



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Implementación del ciclo de Deming para mejorar la calidad de
servicio de reparación de motores eléctricos en la empresa
Servicios de Electricidad Industrial S.A.C., Lurín, 2019**

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

AUTOR:

Valente Lecca, Miguel (ORCID 0000-0003-1309-9110)

ASESOR:

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael (PhD) (ORCID 0000-0003-0921-338X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A mis Familiares que fueron víctimas del covid-19, y siguen luchando la batalla para sobrevivir.

A mis padres, Benito Valente y Rosa Lecca por haber hecho de mí una persona con valores y principios.

A mis hermanos, Gabriela y Christian por el apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera.

A mi esposa e hijos por su apoyo y comprensión constante para concluir este objetivo trazado.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme vida y salud cada día, a mi familia por ser las fuerzas que me impulsan a seguir adelante.

Así mismo quiero agradecer a la Universidad Cesar Vallejo, a mis asesores y profesores por la formación profesional adquirida durante estos largos años.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	11
III. METODOLOGÍA.....	21
3.1. Tipo y diseño de investigación	22
3.2. Variables y operacionalización.....	23
3.3. Población, muestra, muestreo.....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.5. Procedimientos	28
3.6. Métodos de análisis de datos.....	119
3.7. Aspectos éticos.....	120
IV. RESULTADOS	121
V. DISCUSIÓN	139
VI. CONCLUSION.....	143
VII. RECOMENDACIONES.....	146
REFERENCIAS	148
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diagrama de Pareto	6
Tabla 2. Juicio de Expertos	27
Tabla 3. Clientes Principales	40
Tabla 4. Descripción de los principales Servicios	40
Tabla 5. Facturación 2017-2019.....	44
Tabla 6. Lista de actividad para la reparación de un motor	46
Tabla 7. Actividades que agregan y no agregan valor en el servicio.....	47
Tabla 8. Resumen de porcentaje de desperdicios con respecto al tiempo total ...	48
Tabla 9. Propuesta de Mejora	49
Tabla 10. Cronograma de implementación de mejora	51
Tabla 11. Cronograma de Capacitación.....	55
Tabla 12. Cronograma de visitas e inspecciones.....	55
Tabla 13. Cronograma de compras de insumos.....	56
Tabla 14. Cronograma de entrega de servicios realizados.....	57
Tabla 15. Cronograma de mantenimiento de máquinas.....	58
Tabla 16. Formato de toma de tiempos actual.....	60
Tabla 17. Formato de Tiempo Estándar.....	60
Tabla 18. Ficha de actividades mejoradas.....	61
Tabla 19. Control de incidencias de las actividades de inspección.....	70
Tabla 20. Tabla de incidencias.....	70
Tabla 21. Cronograma de ejecución de capacitaciones	73
Tabla 22. Inspección de anomalías.....	77
Tabla 23. Dimensión Planificar- Pre Test	78
Tabla 24. Dimensión Planificar- Post Test.....	79
Tabla 25. Dimensión Hacer- Pre Test	81
Tabla 26. Dimensión Hacer- Post Test.....	82
Tabla 27. Dimensión Revisar- Pre Test.....	83
Tabla 28. Dimensión Revisar- Post Test	84
Tabla 29. Dimensión Actuar- Pre Test	85
Tabla 30. Dimensión Actuar- Post Test.....	85
Tabla 31. Evaluación del cumplimiento del ciclo de Deming	87

Tabla 32. Ficha Actual de Satisfacción del Cliente	88
Tabla 33. Cantidad de Servicios con Quejas.....	90
Tabla 34. Tipificación de quejas y reclamos registrados	91
Tabla 35. Cantidad de Quejas fundamentadas en el servicio de reparacion	92
Tabla 36. Nivel de capacidad de respuesta.....	94
Tabla 37. Cantidad de Servicios con Quejas no Atendidos	95
Tabla 38. Principales razones por las que no se solucionan las quejas	95
Tabla 39. Ficha de Calidad de Servicio	97
Tabla 40. Ficha Actual de Satisfacción del Cliente- Post Test.....	99
Tabla 41. Cantidad de Servicios con Quejas.....	101
Tabla 42. Tipificación de quejas y reclamos registrados-post test.....	102
Tabla 43. Nivel de capacidad de respuesta- post test	103
Tabla 44. Ficha de Calidad de Servicio-Post test.....	104
Tabla 45. Comparativo del indicador de Satisfacción del cliente	105
Tabla 46. Comparativo del indicador de Capacidad de Respuesta	107
Tabla 47. Comparativo del indicador de Nivel de Calidad de Servicio	108
Tabla 48. Costos de Horas Hombre	109
Tabla 49. Inversión en capacitaciones	110
Tabla 50. Inversión en materiales	110
Tabla 51. Inversión en manteniendo preventivo	111
Tabla 52. Inversión en repuestos para el mantenimiento	111
Tabla 53. Inversión en insumos para el mantenimiento.....	112
Tabla 54. Inversión en análisis e implementación de mejoras.....	112
Tabla 55. Inversión en fase de revisar y actuar	113
Tabla 56. Inversión total del proyecto.....	113
Tabla 57. Facturación de clientes en el año 2019	114
Tabla 58. Facturación de clientes en el año 2019	115
Tabla 59. Inversión total del proyecto.....	115
Tabla 60. Mantenimiento correctivo 2019.....	116
Tabla 61. Inversión del mantenimiento propuesto	116
Tabla 62. Inversión total del proyecto.....	117
Tabla 63. Costo del analista de calidad.....	117
Tabla 64. Costo de horas de auditoría de mejora a lo largo del año.....	117

Tabla 65. Costo de oportunidad COK.	118
Tabla 66. Flujo económico del proyecto.	118
Tabla 67. Indicadores.....	119
Tabla 68. Análisis descriptivo de Satisfacción del cliente.	122
Tabla 69. Análisis descriptivo de Capacidad de Respuesta.	124
Tabla 70. Análisis descriptivo de Nivel de Calidad	126
Tabla 71. Regla de decisión – prueba de normalidad.....	129
Tabla 72. Prueba de normalidad de los datos del Nivel de Calidad.....	130
Tabla 73. Comparación de rangos del Nivel de Calidad antes y después de la mejora con Wilcoxon.....	131
Tabla 74. Prueba de Nivel de Calidad con wilcoxon.....	131
Tabla 75. Regla de decisión – prueba de normalidad.....	132
Tabla 76. Prueba de normalidad de los datos de Satisfacción del Cliente.....	133
Tabla 77. Comparación de rangos de Satisfacción del Cliente antes y después de la mejora con Wilcoxon.	134
Tabla 78. Prueba de Satisfacion del Cliente con wilcoxon.	134
Tabla 79. Regla de decisión – prueba de normalidad.....	135
Tabla 80. Prueba de normalidad de los datos de Capacidad de Respuesta.....	136
Tabla 81. Comparación de rangos de Capacidad de Respuesta antes y después de la mejora con Wilcoxon.	137
Tabla 82. Prueba de Capacidad de Respuesta con wilcoxon.....	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Causa y Efecto de la baja calidad de servicio	5
Figura 2. Mapa de Ubicación de la Empresa	29
Figura 3. Organigrama de la empresa	30
Figura 4. Mapa de procesos de la empresa	31
Figura 5. Desmontaje de un motor eléctrico	32
Figura 6. Extracción de bobinas	32
Figura 7. Proceso de rebobinado	33
Figura 8. Proceso de montaje	33
Figura 9. Proceso de acabados	34
Figura 10. Carrete de alambres de cobre	35
Figura 11. Papel Mylar	35
Figura 12. Aislante espaguete	36
Figura 13. Cinta de poliéster	36
Figura 14. Cable GTP	37
Figura 15. Terminal de ojal	37
Figura 16. Estaño para soldar	38
Figura 17. Rodamientos	38
Figura 18. Esmalte aislante	39
Figura 19. DOP del servicio de reparación de motor	41
Figura 20. Resumen del DOP del servicio de reparación de motor	42
Figura 21. DAP del servicio de reparación de motor	43
Figura 22. Facturación de Servicios	44
Figura 23. Porcentaje de Facturación de Servicios	45
Figura 24. Círculo de Deming	50
Figura 25. Trabajo en Equipo	58
Figura 26. Capacitación	59
Figura 27. Flujo grama del proceso de reparación.	62
Figura 28. DOP De la reparación de Motor mejorado.	63
Figura 29. DAP De la reparación de Motor mejorado	64
Figura 30. Ficha de inspección técnica	65
Figura 31. Ficha de Mejora de Actividades	66
Figura 32. Flujo grama del proceso mejorado.	67
Figura 33. Ficha de Mantenimiento preventivo de Extractor hidráulico.	68
Figura 34. Ficha de Mantenimiento preventivo de Prensa hidráulica.	69
Figura 35. Check List de Extractor hidráulico.	71

Figura 36. Check List de Prensa hidráulico.	72
Figura 37. Identificación de Motor Eléctrico.	74
Figura 38. Proceso de Reparación de Motor Eléctrico.	75
Figura 39. Check List de Reparación de Motor Eléctrico.	76
Figura 40. Comparativo de la dimensión Planificar en el Pre Test y Post Test	80
Figura 41. Comparativo de la dimensión Hacer en el Pre Test y Post Test	83
Figura 42. Comparativo de la dimensión Revisar en el Pre Test y Post Test	84
Figura 43. Comparativo de la dimensión Actuar en el Pre Test y Post Test.....	86
Figura 44. Cantidad de Servicios Realizados vs Cantidad de Servicios sin Quejas	89
Figura 45. Diagrama de barras de tipificación de quejas y reclamos.....	91
Figura 46. Tipos de quejas fundamentadas.....	92
Figura 47. Diagrama de Pareto de Quejas fundamentadas	93
Figura 48. Diagrama de Pareto de razones por las cuales no se atendieron las quejas .	96
Figura 49. Cantidad de Servicios Realizados vs Cantidad de Servicios sin Quejas-Post test	100
Figura 50. Diagrama de barras de tipificación de quejas y reclamos-post test	102
Figura 51. Gráfico de barra de los indicadores de satisfacción al cliente	106
Figura 52. Gráfico de barra de los indicadores de satisfacción al cliente	107
Figura 53. Gráfico de barra de los indicadores de nivel de calidad de servicio	109
Figura 54. Análisis descriptivo de la satisfacción pre test y satisfacción pre test	123
Figura 55. Análisis descriptivo de la capacidad de respuesta del pre test y post test....	125
Figura 56. Análisis descriptivo del nivel de calidad del pre test y post test estimada.....	127

RESUMEN

La tesis presentada en mención lleva por nombre “Implementación del Ciclo de Deming para mejora la calidad del servicio de reparación de motores eléctricos en la empresa Servicios de Electricidad Industrial S.A.C. 2019”, que tiene como principal rubro el servicio de reparación de motores eléctricos, como toda empresa de servicios, el nivel de calidad, medido en términos de satisfacción al cliente y capacidad de respuesta, son vitales para ser una empresa competitiva, es por esta razón la atención al cliente es un pilar fundamental de la empresa.

El objetivo principal de la tesis, es mejorar la calidad de servicio de la empresa, para lograr esto se requiere mejorar tanto la satisfacción del cliente, medida como, los servicios que obtuvieron quejas con respecto al total de servicios y la capacidad de respuesta, medida en el uso efectivo de las quejas atendidas, para lograr esto se plantea una metodología de implementación del ciclo de Deming.

Los datos utilizados para este proyecto fueron medidos durante 24 semanas para el pre test y 24 semanas para el post test. Luego estos datos se analizaron con el paquete de datos estadístico SPSS, el cual permitió demostrar que el nivel de calidad se incrementó de 8% a 84%, esto se sostuvo en el incremento de la satisfacción del cliente de 32% a 84% y el incremento de la capacidad de respuesta de 24% a 100%, logrando que la empresa pueda ser competitiva en el mercado.

Como conclusión, se demuestra la hipótesis general, la cual plantea que la implementación del Ciclo de Deming mejora la calidad del servicio de reparación de motores eléctricos en la empresa Servicios de Electricidad Industrial SAC 2020.

Palabras clave: ciclo de Deming, calidad, satisfacción del cliente, capacidad de respuesta

ABSTRACT

The thesis presented in the name is called "Implementation of the development cycle for the improvement of the quality of the electric motor repair service in the Industrial Electricity Services company SAC 2020", whose main heading is the motor maintenance service, Like any service company, the level of quality, measured in terms of customer satisfaction and responsiveness, are vital to being a competitive company, which is why customer service is a fundamental pillar of the company.

The main objective of the thesis is to improve the quality of the company's service. To achieve this, it is necessary to improve both customer satisfaction, measured, and the services that obtained complaints regarding total services and response capacity, measured In the effective use of the complaints addressed, to achieve this, an implementation methodology of the Deming cycle is proposed.

The data used for this project was measured for 24 days for the pre-test and 24 days for the post-test. Then, these data will be analyzed with the SPSS statistical data package, the qualified analysis will demonstrate that the quality level will increase from 8% to 84%, this will be maintained in the increase in customer satisfaction from 32% to 84% and Increased response capacity from 24% to 100%, making the company competitive in the market.

In conclusion, the general hypothesis is demonstrated, which states that the implementation of the Deming Cycle improves the quality of the electric motor repair service in the company Servicios de Electricidad Industrial SAC 2020.

Keywords: Deming cycle, quality, customer satisfaction, responsiveness



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: "IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO DE REPARACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS EN LA EMPRESA SERVICIOS DE ELECTRICIDAD INDUSTRIAL SAC , LURÍN 2019.", del (los) autor (autores) VALENTE LECCA MIGUEL, 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

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL DNI: 08698815 ORCID 0000-0003-0921-338X	Firmado digitalmente por: JDIAZDU el 31 Jul 2020 18:53:01