



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“APLICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA PARA INCREMENTAR  
LA PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO DE CONEXIONES  
ELECTRICAS DE LA GERENCIA DE OPERACIONES, TECSUR S.A  
SAN JUAN DE MIRAFLORES 2017”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

Alex Orihuela Clemente

**ASESOR:**

Mg. Ronald Dávila Laguna

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA - PERU**

**2017**

## PÁGINA DEL JURADO

---

ALEX ORIHUELA CLEMENTE

AUTOR:

---

ING. RONALD DAVILA LAGUNA

ASESOR DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS

Presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo  
Lima Norte para optar el Grado de: Ingeniero Industrial.

---

PRESIDENTE DEL JURADO

---

SECRETARIO DEL JURADO

---

VOCAL DEL JURADO

LIMA 2017

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi padre Albino Orihuela Macha por darme la mejor educación y enseñarme que todas las cosas hay que valorarlas, trabajarlas y luchar para lograr los objetivos de la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi esposa, mis hijos y a mis padres quienes fueron los que siempre me dieron fuerzas para lograr mis metas trazadas.

## DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Alex Orihuela Clemente con DNI N° 42321740, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, facultad de ingeniería, escuela de ingeniería industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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 de la Universidad César Vallejo.

Lima, .... de Julio del 2017

---

Alex Orihuela Clemente

## **PRESENTACIÓN**

Señores del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO DE CONEXIONES ELECTRICAS DE LA GERENCIA DE OPERACIONES, TECSUR S.A SAN JUAN DE MIRAFLORES 2017”, la cual espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de ingeniero industrial.

Teniendo en los temas tocados en la tesis podemos mencionar conceptos importantes los cuales nos permite en entender el entendimiento del diagnóstico y la mejora continua a realizarse, el planteamiento del diseño, técnica y métodos de análisis de los datos del presente estudio, se analiza los resultados estadísticos que se ingresan en el SPSS, de la variable independiente y dependiente, se mencionó la discusión de las hipótesis, comparándolos con los antecedentes y los libros referidos , conclusiones, recomendaciones y propuestas.

## INDICE GENERAL

<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	<b><i>ii</i></b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b><i>iii</i></b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b><i>iv</i></b>
<b>DECLARACION DE AUTENTICIDAD</b>	<b><i>v</i></b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b><i>vi</i></b>
<b>INDICE GENERAL</b>	<b><i>vii</i></b>
<b>INDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b><i>ix</i></b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b><i>x</i></b>
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	<b><i>xii</i></b>
<b>RESUMEN</b>	<b><i>xiii</i></b>
<b>ABSTRACT</b>	<b><i>xiv</i></b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b><i>15</i></b>
1.1 Realidad problemática	<b><i>16</i></b>
1.2.1 Antecedentes Internacionales	<i>18</i>
1.2.2 Antecedentes Nacionales	<i>22</i>
1.3 Teorías relacionadas al tema	<b><i>27</i></b>
1.3.1 Variable independiente: Mejora Continua	<i>27</i>
1.3.2 Variable dependiente: Productividad	<i>34</i>
1.4 Formulación del problema	<b><i>39</i></b>
1.4.1 Problema general	<i>39</i>
1.4.2 Problemas específicos	<i>39</i>
1.5 Justificación del estudio	<b><i>39</i></b>
1.5.1 Justificación teórica	<i>39</i>
1.5.2 Justificación práctica	<i>40</i>
1.5.3 Justificación Económica	<i>40</i>
1.6 Hipótesis	<b><i>41</i></b>
1.6.1 Hipótesis general	<i>41</i>
1.6.2 Hipótesis específicas	<i>41</i>
1.7 Objetivos	<b><i>42</i></b>
1.7.1 Objetivo general	<i>42</i>
1.7.2 Objetivos Específicos	<i>42</i>
<b>II. MÉTODO</b>	<b><i>43</i></b>
2.1 Diseño de Investigación	<b><i>44</i></b>
2.1.1 Tipo de estudio	<i>45</i>
2.2 Variables, Operacionalización	<b><i>46</i></b>
2.2.1 Variable independiente: Mejora continua	<i>46</i>
2.2.2 Variable dependiente: de Productividad	<i>46</i>

2.3.1 Población	47
2.3.2 Muestra	47
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	48
2.4.1 Técnicas	48
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos.	48
2.4.3. Validez	48
2.4.4 Confiabilidad	49
2.5 Método de análisis de datos	49
2.5.1 Análisis descriptivo	49
2.5.2 Análisis inferencial	49
2.6 Aspectos éticos	50
2.7 Desarrollo de la propuesta	50
2.7.1 Situación actual.	50
2.7.2 Propuesta de mejora	66
2.7.3 Implementación de la propuesta	68
2.7.4 Resultados	85
2.7.5 Análisis económico y financiero	88
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>90</b>
3.1 Procesamiento de datos	91
3.1.1 Variable dependiente: Productividad	91
3.1.2 Dimensión 1 de la variable dependiente: Eficiencia	93
3.1.3 Dimensión 2 de la variable dependiente: Eficacia	95
3.2 Análisis inferencial	96
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	97
3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica	99
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica	102
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>106</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>108</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>110</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b>	<b>112</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>117</b>



## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Frontis principal de la empresa TECSUR S.A	50
Ilustración 2.Organigrama de Tecsur S.A	53
Ilustración 3.Organigrama del área a analizar	56
Ilustración 4.Diagrama de flujo del proceso de atención del servicio	58
Ilustración 5.Diagrama de Ishikawa causas para mejorar la productividad en la gerencia de operaciones.	60
Ilustración 6.Diagrama de Pareto	61
Ilustración 7.Incumplimiento de las horas programadas	63
Ilustración 8.Cuadro de actividades de una conexión aérea	71
Ilustración 9.Propuesta de mejora de una conexión aérea	72
Ilustración 10.Ejecución de un Servicio de conexión aérea	73
Ilustración 11.Formato de Lista de verificación de herramientas y equipos	75
Ilustración 12.Capacitación empresa Tecsur S.A	76
Ilustración 13.Formato de control de capacitaciones	80
Ilustración 14.Formato de lista de verificación de equipos y herramientas noviembre	81
Ilustración 15.Inspecciones de equipos y herramientas	82
Ilustración 16.Formato de lista de Verificación de equipos y herramientas	83
Ilustración 17.Promedio de eficiencia antes y después	85
Ilustración 18.Promedio de la eficacia antes y después	86
Ilustración 19.Resultado promedio de la eficacia antes y después	87
Ilustración 20.Diagrama de frecuencias de la variable productividad	92
Ilustración 21.Diagrama comparativo de frecuencias del indicador tiempo de ejecución de servicios eléctricos de la dimensión eficiencia antes y después	94
Ilustración 22.Diagrama comparativo de frecuencias del indicador entrega de servicios eléctricos conformes de la dimensión eficacia antes y después	96

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.Etapas del ciclo PHVA	30
Tabla 2.Tiempo promedio de atención por conexión	59
Tabla 3.Diagrama de Pareto de los problemas más importantes de la empresa Tecsur S.A.	61
Tabla 6.Porcentaje de horas en exceso	62
Tabla 7.Eficiencia de atención de servicio de conexiones aéreas	63
Tabla 8.Eficacia de atención de servicio de conexiones aéreas	64
Tabla 9.Productividad de atención de servicio de conexiones aéreas	65
Tabla 4.Puntaje para determinación de la Metodología	66
Tabla 5.Comparativo de metodologías	66
Tabla 10.Cronograma de actividades.	67
Tabla 11.Cronograma de implementación de actividades para la mejora	70
Tabla 12.Tiempo promedio de atención de un servicio de conexión eléctrica después de la implementación.	77
Tabla 13.Porcentaje de las horas en exceso después de la implementación	78
Tabla 14.Eficiencia después de la implementación	78
Tabla 15.Eficacia después de la implementación	79
Tabla 16.productividad después de la implementación	79
Tabla 17.Control de listas de verificación de equipos y herramientas	82
Tabla 18.Resultado promedio de la eficiencia antes y después	85
Tabla 19.Resultado promedio de la eficacia antes y después	86
Tabla 20.Resultado promedio de la productividad antes y después	87
Tabla 21.Inversión realizada	88
Tabla 22.Resumen de beneficio económico	89
Tabla 23.Relación costo - beneficio	89
Tabla 24.Estadística descriptiva de la variable productividad	91
Tabla 25.Tiempo de ejecución de servicios eléctricos	93
Tabla 26.Entrega de servicios eléctricos conformes	95
Tabla 27.Prueba de normalidad de productividad, antes y después	97
Tabla 28.Criterio para determinar la normalidad del indicador tiempo de producción	98
Tabla 29.Estadística de muestras emparejadas de la variable dependiente	98
Tabla 30.Prueba t-student del antes y después de la variable productividad	99
Tabla 31.Prueba de normalidad comparativa del indicador horas hombre de producción, antes y después	100
Tabla 32.Criterio para determinar la normalidad del indicador horas de producción	100
Tabla 33.Estadística de muestras emparejadas del antes y después del indicador tiempo de ejecución de servicios eléctricos de la eficiencia	101
Tabla 34.Prueba t-student del antes y después del indicador tiempo de ejecución de servicios eléctricos de la eficiencia	102

Tabla 35.Prueba de normalidad comparativa del indicador entrega de servicios eléctricos conformes, antes y después	103
Tabla 36.Criterio para determinar la normalidad del indicador unidades de producción	103
Tabla 37.Estadística de muestras emparejadas del antes y después del indicador entrega de servicios eléctricos conformes de la eficacia	104
Tabla 38.Prueba t-student del antes y después del indicador de la eficiencia	105

## **INDICE DE ANEXOS**

Anexo N° 1.Matriz de consistencia	118
Anexo N° 2.Matriz de operacionalización	118
Anexo N° 3.Ficha de recolección de datos antes	118
Anexo N° 4.Ficha de recolección de datos después	118
Anexo N° 5.Validación de instrumentos	118

## RESUMEN

La presente tesis “Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad del servicio de conexiones eléctricas de la Gerencia de operaciones, Tecsur S.A San Juan de Miraflores 2017” tiene como objetivo determinar como la mejora continua incrementa la productividad del servicio de conexiones eléctricas de la gerencia de operaciones, Tecsur S.A San Juan de Miraflores 2017.

Tiene como autor la variable independiente Mejora continua a Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega y sus dimensiones son planificar, hacer, verificar, actuar y el autor de la variable dependiente Productividad a Medianero Burga David y sus dimensiones son eficiencia y eficacia , la presente investigación es longitudinal debido a que se tomarán los datos a través de un periodo de tiempo 20 semanas, diseño de investigación es cuasi-experimental, la población es la cantidad de trabajos ejecutados realizados en 20 semanas de servicios eléctricos, la muestra es 20 semanas pre-test y 20 semanas pos-test, el instrumento utilizado es la recolección de datos a través de fichas y archivos. Resultados: se demostró que con la aplicación de la metodología de la mejora continua mejoro la productividad del servicio de conexiones eléctricas, la productividad 15,19%, eficiencia 6,82%, eficacia 7,87%.

En conclusión la presente tesis tuvo como resultado del análisis descriptivo de la variable independiente, mejora continua, se logró una mejora en horas programadas de conexiones eléctricas El análisis inferencial de la variable dependiente, productividad, se realizó mediante la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y mediante la prueba t student para la prueba de hipótesis en la cual al procesar la variable y sus dimensiones resulto menor que 0,05 lo que permitió se acepte la hipótesis del investigador o hipótesis alterna (H1) y con un nivel de significancia de 0.000.

**Palabras clave:** Mejora continua, Productividad y servicio de conexiones eléctricas.

## ABSTRACT

This thesis "Implementation of continuous improvement to increase productivity in the service of electrical connections operations management, Tecsur SA San Juan de Miraflores 2017" aims to determine how continuous improvement increases productivity service electrical connections operations management, Tecsur SA San Juan de Miraflores 2017.

Its author the independent variable Continuous improvement Bonilla Diaz, Kleeberg and Noriega and its dimensions are plan, do, check, act and author of the dependent variable Productivity Medianero Burga David and its dimensions are efficiency and effectiveness, this research is longitudinal because the data will be taken over a period of time 20 weeks, research design is quasi-experimental, the population is the amount of work performed in 20 weeks of electrical services, the sample is 20 weeks before test and 20 weeks post-test, the instrument used is the collection of data through files and files. Results: it was demonstrated that with the application of the methodology of continuous improvement, the productivity of the electrical connections service improved, productivity 15.19%, efficiency 6.82%, efficiency 7.87%.

In conclusion this thesis resulted in the descriptive analysis of the independent variable, continuous improvement, improved programmed hours of electrical connections The inferential analysis of the dependent variable, productivity, was performed by normality test (Kolmogorov-Smirnov was achieved ) and by means of the student t test for the hypothesis test in which, when processing the variable and its dimensions, it was lower than 0.05, which allowed accepting the hypothesis of the researcher or alternative hypothesis (H1) and with a level of significance of 0.000.

Keywords: Continuous improvement, productivity and service of electrical connections.