



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la  
empresa TEXTILES CAMONES S.A. Puente Piedra, 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL**

**DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

Cayllahui Jimenez, Ever

**ASESOR:**

Dr. Jorge Nelson Malpartida Gutierrez

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2018

## **Dedicatoria**

Esta tesis se la dedico a Dios por permitirme llegar hasta donde me encuentro hoy en día, a mis padres quienes me brindaron su apoyo y confianza desde el inicio de la carrera, a mi esposa e hijo por alentarme día a día en cumplir con mis metas trazadas y a todos mis profesores y asesor quienes me brindaron los conocimientos necesarios para realizar esta tesis.

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por haberme dado salud y bienestar a lo largo de mi etapa estudiantil, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje y felicidad.

Agradezco a mis padres Simeón Cayllahui y Elena Jimenez por brindarme su apoyo en todo momento.

Agradezco a mi esposa e hijo quienes están en todo momento para mí, por compartir sus ganas y entusiasmo de salir adelante.

Agradezco la confianza y dedicación a mis profesores Mg. Augusto Paz y Dr. Jorge Malpartida quienes con su conocimiento y experiencia lograron alinear mi trabajo a la realidad.

Agradezco a la empresa TEXTILES CAMONES S.A, por permitir desarrollar mis conocimientos en una de sus tantas áreas de producción; a su vez al Ing. Víctor Zavaleta por la confianza brindada.

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “**Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A Puente Piedra, 2018**”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Autor: Cayllahui Jimenez, Ever

## Índice

JURADO .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Declaración de autenticidad.....	vi
Presentación.....	vii
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
I. INTRODUCCIÓN .....	17
1.1 Realidad Problemática .....	18
1.1.1 A nivel internacional .....	18
1.1.2 A nivel nacional .....	19
1.1.3 A nivel local .....	22
1.2 Trabajos Previos .....	28
1.2.1 Trabajos previos internacionales .....	28
1.2.2 Trabajos previos nacionales .....	30
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	32
1.3.1 Fundamento teórico el DAP y DOP.....	32
1.3.1.1 El diagrama de análisis del proceso (DAP).....	32
1.3.1.2 Diagrama de operaciones del proceso (DOP).....	33
1.3.2 Fundamentos del ciclo de Deming.....	33
1.3.2.1 Ciclo de DEMING.....	34
1.3.2.2 Evolución histórica de la gestión de calidad .....	35
1.3.2.3 Aplicación de la metodología del ciclo de Deming.....	35
1.3.2.4 Herramientas básicas para ser empleados en el ciclo de Deming .....	36
1.3.2.4.1 Diagramas de causa y efecto.....	36
1.3.2.4.2 Cuadros de flujo o diagramas de flujo del proceso.....	36
1.3.2.4.3 Los cuadros de Pareto .....	37

1.3.2.4.4 Los cuadros de tendencias .....	37
1.3.2.4.5 Los histogramas .....	37
1.3.2.4.6 Los diagramas de dispersión.....	37
1.3.2.4.7 Los cuadros de control.....	37
1.3.2.5 Los 14 principios de Dr. Edward Deming.....	37
1.3.2.5.1 Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio .....	37
1.3.2.5.2 Adoptar la nueva filosofía.....	38
1.3.2.5.3 Dejar de depender de la inspección de todos los productos como una forma de asegurar la producción .....	38
1.3.2.5.4 Acabar con la práctica de hacer negocio sólo con base en el precio .....	38
1.3.2.5.5 Mejorar constantemente el sistema de producción y servicio .....	38
1.3.2.5.6 Implantar la formación (instituir la capacitación en el trabajo).....	39
1.3.2.5.7 Adoptar el nuevo estilo de liderazgo .....	39
1.3.2.5.8 Desechar el miedo.....	39
1.3.2.5.9 Eliminar las barreras organizacionales que impiden trabajar en equipo para lograr la mejora.....	39
1.3.2.5.10 Eliminar lemas, exhortos y metas para la mano de obra.....	40
1.3.2.5.11 Eliminar las cuotas numéricas para la mano de obra.....	40
1.3.2.5.12 Eliminar las barreras que privan a la gente de su derecho a estar orgullosa de su trabajo .....	40
1.3.2.5.13 Estimular la educación y el auto mejora de todos los colaboradores .....	40
1.3.2.5.14 Generar un plan de acción para lograr la transformación .....	41
1.3.2.6 Dimensiones del ciclo de Deming.....	41
1.3.2.6.1 Dimensión Planificar .....	41
1.3.2.6.2 Dimensión Hacer .....	42
1.3.2.6.3 Dimensión Verificar .....	42
1.3.2.6.4 Dimensión Actuar .....	42
1.3.2.7 Productividad.....	44
1.3.2.7.1 Dimensiones de la productividad.....	45
1.3.2.7.1.1 Eficiencia.....	45
1.3.2.7.1.2 Eficacia.....	46

1.4 Formulación del problema .....	47
1.4.1 Problema general.....	47
1.4.2 Problemas específicos .....	47
1.5 Justificación del estudio.....	47
1.5.1 Por su economía .....	47
1.5.2 Por su relevancia social.....	47
1.5.3 Por su relevancia técnica.....	47
1.6 Hipótesis .....	48
1.6.1 Hipótesis general .....	48
1.6.2 Hipótesis específicas .....	48
1.7 Objetivos.....	48
1.7.1 Objetivo general .....	48
1.7.2 Objetivos específicos.....	48
II. MÉTODO .....	49
2.1 Diseño de investigación .....	50
2.1.1 Por su finalidad.....	50
2.1.2 Por su nivel.....	50
2.1.3 Por su enfoque.....	50
2.1.4 Por su diseño .....	51
2.1.5 Por su alcance.....	51
2.2 Operacionalización de las variables.....	52
2.2.1 Ciclo de Deming.....	52
2.2.2 Productividad .....	52
2.3 Población, muestra y muestreo .....	55
2.3.1 Población.....	55
2.3.2 Muestra.....	55
2.3.3 Muestreo.....	55
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	55
2.4.1 Recolección de datos.....	56
2.4.2 Validez y confiabilidad .....	56

2.5 Método de análisis de datos .....	56
2.6 Aspectos éticos .....	56
2.7 Desarrollo de la propuesta .....	57
2.7.1 Situación actual de la empresa .....	57
2.7.1.1 Visión .....	57
2.7.1.2 Misión.....	58
2.7.1.3 Responsabilidad social .....	58
2.7.1.4 Valores.....	58
2.7.1.5 Organigrama .....	58
2.7.1.6 Diagrama de análisis de procesos.....	60
2.7.1.7 Medición Pre-Test .....	60
2.7.2 Propuesta de mejora .....	63
2.7.2.1 Análisis de la propuesta de mejora .....	63
2.7.2.2 Cronograma de implementación.....	67
2.7.2.3 Presupuesto de la implementación de la mejora.....	69
2.7.3 Implementación de la propuesta.....	69
2.7.3.1 Descripción de la implementación .....	69
2.7.3.1.1 Plan de implementación del ciclo de Deming .....	70
2.7.3.1.2 Guía de implementación del ciclo de Deming.....	72
2.7.3.1.2.1 Implementación de la metodología 5´S.....	72
2.7.3.1.2.1.1 Objetivos de la implementación de las 5´S .....	73
2.7.3.1.2.1.2 Alcance de la implementación.....	73
2.7.3.1.2.1.3 Necesidad de la implementación de las 5´S .....	73
2.7.3.1.2.1.4.1 Etapa n°1: planificación de las 5´S .....	74
2.7.3.1.2.1.4.2 Etapa n°2: ejecución de las 5´S.....	76
2.7.3.1.2.1.4.3 Etapa n°3: Mejora continua de las 5´S.....	85
2.7.3.1.2.1.4.4 Etapa n°4: Seguimiento de las 5´S.....	85
2.7.3.1.2.2 Evaluación del Layout en el área de corte.....	86
2.7.3.1.2.3 Implementación de un programa de capacitación .....	87
2.7.3.1.2.4 Implementación de programa de mantenimiento de las máquinas .....	90
2.7.4 Resultados de la implementación.....	92



2.7.4.1 Resultados obtenidos después de la implementación .....	92
2.7.4.2 Resultado después de la implementación de programa de capacitación .....	94
2.7.4.3 Resultado después de la implementación de un programa de mantenimiento ...	95
2.7.5 Análisis económico financiero .....	97
III. RESULTADOS .....	100
3.1 Análisis Descriptivo.....	101
3.2 Análisis Inferencial .....	103
3.2.1 Análisis de la hipótesis general .....	103
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica .....	106
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica.....	108
IV. DISCUSIÓN.....	112
V. CONCLUSIONES.....	115
VI. RECOMENDACIONES .....	117
VII. REFERENCIAS.....	119
VIII. ANEXOS .....	123

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Exportaciones textiles y confección.....	19
Figura 2: Exportaciones textiles y confección.....	20
Figura 3: Exportaciones textiles y confección.....	21
Figura 4: Exportaciones textiles y confección.....	22
Figura 5: Diagrama de causa - efecto (ISHIKAWA) .....	26
Figura 6: Gráfico de Pareto .....	27
Figura 7: ciclo de Deming – 8 pasos en la solución de un problema .....	36
Figura 8: El ciclo de Deming.....	43
Figura 9: Enfoque del ciclo de Deming en la resolución de problemas .....	43
Figura 10: Principales clientes de la empresa Textiles CAMONES S.A .....	57
Figura 11: Organigrama estructural de la empresa Textiles Camones S.A.....	59
Figura 12: Diagrama de análisis del proceso de corte .....	60
Figura 13: Diagrama de análisis de procesos antes de la implementación.....	65
Figura 14: Cantidad de eventos registrados.....	66
Figura 15: Cronograma de implementación de mejoras en el proyecto .....	68
Figura 16: Comité de las 5´S .....	74
Figura 17: Colaboradores del comité de las 5´S.....	75
Figura 18: Clasificación de objetos .....	78
Figura 19: Nivel de tarjetas rojas utilizadas .....	79
Figura 20: Ordenamiento del área de corte .....	81
Figura 21: Capacitación de los colaboradores .....	87
Figura 22: Diagrama de análisis de procesos después de la implementación .....	95
Figura 23: Cantidad de eventos después de la implementación .....	96
Figura 24: Productividad antes y después .....	101
Figura 25: Productividad detallada de 30 días Antes – Después de la implementación .....	101
Figura 26: Eficiencia Pre – Test y Post – Test .....	102
Figura 27: Eficacia Pre- Test y Post – Test .....	103

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Diagrama de análisis de Pareto.....	27
Cuadro 2: Operacionalización de la variable Ciclo de Deming .....	53
Cuadro 3: Operacionalización de la variable Productividad .....	54
Cuadro 4: Análisis pre-test .....	61
Cuadro 5: Puntuación obtenida en el ciclo de Deming (Pre - Test) .....	62
Cuadro 6: Lista de causas principales .....	63
Cuadro 7: Alternativas de solución .....	64
Cuadro 8: Registro de fallas más frecuentes .....	66
Cuadro 9: Lista de recursos para el proyecto .....	69
Cuadro 10: Costo de implementación del ciclo de Deming .....	69
Cuadro 11: Etapas de la implementación de las 5´S .....	74
Cuadro 12: Ejecución de las 5´S.....	76
Cuadro 13: Cantidad de tarjetas rojas utilizadas .....	79
Cuadro 14: Cronograma de capacitaciones en el área de corte .....	89
Cuadro 15: Plan detallado de las actividades .....	90
Cuadro 16: Plan anual de mantenimiento preventivo.....	91
Cuadro 17: Base de datos Post - Test .....	92
Cuadro 18: Puntuación obtenida en el ciclo de Deming (Post - Test).....	93
Cuadro 19: Fallas reportadas después de la implementación .....	96
Cuadro 20: Recursos para la investigación .....	97
Cuadro 21: Servicios para la investigación .....	97
Cuadro 22: Recursos de mano de obra .....	97
Cuadro 23: Recursos para la organización .....	97
Cuadro 24: Inversión total para la implementación del ciclo de Deming .....	98
Cuadro 25: Flujo efectivo y margen de contribución.....	98
Cuadro 26: Análisis financiero mediante el VAN.....	99
Cuadro 27: Tasa Interna de Retorno - TIR.....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prueba de normalidad de Productividad con Shapiro Wilk .....	104
Tabla 2: De estadísticos de muestras relacionadas de productividad del antes y después con T-Student .....	105
Tabla 3: De prueba de muestras relacionadas de la productividad del antes y después con T-Student .....	105
Tabla 4: Prueba de normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk.....	106
Tabla 5: De estadísticos de muestras relacionadas de eficiencia del antes y después con T-Student .....	107
Tabla 6: De prueba de muestras relacionadas de la eficiencia del antes y después con T-Student .....	108
Tabla 7: Prueba de normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk.....	109
Tabla 8: De estadísticos de muestras relacionadas de eficacia del antes y después con T-Student .....	110
Tabla 9: De prueba de muestras relacionadas de la eficacia del antes y después con T-Student .....	110

## RESUMEN

La presente tesis titulada “Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de corte en la empresa TEXTILES CAMONES S.A, Pte. Piedra, 2018”, empresa dedicada a la fabricación y exportación de telas y prendas de vestir.

El objetivo principal de la investigación es mejorar la productividad cuya finalidad es reducir los errores en proceso de producción, eliminar y/o reducir los paros imprevistos de las maquinas por falta de un mantenimiento planificado y crear un ambiente de trabajo agradable para los colaboradores, de tal manera que se sientan comprometidos e identificados con la empresa.

Para el cumplimiento del objetivo general se emplearon herramientas de ingeniería, tales como la aplicación de las 5'S, se desarrolló también nuevo layout. Para la recolección de datos se tomó información directa de la empresa, la cual permitió evaluar las deficiencias que atravesaba.

Los resultados obtenidos se lograron a través del software SPSS V.2.0, donde se pudo determinar que la implementación del proyecto es aprobada, de igual forma se empleó el análisis económico financiero determinando que el proyecto es viable.

Palabras clave: Ciclo de Deming, productividad, eficiencia, eficacia, textil.

## **ABSTRACT**

The present thesis entitled "Application of the cycle of Deming to improve the productivity in the area of court in the company TEXTILES CAMONES S.A, Pte. Stone, 2018", company dedicated to the manufacture and export of fabrics and clothing.

The main objective of the research is to improve the productivity whose purpose is to reduce errors in the production process, eliminate and / or reduce unplanned stoppages of machines for lack of planned maintenance and create a pleasant work environment for employees, such that they feel committed and identified with the company.

For the fulfillment of the general objective, engineering tools were used, such as the application of the 5'S, a new layout was also developed. For the data collection, direct information was taken from the company, which allowed evaluating the deficiencies that it was going through.

The results obtained were achieved through the software SPSS V.2.0, where it was possible to determine that the implementation of the project is approved, in the same way the financial economic analysis was used determining that the project is viable.

Keywords: Deming cycle, productivity, efficiency, efficiency, textile.

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **"APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CORTE EN LA EMPRESA TEXTILES CAMONES S.A. PTE. PIEDRA, 2018"**, del estudiante CAYLLAHUI JIMENEZ, EVER; tiene un índice de similitud de 21 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mí leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 13 Diciembre del 2018



.....  
**Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS**  
 Coordinador de Investigación de la EP de  
 Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------