



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad
en el área de mantenimiento de la empresa Power Technology
S.A., Surquillo, 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Pozo Neyra, Erick Danilo (ORCID: 0000-0002-6054-3678)

ASESORA:

Dra. Ing. Sánchez Ramírez, Luz Graciela (ORCID: 0000-0002-6054-3678)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2018

Índice de contenidos

Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	12
III. METODOLOGÍA	31
3.1. Tipo y diseño de investigación	31
3.2. Variables y operacionalización.....	32
3.3. Población y muestra.....	33
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.5. Validez y confiabilidad.....	34
3.6. Métodos de análisis de datos.....	36
3.7. Aspectos éticos	36
IV. RESULTADOS.....	37
V. DISCUSIÓN	100
VI. CONCLUSIONES	104
VII. RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS.....	108
ANEXOS	113

Índice de tablas

Tabla 1.	Causas de la baja productividad del área de mantenimiento	5
Tabla 2.	Pasos de la etapa Planear.....	20
Tabla 3.	Pasos de la etapa Hacer	21
Tabla 4.	Pasos de la etapa Verificar.....	23
Tabla 5.	Pasos de la etapa Actuar.....	25
Tabla 6.	Indicadores de eficiencia en productividad.....	28
Tabla 7.	Ventaja de eficacia en la empresa.....	30
Tabla 8.	Validez de instrumento por juicio de expertos	35
Tabla 9.	Grado de Confiabilidad.....	35
Tabla 10.	Principales actividades del servicio de mantenimiento preventivo	40
Tabla 11.	Pasos para la implementación del plan de mejora	49
Tabla 12.	Deficiencias del programa de Check List de mantenimiento preventivo.....	50
Tabla 13.	Medición de índice de cumplimiento de Check List Etapa - pre	51
Tabla 14.	Tabla de herramientas utilizadas por los técnicos de mantenimiento.....	52
Tabla 15.	herramientas y equipos a utilizar según la etapa de mantenimiento	53
Tabla 16.	Medición del índice de Ejecución de Capacitación Técnica Etapa - pre.....	55
Tabla 17.	Medición del índice de Supervisión de Control de Calidad Etapa - pre.....	56
Tabla 18.	Equipos MP pendientes de Supervisión / Noviembre – Diciembre 2018.....	57
Tabla 19.	Medición del índice de Atención de emergencia Etapa - pre.....	58
Tabla 20.	Principales fallas registradas en la atención de emergencias año 2018	59
Tabla 21.	Costo por atención de emergencia noviembre 2018 – febrero 2019.....	60
Tabla 22.	Medición del índice de eficiencia Etapa – Pre	61
Tabla 23.	Medición del índice de eficacia Etapa – Pre	62
Tabla 24.	Ingresos por mantenimiento preventivo – Marca MP 2018.....	63
Tabla 25.	Medición etapa – Pre de índice de productividad	64
Tabla 26.	Medición etapa – Post de índice de Planificación.....	65
Tabla 27.	Medición etapa – Post de índice de Capacitación Técnica.....	76
Tabla 28.	Medición etapa – Post de índice de Supervisión de control de calidad	77

Tabla 29.	Ficha de medición etapa – Post de índice de Atención de emergencia	80
Tabla 30.	Costo por Atención de emergencia de Marzo – Junio 2019	81
Tabla 31.	Medición etapa – post de índice de eficiencia	82
Tabla 32.	Medición etapa – post de índice de eficacia	83
Tabla 33.	Ingresos por mantenimiento preventivo – Marca MP 2019.....	84
Tabla 34.	Medición etapa – post de índice de productividad	85
Tabla 35.	Índice de cumplimiento de Check List antes y después	86
Tabla 36.	Índice de ejecución de Capacitación Técnica antes y después.....	87
Tabla 37.	Índice de Supervisión de Control de Calidad antes y después.....	88
Tabla 38.	Índice de Atención de Emergencia antes y después	89
Tabla 39.	Índice de Eficacia antes y después.....	90
Tabla 40.	Índice de Eficacia antes y después.....	91
Tabla 41.	Índice de Productividad antes y después.....	92
Tabla 42.	Criterios para la elección de Estadígrafo	93
Tabla 43.	Resumen de procesamiento de casos – Índice de Eficacia.....	93
Tabla 44.	Resumen de procesamientos de casos – Índice Eficacia.....	94
Tabla 45.	Resumen de procesamientos de casos – Índice de Eficiencia	94
Tabla 46.	Prueba de Normalidad del Índice de Eficiencia	94
Tabla 47.	Resumen de procesamientos de casos – Índice de Productividad.....	95
Tabla 48.	Prueba de Normalidad del Índice de Productividad	95
Tabla 49.	Prueba t-Student para muestras relacionadas del índice de Eficacia.....	96
Tabla 50.	Prueba T-Student para muestras relacionadas del índice de Eficiencia.....	97
Tabla 51.	Prueba T-Student para muestras relacionadas del índice de Productividad.....	98

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i>	<i>Diagrama causa-efecto de la baja productividad del área de mantenimiento de la empresa Power Technology S.A.</i>	4
<i>Figura 2.</i>	<i>Pareto de causas de la baja productividad del área de mantenimiento en la empresa Power Technology S.A.</i>	6
<i>Figura 3.</i>	<i>Mapa de ubicación de la empresa Power Technology S.A.</i>	38
<i>Figura 4.</i>	<i>Organigrama de la empresa Power Technology S.A.</i>	38
<i>Figura 5.</i>	<i>Distribución de planta del área de mantenimiento preventivo</i>	39
<i>Figura 6.</i>	<i>DOP del proceso de mantenimiento preventivo</i>	46
<i>Figura 7.</i>	<i>DAP del proceso de mantenimiento preventivo</i>	47
<i>Figura 8.</i>	<i>Cronograma de ejecución de actividades.</i>	48
<i>Figura 9.</i>	<i>Gráfico del índice de Cumplimiento de Check List Etapa - pre</i>	51
<i>Figura 10.</i>	<i>índice de Ejecución de Capacitaciones Técnicas Etapa - pre</i>	55
<i>Figura 11.</i>	<i>Índice de Supervisión de Control de Calidad</i>	56
<i>Figura 12.</i>	<i>Planificación de Check List etapa - Post</i>	66
<i>Figura 13.</i>	<i>Estructura del área de mantenimiento preventivo de ascensores</i>	75
<i>Figura 14.</i>	<i>Supervisión de Control de Calidad etapa - Post</i>	77
<i>Figura 15.</i>	<i>Atención de emergencia etapa - Post</i>	81
<i>Figura 16.</i>	<i>índice de Cumplimiento de Check List</i>	86
<i>Figura 17.</i>	<i>Índice de Ejecución de Capacitación</i>	87
<i>Figura 18.</i>	<i>Índice de Supervisión de Control de Calidad</i>	88
<i>Figura 19.</i>	<i>Gráfico del índice de Atención de Emergencia</i>	89
<i>Figura 20.</i>	<i>Gráfico del índice de Eficacia</i>	90
<i>Figura 21.</i>	<i>Gráfico del índice de Eficiencia</i>	91
<i>Figura 22.</i>	<i>Gráfico del índice de Productividad.</i>	92

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar como la aplicación del círculo Deming mejora la productividad en el área de mantenimiento de la empresa Power Technology S.A. La investigación fue de tipo aplicada, el nivel de investigación descriptivo y explicativo, el diseño metodológico fue experimental de tipología cuasi-experimental, hubo manipulación de la variable independiente, círculo Deming y sus efectos generados en la variable dependiente productividad. Su población fueron las órdenes de servicios de los mantenimientos preventivos realizados, la muestra fue igual a la población, el alcance estuvo dado por un pre-test y un post-test después de aplicar el círculo Deming; estos fueron evaluados por un periodo de 16 semanas antes y 16 semanas después. Se utilizó la observación como técnica de recolección de datos e instrumentos de recopilación de información. Se utilizó el análisis descriptivo y análisis inferencial con el programa SPSS v.23 para poder analizar y obtener los diferentes datos necesarios para la interpretación de los resultados y para poder realizar la validación de las hipótesis propuestas. Para finalizar, el estudio llego a la conclusión que la aplicación del Circulo de Deming ayudo a mejorar el índice de productividad, obteniendo como resultado general un aumento del 16.86%

Palabras Claves: Circulo de Deming, índice de productividad, índice de eficiencia, índice de eficacia.

Abstract

The objective of this research work was to determine how the application of the Deming circle improves productivity in the maintenance area of the company Power Technology S.A. The research was of an applied type, the level of descriptive and explanatory research, the methodological design was experimental of a quasi-experimental typology, there was manipulation of the independent variable, Deming circle and its effects generated in the dependent variable productivity. Its population was the service orders of the preventive maintenance carried out, the sample was equal to the population, the scope was given by a pre-test and a post-test after applying the Deming circle; these were evaluated for a period of 16 weeks before and 16 weeks after. Observation was used as a data collection technique and information gathering instruments. Descriptive analysis and inferential analysis were used with the SPSS v.23 program to be able to analyze and obtain the different data necessary for the interpretation of the results and to be able to carry out the validation of the proposed hypotheses. To conclude, the study concluded that the application of the Deming Circle helped to improve the productivity index, obtaining as a general result an increase of 16.86%

Keywords: Deming circle, productivity index, efficiency index, efficacy index.

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SÁNCHEZ RAMÍREZ, LUZ GRACIELA, 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 DE LA METODOLOGÍA PHVA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA POWER TECHNOLOGY S.A., SURQUILLO, 2018**”, del (los) autor (autores) **POZO NEYRA ERICK DANILO**, 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 mayo de 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SÁNCHEZ RAMÍREZ, LUZ GRACIELA DNI: 32771174 ORCID: 0000-0002-2308-4281	