



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO PHVA PARA LA MEJORA DE LA
PRODUCTIVIDAD EN EL TEÑIDO DE LANA – POLIÉSTER EN EL
ÁREA DE TINTORERÍA DE LA EMPRESA ARIS INDUSTRIAL S. A.**

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

AUTOR

ROGER FRANCISCO GARAY LOLI

ASESOR

MG. RONALD FERNANDO DAVILA LAGUNA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

Año 2017

A mi hijo

Por ser mi motivación para superarme cada día, como persona, a mis padres por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida profesional y a todas aquellas personas que de forma directa o indirecta supieron alentarme para salir adelante

Agradecer a Dios

En primer lugar, por fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Agradezco a la universidad Cesar Vallejo por darme la formación integral a lo largo de mi experiencia académica dentro de la institución.

Así mismo mostrar mi agradecimiento a todas las personas que estuvieron presentes en la realización de mi proyecto.

Declaración de Autenticidad

Yo Roger Francisco Garay Loli con DNI N° 08132586, 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.

Los Olivos, agosto del 2016.

Roger Francisco Garay Loli

Presentación

Señores miembros del jurado:

Pongo a su disposición la tesis titulada “Implementación del ciclo phva para la mejora de la productividad en el teñido de lana poliéster en el área de tintorería de la empresa Aris Industrial S.A Lima - 2017.” En cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y títulos de la universidad “César Vallejo” para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

En el Capítulo I, se detalla de forma general sobre la realidad problemática de la investigación.

En el Capítulo II, se especifica los métodos relacionados con el desarrollo de la investigación.

En el Capítulo III, se describe los resultados de la investigación.

En el Capítulo IV, se evidencia la discusión de la investigación

En el Capítulo V, se muestran las conclusiones

En el Capítulo VI, se proponen las recomendaciones para la investigación.

En el Capítulo VII, Referencias y anexos.

El Autor

ÍNDICE

	i
Página del jurado	ii
Declaración de Autenticidad	v
Presentación	vi
Resumen	xiii
Abstract	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad problemática	16
1.2 Trabajos previos	24
1.3 Teorías relacionadas al tema	33
1.3.1 ciclo Phva – Deming	33
1.3.2 Importancia del ciclo Deming o PHVA	34
1.3.3 Etapas de la herramienta del ciclo Deming - PHVA	35
1.3.4 Productividad	38
1.3.5 Componentes de la productividad	39
1.3.6 Importancia de la productividad	40
1.3.7 Factores del mejoramiento de la productividad	40
1.3.8 Los Indicadores de productividad.	44
1.3.9 Objetivos de los Indicadores.	47
1.3.10 Mejora continua	48
1.4 Formulación del problema	49
1.4.1 Problema General	49
1.4.2 Problemas Específicos	49
1.5 Justificación de estudio	49
1.5.1 Justificación económica.	49
1.5.2 Justificación práctica.	50
1.5.3 Justificación teórica	50
1.5.4 Justificación metodológica	50
1.6 Hipótesis	51
1.6.1 Hipótesis General	51
1.6.2. Hipótesis nula.	51
1.6.3. Hipótesis Específicas	51
1.7 Objetivos	51
1.7.1. Objetivo general	51

1.7.2. Objetivos Específicos	51
II. MÉTODO	52
2.1. Diseño de investigación	53
2.1.1 tipo de investigación:	53
2.2 Variables operacionalizacion	54
2.2.1 Ciclo PHVA	54
2.2.2 Productividad	54
2.2.3 Variables y matriz De operacionalizacion.	55
2.3 Población y muestra	56
2.3.1 Población	56
2.3.2 Muestra	56
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	56
2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	56
2.4.2 Validez y confiabilidad del instrumento.	58
2.5 Métodos de análisis de datos	59
2.5.1 Análisis descriptivo	59
2.5.2 Análisis Inferencial	59
2.5.3. Pruebas de normalidad.	60
2.5.4 Contrastación de hipótesis.	60
2.6. Aspectos éticos	60
2.7. Desarrollo de la propuesta	61
2.7.1 Situación actual	61
2.7.2 Propuesta de mejora	76
2.7.3 Desarrollo e implementación de actividades	81
2.7.4 Resultados	106
2.7.5 Análisis costo beneficio	110
III. RESULTADOS	111
3.1 Análisis descriptivo	112
3.2 Análisis inferencial.	119
IV. DISCUSIÓN	121
V. CONCLUSIONES	123
VII. REFERENCIAS	127

Índice de figuras

Figura N° 1	Producción mundial de lana fina y superfina	16
Figura N° 2	Exportaciones de lana en los diferentes puertos de américa latina	17
Figura N° 3	Producción Nacional de fibra	18
Figura N° 4	Cantidad de procesos repetitivos de teñidos de lana	20
Figura N° 5	Cantidad en kilogramos de procesos repetitivos en teñido de lana	20
Figura N° 6	Cantidad en kilogramos de procesos repetitivos en teñido de lana	20
Figura N° 7	Calidad de lana reprocessada por kilogramos de teñido	21
Figura N° 8	Diagrama de Ishikawa de la baja productividad	22
Figura N° 9	Diagrama de Pareto	23
Figura N° 10	Ciclo PHVA	34
Figura N° 11	Importancia de la productividad	41
Figura N° 12	Factores afectan la productividad	44
Figura N° 13	Matriz de operacionalizacion	55
Figura N° 14	Diagrama de flujo general de Aris industrial S.A. textil	62
Figura N° 15	Organigrama del área tintorería lana – poliéster	63
Figura N° 16	Árbol de problemas	65
Figura N° 17	máquinas de teñido de lana poliéster	67
Figura N° 18	máquinas de teñido de tela	68
Figura N° 19	Máquina bobinadora de hilo	71
Figura N° 20	Área de tejeduría	72
Figura N° 21	Máquina rameadora	73
Figura N° 22	Análisis de la eficiencia	74
Figura N° 23	Histograma eficiencia antes de la aplicación	75
Figura N° 24	Análisis de la eficiencia.	75
Figura N° 25	Histograma eficiencia antes de la aplicación	76
Figura N° 26	Diagrama de Gantt.	77
Figura N° 27	Diagrama de Ishikawa, Causa y efectos baja productividad	83
Figura N° 28	Diagrama de Pareto	84
Figura N° 29	Distribución del área de producción antes de la implementación	88
Figura N° 30	Nueva distribución del área de producción	90

Figura N° 31 Diagrama de hilos del área de producción antes de la implementación	91
Figura N° 32 Análisis del proceso de teñido lana poliéster	92
Figura N° 33 Análisis del proceso de teñido	93
Figura N° 34 Análisis del proceso después de la mejora	96
Figura N° 35 Antes de la mejora	100
Figura N° 36 después de la mejora	100
Figura N° 37 área de despacho de hilado antes de la mejora	101
Figura N° 38 áreas de despacho de hilado después de la mejora	101
Figura N° 39 Área de laboratorio antes de la mejora	102
Figura N° 40 Área de laboratorio antes de la mejora	102
Figura N° 41 Área almacén de materia prima antes de la mejora	103
Figura N° 42 Área de almacén de materia prima después de la mejora	104
Figura N° 43 Hábito de mantener correctamente los procedimientos	105

Índice de tablas

Tabla N° 1	Pareto	23
Tabla N° 2	Técnicas e instrumento	57
Tabla N° 3	Valor estadístico de la muestra	60
Tabla N° 4	Valor estadístico alfa	60
Tabla N° 5	Productividad actual de por calidad de hilado	69
Tabla N° 6	Periodo enero - marzo 2017	69
Tabla N° 7	Productividad por tina enero a junio 2017	70
Tabla N° 8	Periodo enero - marzo 2017	70
Tabla N° 9	Matriz de pugh	76
Tabla N° 10	Costos de PHVA (PLANEAR)	78
Tabla N° 11	Costos de PHVA (HACER)	79
Tabla N° 12	Costos de PHVA (VERIFICAR)	80
Tabla N° 13	Costos de PHVA (ACTUAR)	80
Tabla N° 14	Costos de planes de acción	80
Tabla N° 15	Total del presupuesto	80
Tabla N° 16	Planes de acción	81
Tabla N° 17	Pareto	84
Tabla N° 18	Análisis de la problemática	85
Tabla N° 19	Elaboración de estudio de tiempos 1	94
Tabla N° 20	Elaboración de estudio de tiempos 2	95
Tabla N° 21	Criterio de NRP	98
Tabla N° 22	Matriz AMFE	98
Tabla N° 23	Productividad mano de obra antes de la aplicación.	107
Tabla N° 24	Productividad mano de obra luego de la aplicación.	107
Tabla N° 25	Productividad materia prima antes de la aplicación.	108
Tabla N° 26	Productividad materia prima luego de la aplicación.	108
Tabla N° 27	Resultados de la eficiencia antes de la mejora.	113
Tabla N° 28	Eficiencia en el proceso de teñido 2017	113
Tabla N° 29	Cuadro comparativo pre y post de la implementación PHVA	114

Tabla N° 30	Resumen de procesamiento de casos	114
Tabla N° 31	Análisis descriptivo de la eficiencia	115
Tabla N° 32	Resultados de la eficiencia antes de la mejora	116
Tabla N° 33	Resumen de procesamiento de casos	118
Tabla N° 34	Prueba normalidad datos recolectados en eficiencia.	119
Tabla N° 35	Prueba normalidad datos recolectados en eficiencia.	119
Tabla N° 36	Nivel de significancia productividad.	120

Anexos

Anexo N° 1	Matriz de consistencia	132
Anexo N° 2	Nivel de Exportación del sector textil en el Perú 2017	133
Anexo N° 3	Principales mercados en el mundo de lana	133
Anexo N° 4	Principales mercados de Lana - Alpaca	134
Anexo N° 5	Organigrama general de la empresa	135
Anexo N° 6	Diagrama 5 diagrama de operaciones del proceso de teñido	136
Anexo N° 7	Organigrama del área tintorería lana – poliéster	137
Anexo N° 8	Ficha de Observación de factor eficiencia	138
Anexo N° 9	Encuesta	139
Anexo N° 10:	Encuesta al personal	140
Anexo N° 11	Constancia del software Turnitin	141
Anexo N° 12	Validación de instrumentos N° 1	142
Anexo N° 13	Validación de instrumentos n° 2	143
Anexo N° 14	Validación de instrumentos n° 3	144

Resumen

La investigación “Implementación del ciclo PHVA para la mejora de la productividad en el teñido de lana poliéster”, que a continuación se presenta ha sido desarrollado en una empresa líder en el negocio textil que produce tejidos de lana y mezclas con otras fibras, ubicada en la ciudad de Lima, el objetivo general tiene como premisa mejorar la productividad en el área de teñidos, implementando técnicas que le permita sostener y potenciar sus ventajas competitivas en el rubro textil. Cuatrecasas nos indica que para llevar a cabo la mejora continua de una forma sistemática y estructurada a la resolución de problemas debemos constituir cuatro actividades: planificar, realizar, comprobar y actuar, lo que forma un ciclo que se repite de forma continua.

Cruelles afirma que la productividad es una ratio que mide el nivel de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto haciendo necesario el control, cuanto mayor sea la productividad menor son los costos de producción y por lo tanto aumentara nuestra competitividad.

La presente investigación es un estudio aplicado porque hace uso de los conocimientos teóricos del ciclo PHVA a través de sus herramientas para dar solución a la problemática de la empresa. A su vez es un estudio cuasi experimental porque se pretende manipular la variable independiente, con el único objetivo de mejorar la productividad

Finalmente, de una población constituida por los datos tomados longitudinalmente por la producción en un periodo de 6 meses antes y después de la aplicación de las técnicas desarrolladas en forma teórica y práctica, se puede decir que el ciclo PHVA incremento la productividad en promedio por día de S/. 0.012 de producción por mes sin embargo luego de la aplicación se obtiene una productividad de S/. 0.016 de producción por mes dejando en evidencia que la aplicación del ciclo PHVA mejora significativamente la productividad de la materia

Prima en el área de teñidos.

Abstract

The work "Implementation of the PHVA cycle to improve productivity in polyester wool dyeing", which is presented below, has been developed in a leading company in the textile business that produces wool fabrics and blends with other fibers, located in the city of Lima, the general objective is to increase productivity in the area of dyeing, implementing techniques that allow it to sustain and enhance its competitive advantages in the textile industry. Cuatrecasas tells us that in order to carry out continuous improvement in a systematic and structured way to solve problems we must set up four activities: planning, carrying out, checking and acting, which forms a cycle that is repeated continuously.

Cruelles affirms that productivity is a ratio that measures the level of use of the factors that influence when making a product, making control necessary. The higher the productivity, the lower the production costs, and therefore, increase our competitiveness.

The present investigation is an applied study because it makes use of the theoretical knowledge of the PHVA cycle through its tools to solve the problems of the company. At the same time, it is a quasi-experimental study because it is intended to manipulate the independent variable, with the sole objective of increasing productivity

Finally, from a population constituted by the data taken longitudinally by the production in a period of 6 months before and after the application of the techniques developed in a theoretical and practical way, it can be said that the PHVA cycle increased productivity on average per day of S / . 0.012 production per month however after the application you get a productivity of S / . 0.016 productions per month, showing that the application of the PHVA cycle significantly improves the productivity of the raw material in the dyeing area