



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**“Aplicación de La Metodología PHVA para incrementar la Productividad en el área  
de mantenimiento en los Servicios de Electricidad en una empresa de Servicios,  
Lima - 2019”**

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

**AUTOR:**

Santiago Barreto, Meylin Allison (ORCID: 0000-0001-5847-3298)

**ASESOR:**

MG. Chalco Morales, Osmart Raúl (ORCID: 0000-0002-5850-4899)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**CALLAO – PERÚ**

2019

## **Dedicatoria**

En primer lugar, a mis hermosas hijas que son el motivo principal de mi vida, a mi abuelo por su gran ejemplo de amor y comprensión, a mi esposo por su apoyo en todo este tiempo y a mis queridas hermanas.

### **Agradecimiento**

A Dios por permitir llegar a este momento en mi vida, por demostrar que los anhelos se cumplen si los deseas de corazón y con fe, a mi familia por su apoyo incondicional en todo este tiempo, a mi madre y a mi abuela que desde el cielo me guían y me protegen.

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>ÍNDICE</b> .....	iv
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	v
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	10
1.1 Realidad Problemática.....	11
1.2 Trabajos Previos.....	21
1.3 Teorías Relacionadas al Tema. ....	25
1.4 Formulación Del Problema.....	31
1.5 Justificación Del Estudio.....	31
1.6 Hipótesis .....	33
1.7 Objetivos.....	33
<b>II.MÉTODO</b> .....	35
2.1 Tipo y Diseño De Investigación .....	36
2.2 Variables De La Investigación.....	37
2.3 Población Y Muestra.....	40
2.4 Técnicas e Instrumentos De Recolección De Datos, Validez y Fiabilidad .....	40
2.5 Procedimiento .....	41
2.6 Métodos De Análisis De Datos.....	42
2.7 Aspectos Éticos .....	42
<b>III.RESULTADOS</b> .....	43
3.1 Cronograma .....	44
3.2 Descripción del Proyecto.....	45
3.3 Análisis Descriptivo .....	78
3.4 Análisis de Inferencia.....	80
<b>IV.DISCUSIÓN</b> .....	94

<b>V.CONCLUSIONES</b> .....	97
<b>IV.RECOMENDACIONES</b> .....	100
<b>REFERENCIAS</b> .....	102

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ponderación de Problemas.....	19
Tabla 2 Matriz de Operacionalización.....	39
Tabla 3 Cronograma.....	44
Tabla 4 Resultado de la Productividad – Estado Actual.....	54
Tabla 5 Kardex de Ingreso y Salida de Materiales.....	59
Tabla 6 Indicadores de Control de las atenciones de Incidencias.....	64
Tabla 7 Resultado de la Productividad.....	70
Tabla 8 Resultados de la Eficiencia.....	72
Tabla 9 Resultados de la Eficacia.....	74
Tabla 10 Resultados de la Productividad.....	76
Tabla 11 Análisis Descriptivo de los Resultados de la Productividad.....	78
Tabla 12 Elección de Estadígrafos.....	80
Tabla 13 Resumen de Procesamiento de Casos de Productividad.....	81
Tabla 14 Descriptivos de la Productividad.....	82
Tabla 15 Prueba de Normalidad de la Productividad.....	82
Tabla 16 Estadísticas de Muestras Emparejadas de la Productividad.....	83
Tabla 17 Correlación de Muestras Emparejadas de Productividad.....	83
Tabla 18 Prueba de muestras emparejadas de la Productividad.....	84
Tabla 19 Resumen de procesamiento de casos de la Eficiencia.....	86

Tabla 20 Descriptivos de la Eficiencia .....	86
Tabla 21 Prueba de Normalidad de la Eficiencia .....	86
Tabla 22 Estadísticas de apruebas emparejadas de la eficiencia .....	87
Tabla 23 Correlación de muestras Emparejadas de la eficiencia .....	88
Tabla 24 Prueba de muestras emparejadas de la Eficiencia .....	89
Tabla 25 Resumen de procesamientos de casos de la eficacia .....	90
Tabla 26 Descriptivos de la Eficacia .....	90
Tabla 27 Prueba de Normalidad de la Eficacia .....	91
Tabla 28 Estadística de muestras emparejadas de la eficacia .....	92
Tabla 29 Correlación de muestras emparejadas de la Eficacia .....	92
Tabla 30 Prueba de muestras emparejadas de la Eficacia .....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Nivel de Productividad en el Mundo (2012) .....	12
Figura 2. Nivel de Productividad en Latinoamérica (2018) .....	13
Figura 3 Crecimiento de la Productividad en el Perú .....	14
Figura 4 Lluvia de Ideas .....	17
Figura 5 Diagrama de Ishikawa .....	18
Figura 6 Diagrama de Pareto .....	20
Figura 7 Ciclo de Deming. ....	27
Figura 8 Dimensiones de la Productividad .....	29
Figura 9 Organigrama de Gestión de Servicios Compartidos SAC .....	45
Figura 10 Ubicación Geográfica de la Empresa Gestión de Servicios Compartidos SAC .....	46
Figura 11 Metodología PHVA .....	49
Figura 12 Organigrama del Facility Managment .....	50
Figura 13 Flujograma de la atención de Incidencias antes de la mejora .....	51
Figura 14 Niveles de Servicios. ....	52
Figura 15 Reportes de Incidencias .....	53
Figura 16 Diagrama de Resultados del Estado Actual de la Productividad .....	55

Figura 17 Ingresos de las Incidencias al Sistema EDI.....	58
Figura 18 Formato de Hoja de Atención de las Incidencias.....	60
Figura 19 Hoja de Atención de Incidencias ya ejecutada .....	61
Figura 20 Archivo de Hojas de Atención cuando recién se implementó.....	62
Figura 21. Custodia de Hojas de Atención, Check list de Rutinas ya implementado. ....	63
Figura 22. Indicadores de Control .....	64
Figura 23 Reunión de Feedback con el personal Operativo.....	66
Figura 24 Capacitación de Mantenimientos de Tableros Eléctricos.....	66
Figura 25 Charla motivacional .....	67
Figura 26 Capacitación de Uso de Equipos de Medición Como el Amperímetro. ....	67
Figura 27 Flujograma Actual.....	68
Figura 28 Flujograma después de la Implementación de la Mejora .....	69
Figura 29 Resultado de la Productividad después de la implementación de la mejora. ....	71
Figura 30 Resultados de la Eficiencia del antes y después de la mejora .....	73
Figura 31 Resultados de la Eficacia antes y después de la mejora .....	75
Figura 32 Resultados de la Productividad antes y después de la Mejora.....	77
Figura 33 Resultados de la Productividad.....	79

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad demostrar como la “Aplicación de la Metodología PHVA incrementa la Productividad en los Servicios de Electricidad en una empresa de Servicios, Lima – 2019”. Se entiende por productividad a los resultados que se obtienen en un proceso o sistema, por lo que incrementar la productividad significa generar mejores resultados considerando los recursos empleados (Gutiérrez, 2014, p.20).

Esta investigación es de diseño Pre experimental, de tipo aplicada con enfoque cuantitativo de datos paramétricos, por ello se utilizó el estadígrafo de T-Student para validación de hipótesis, la población estuvo compuesta por las incidencias de los Servicios de Electricidad durante un periodo de 16 semanas antes y 16 semana después, utilizando las hojas de atención de incidencias y la base datos del sistema EDI de la empresa como instrumento de recolección de datos.

Para su validación tuvo la afirmación de juicio de expertos y para su fiabilidad los datos fueron procesados por el software estadístico Statistical Package for the Social Science – SPSS 25, en donde los resultados de las medias en la productividad antes de la mejora fue de un 44.19 y después de la mejora fue 65.81, concluyendo que la Aplicación de Metodología PHVA incrementó la productividad en el área de mantenimiento en los Servicios de Electricidad en una empresa de Servicios, Lima – 2019.

Palabra Claves: Productividad, Metodología, Servicios, Resultados, Recursos.



## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to demonstrate how the & quot; Application of the PHVA Methodology increases the Productivity in Electricity Services in a services company, Lima – 2019 &quot; Productivity is understood as the results obtained in a process or system, so increasing productivity means generating better results considering the resources used (Gutiérrez, 2014, p.20).

This research is of a Pre-experimental design, of the applied type with a quantitative approach of parametric data, for that reason the T-Student statistic was used for hypothesis validation, the population was composed of the incidences of the Electricity Services during a period of 16 weeks before and 16 weeks later, using the incident attention sheets and the database of the Company EDI system as a data collection tool.

For its validation it had the assertion of expert judgment and for its reliability the data were processed by the statistical software Statistical Package for the Social Science -SPSS 25, where the results of the means in the productivity before the improvement was 44.19 and after the improvement was 65.81, concluding that the PHVA Methodology Application increased the productivity in the maintenance area in the Electricity Services in a services company, Lima - 2019.

**Keyword:** Productivity, Methodology, Services, Results, Resources.

## Declaratoria de Autenticidad del Asesor


Yo, Morales Chalco Osmart Raúl, docente de la Facultad de Ingeniería Industrial y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Sede Callao, asesor (a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada:

“Aplicación de La Metodología PHVA para incrementar la Productividad en el área de mantenimiento en los Servicios de Electricidad en una empresa de Servicios, Lima - 2019” del (los) autor (autores) Santiago Barreto Meylin Allison, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 30% 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.

Callao, 22 de marzo de 2022.

Apellidos y Nombres del Asesor: Morales Chalco Osmart Raúl	
DNI 09900421	Firma 
ORCID 0000-0003-4522-3593	