

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la
productividad en el Área de Mantenimiento
Electromecánico de la empresa PREMING S.A.C.,
Lima - 2023**

Ramiro Chappa Zuta

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Lima, 2024

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Jaime Enrique Molina Vilchez
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 21 de Junio de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO DE LA EMPRESA PREMING S.A.C., LIMA - 2023

Autores:

1. Ramiro Chappa Zuta – EAP. Ingeniería Industrial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 16 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores N° de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Agradecimiento	iv
Dedicatoria	v
Índice de contenidos	vi
Lista de tablas	viii
Lista de figuras	x
Resumen.....	xi
Abstract	xii
Capítulo I.....	14
Planteamiento del estudio.....	14
1.1. Planteamiento y formulación del problema	14
1.1.1. Problema general	16
1.1.2. Problemas específicos.....	16
1.2. Justificación e importancia	16
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Hipótesis	17
1.4.1. Hipótesis general	17
1.4.2. Hipótesis específicas.....	17
Capítulo II	19
Marco teórico.....	19
2.1. Antecedentes	19
2.2. Bases teóricas.....	24
2.2.1. Ciclo Deming	24
2.2.2. Productividad	28
Capítulo III	30
Metodología.....	30
3.1. Tipo de investigación.....	30
3.2. Variables y su operacionalización	32
3.3. Población y muestra	34
3.4. Técnicas e instrumentos.....	38
3.5. Análisis de datos.....	39
3.6. Aspectos éticos.....	39
Capítulo IV.....	41

Desarrollo de las variables de la investigación	41
4.1. Diagnóstico de la situación actual	41
4.1.1. Situación inicial antes de la productividad.....	53
4.1.2. Aplicación de la metodología propuesta	58
4.1.2.1. Planificar.....	58
4.1.2.2. Hacer	66
4.1.2.3. Verificar.....	72
4.1.3. Situación final de la productividad	73
4.1.4. Análisis económico.....	76
4.1.5. Cronograma.....	77
Capítulo V	78
Resultados	78
Capítulo VI.....	85
Discusiones	85
Conclusiones	90
Recomendaciones	91
Referencias	92
Anexos	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	32
Tabla 2. Población y muestra	36
Tabla 3. Muestra del pretest	36
Tabla 4. Muestra del postest.....	37
Tabla 5. Relación de técnicas e instrumentos	38
Tabla 6. Registro de causas	46
Tabla 7. Matriz de correlación.....	47
Tabla 8. Frecuencia acumulada de la cantidad de ocurrencias	48
Tabla 9. Alternativas de solución	50
Tabla 10. Servicios electromecánicos evaluados de enero a junio del 2023 antes de la mejora	55
Tabla 11. Análisis de las causas en relación con servicios del área electromecánico desde marzo a junio del 2023 antes de la mejora	60
Tabla 12. Lista de causas principales	62
Tabla 13. Análisis de procesos críticos	62
Tabla 14. Lista de causas principales	63
Tabla 15. Lista del plan de acción	64
Tabla 16. Lista de personal planificado	67
Tabla 17. Asistencia de los trabajadores en servicios durante noviembre y diciembre del 2023	68
Tabla 18. Tabla de ejecución de los planes de acción.....	70
Tabla 19. Lista de principales servicios realizados julio a diciembre 2023	71
Tabla 20. Servicios electromecánicos evaluados de julio a diciembre del 2023	74
Tabla 21. Costo en materiales.....	76
Tabla 22. Costo en recursos humanos.....	76
Tabla 23. Beneficio.....	76
Tabla 24. Cronograma de actividades	77
Tabla 25. Descriptivo del pretest y postest del indicador eficacia.....	79
Tabla 26. Descriptivo del pre- y postest del indicador eficiencia	80
Tabla 27. Descriptivo del pre- y postest de productividad	81
Tabla 28. Estadígrafos.....	82
Tabla 29. Prueba de normalidad del indicador eficacia	82
Tabla 30. Prueba de T-Student para el indicador eficacia.....	83
Tabla 31. Prueba de normalidad del indicador eficiencia	83

Tabla 32. Prueba de T-Student para el indicador eficiencia.....	83
Tabla 33. Resumen de estadístico inferencial.....	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo Deming y herramientas clásicas de la calidad	26
Figura 2. Organigrama de la empresa en estudio.....	42
Figura 3. Mapa de procesos.....	43
Figura 4. Diagrama de Ishikawa.....	45
Figura 5. Diagrama de Pareto	49
Figura 6. Gestión comercial	51
Figura 7. Planificación de servicios	52
Figura 8. Ejecución de servicios	53
Figura 9. Análisis de cierre y facturación.....	53
Figura 10. Identificación de oportunidades de mejora	58
Figura 11. Observación del área de mantenimiento electromecánico.....	59
Figura 12. Diagrama de Pareto	61
Figura 13. Verificación del plan de acción.....	72
Figura 14. Análisis del ciclo Deming antes y después de la mejora	78
Figura 15. Histograma de eficacia antes y después de la implementación.....	79
Figura 16. Histograma de eficiencia antes y después de la implementación.....	81
Figura 17. Histograma de productividad antes y después de la implementación	81

RESUMEN

En esta investigación se aplicó el ciclo Deming para mejorar la productividad en el departamento de mantenimiento electromecánico de la compañía Preming S. A. C., Lima – 2021, ya que presentó un alto índice de servicios no atendidos debido a la baja productividad en los servicios y al no finalizar a destiempo, lo que influye en una pérdida de rentabilidad en la compañía Preming S. A. C. El método fue aplicativo, experimental y nivel descriptivo; se empleó ciclo Deming como herramienta de mejora, para esto se consideró necesario aplicar 10 acciones que permitieron eliminar el problema raíz de fondo, después las mejoras incrementaron la eficacia de 83.75 % a 94.240 %, la eficiencia de 91.19 % a 98.21 %. En conclusión, aplicando el ciclo de Deming mejoró la productividad de 76.379 % a 92.55 %, lo que demostró que las acciones realizadas influyen en mejorar los servicios que realiza el departamento de mantenimiento electromecánico de la compañía Preming SAC.

Palabras claves: ciclo Deming, mantenimiento electromecánico, mejora continua, productividad, servicio naval

ABSTRACT

In this research, the Deming cycle was applied to improve productivity in the electromechanical maintenance department of the company Preming S. A. C., Lima - 2021, since it presented a high rate of unattended services due to low productivity in the services and not completing at the wrong time, which influences a loss of profitability in the company Preming S. A. C. The method was applicative, experimental and descriptive level; Deming cycle was used as an improvement tool, for this it was considered necessary to apply 10 actions that allowed eliminating the underlying root problem, then the improvements increased the effectiveness from 83.75% to 94.240%, the efficiency from 91.19% to 98.21%. In conclusion, applying the Deming cycle improved productivity from 76.379% to 92.55%, which demonstrated that the actions carried out influence improving the services provided by the electromechanical maintenance department of the company Preming SAC.

Keywords: continuous improvement, Deming cycle, electromechanical maintenance, naval service, productivity