, en el proceso de atención al cliente del Consorcio Eulen del Perú de Servicios Generales S.A., Callao. La población de estudio del desarrollo del proyecto de investigación, está conformada por los 152 reportes de producción de servicios, reportes obtenidos en forma diaria, que muestran la cantidad de clientes que ingresan al sistema y son atendidos en la plataforma de atención al cliente, en el Centro de Servicios de Sedapal-Callao, administrada por el Consorcio Eulen del Perú de Servicios Generales S.A., estos datos se tomaron durante el periodo Marzo-Mayo 2016 y Julio-Setiembre 2016, la muestra es igual a la población, porque se analizarán todos los datos. Los datos de estudio del desarrollo del proyecto de investigación, se obtuvieron del sistema atendedor de colas anterior y actual, estos datos permitieron realizar la investigación de operaciones.

Palabras clave: Investigación de operaciones; productividad; eficiencia; eficacia.

ABSTRACT

The present thesis applies the investigation of operations for the improvement of productivity in the process of customer service of the consortium Eulen del Peru de Servicios Generales SA, Callao 2016, whose general objective is to determine how the application of operations research improves the Productivity, in the process of customer service of the consortium Eulen del Peru de Servicios Generales SA, the specific objectives are to establish how the application of operations research improves efficiency in the process of customer service of the Consorcio Eulen del Peru Servicios Generales SA and determine how the application of operations research improves the efficiency in the customer service process of the Eulen Del Peru Servicios Generales SA consortium, Callao. The study population of the development of the research project is conformed by the 152 production reports of Services, daily reports that show the number of clients that enter the system and are attended in the platform of customer service, in the Sedapal service center - Callao managed by the Eulen Consortium of Peru de Servicios Generales SA, these data were taken during the period from March to May 2016 and from July to September 2016, the sample is equal to the population because all the data will be analyzed . The study data of the Development of the research project were obtained from the previous and present queuing system, this data allowed to perform the investigation of operations.

Keywords: Operations Research, Productivity, Efficiency, Effectiveness.