



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación del ciclo deming para mejorar la productividad de la
preparación de esmalte en la empresa cerámica san lorenzo s.a.c.**

lurín-2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Liu Walter Chang Merino

ASESOR:

Mg. Marco Antonio Meza Velasquez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Esta Tesis la dedico a Dios que supo guiarme por el buen camino dándome la fuerza para poder seguir adelante y no desmayar ante los problemas que se presente.

A mi madre y hermana que siempre me ha brindado su apoyo incondicional.

A mi padre que está en el cielo guiándome también por el buen camino.

A esposa e hijas que me han tenido paciencia en este nuevo reto que estoy a punto de culminar.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento

A mi madre, hermana, esposa e hijas por la paciencia de tenerme en este camino que estoy llevando, con la finalidad de adquirir conocimiento y mejorar cada día más.

A mi Profesor por todo el apoyo en realizar dicho proyecto con la meta de obtener mi título como ingeniero.

A mis compañeros de la universidad que día a día nos apoyamos en todo momento en seguir dándonos alientos para lograr juntos nuestros objetivos


A mi empresa donde se hizo el estudio y me brindo todas las facilidades.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Liu Walter Chang Merino con DNI No. 10354246, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grado y Título de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro 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 Cesar Vallejo.



Liu Walter Chang Merino

DNI: 10354246

Lima, 27 de noviembre del 2017

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante Ustedes la Tesis titulada **“APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA PREPARACIÓN DE ESMALTE EN LA EMPRESA CERÁMICA SAN LORENZO SAC LURÍN-2017”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con todos los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

La presente tesis ha sido elaborada en base a la experiencia durante el tiempo de trabajo en el área de Molino Esmalte y como universitario se implementó la aplicación del Ciclo Deming en el área de trabajo.

Cabe señalar

Esta tesis consta de Siete capítulos: El primer capítulo se describe la realidad problemática que tiene la empresa en el año.... y por consiguiente la necesidad de aplicar....., además se incluye los trabajos previos, teorías relacionadas, formulación del problema, justificación del problema, hipótesis y objetivos. El segundo capítulo se describe los métodos de la investigación en base al diseño de la investigación, las variables, operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, aspectos éticos y desarrollo de la propuesta, es donde se analiza los datos recogidos a lo largo de la investigación del campo realizado en la empresa con las cuales se trabaja utilizando herramientas de ingeniería industrial para identificar los problemas que afectan al desarrollo eficiente del área. El tercer capítulo se plantea el resultado obtenido en base a las investigaciones realizadas. El cuarto capítulo se describen la discusión del problema está en base a los resultados obtenidos en la investigación del problema y como se ha solucionado mediante que método y técnica utilizada. El quinto capítulo se describe las conclusiones que deben seguir los miembros de la empresa para el cumplimiento de los objetivos

propuestos en la investigación. El sexto capítulo se describe las recomendaciones que deben seguir los miembros de la empresa para el cumplimiento de los objetivos propuestos en la investigación. El séptimo capítulo se describe las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo de la investigación y adicional se coloca los anexos, donde se colocan los instrumentos, validación de instrumentos y matriz de consistencia, organigrama de la empresa.

Este estudio tuvo como objetivo aplicar el ciclo Deming en la mejora de la productividad en la preparación de esmalte de la empresa cerámica San Lorenzo sac.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 Realidad Problemática.....	17
1.2 Trabajos Previos.....	26
1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....	32
1.4 Formulación del Problema.....	45
1.4.1 Problema General.....	45
1.4.2 Problemas Específicos.....	46
1.6 Hipótesis.....	48
1.6.1 Hipótesis Generales.....	48
1.6.2 Hipótesis Específicos.....	48
1.7 Objetivos.....	48
1.7.1 Objetivos Generales.....	48
1.7.2 Objetivos Específicos.....	48
II. MÉTODO.....	49
2.1 Diseño de Investigación.....	50
2.1.1 Tipo de Investigación.....	51
2.2. Variables.....	51
2.2.1 Variable Independiente.....	51
2.2.2 Variable Dependiente.....	51
2.2.3 Operacionalización de Variables.....	53
2.3 Población y Muestra.....	55
2.3.1 Población.....	55
2.3.2 Muestra.....	55
2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad ..	55
2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55

2.4.2 Validez y Confiabilidad	56
2.5 Métodos de Análisis de Datos	56
2.5.1 Estadística Descriptiva	56
2.5.2 Estadística Inferencial	57
2.6 Aspectos Éticos	57
2.7 Desarrollo de la Propuesta	58
2.7.1 Situación Actual	58
2.7.1.1 Captura de datos anteriores	60
2.7.2 Propuesta de Mejora	70
2.7.3. Implementación de la Propuesta	73
III. RESULTADOS	95
3.1 Método de Análisis de Datos	96
3.1.1 Análisis descriptivo	96
3.1.2 Análisis Inferencial	104
3.1.2.2 Análisis de la Primera hipótesis específica	106
3.1.2.3 Análisis de la Segunda hipótesis específica	108
IV.- DISCUSIÓN	111
V.- CONCLUSIONES	114
VI.- RECOMENDACIONES	117
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
ANEXOS	123

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Ventas del mercado	18
FIGURA 2: Participación en el mercado	19
FIGURA 3: Logos de empresas	20
FIGURA 4: Montaje de la planta	21
FIGURA 5: Ubicación geográfica	22
FIGURA 6: Gama de productos	22
FIGURA 7: Productividad en el 2016	23
FIGURA 8: Diagrama de Ishikawa	24
FIGURA 9: Diagrama de pareto	25
FIGURA 10: Mejora continua del sistema de gestión de calidad	30
FIGURA 11: Calidad y mejora continúa	37
FIGURA 12: Hoja de registro	38
FIGURA 13: Histograma	38
FIGURA 14: Diagrama de Pareto	38
FIGURA 15: Diagrama de causa y efecto	39
FIGURA 16: Diagrama de dispersión	39
FIGURA 17: Actividades para la mejora continúa	40
FIGURA 18 : Factores de la productividad	43
FIGURA 19 : Indicador Porcentual del Proceso(Antes)	61
FIGURA 20: Descarga del Bolsón	63
FIGURA 21: Colocación de la tapa	64
FIGURA 22: Como hallar la densidad	66
FIGURA 23: Pignometro	66
FIGURA 24: Tamiz malla N°325	66
FIGURA 25: Copa ford	67
FIGURA 26: Balanza de medición	67
FIGURA 27: Trineo para muestra	68
FIGURA 28: Estufa	68
FIGURA 29: productividad antes	74
FIGURA 30: Charla del personal	75
FIGURA 31: Diagrama de Ishikawa	76
FIGURA 32: Diagrama de Pareto	77

FIGURA 33: Cronograma de capacitación del personal	81
FIGURA 34: figura de procedimiento	82
FIGURA 35: Capacitación del personal	83
FIGURA 36: control de parámetros	83
FIGURA 37: control de parámetros	84
FIGURA 38: colocación de lavadero antes – después	84
FIGURA 39: diagrama de operaciones antes	85
FIGURA 40: Diagrama de operaciones después	86
FIGURA 41: Reporte de preparación de carga	86
FIGURA 42: indicador porcentual del proceso-Después	92
FIGURA 43: Contraste de indicadores antes-después	92
FIGURA 44: Cuadro comparativo de eficiencia	93
FIGURA 45: Cuadro comparativo de eficacia	93
FIGURA 46: Cuadro comparativo de productividad	94
FIGURA 47: Histograma del antes-productividad	96
FIGURA 48: Histograma del después. Productividad	97
FIGURA 49: Productividad Antes-Después	98
FIGURA 50: Histograma del Antes - Eficiencia	99
FIGURA 51: Histograma del después -Eficiencia	99
FIGURA 52: Eficiencia Antes-Después	101
FIGURA 53: Histograma antes-Eficacia	102
FIGURA 54: Histograma Después -Eficacia	102
FIGURA 55: Eficacia Antes- Después	104

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: <i>Cuadro de valoración</i>	25
TABLA 2: Ocho pasos en la solución del problema	33
TABLA 3: Variable Independiente- Aplicación Ciclo Deming	53
TABLA 4: Variable Dependiente-Mejora de la Productividad	54
TABLA 5: Periodo de producción de eficiencia, eficacia y productividad-Set 2016 a Feb 2017(Antes de la Mejora)	60
TABLA 6 : Diagrama de Gantt	72
TABLA 7: Periodo de producción de Eficacia, Eficiencia y productividad-Mayo a Nov 2017(Después de la Mejora).	91
TABLA 8: <i>Procesamiento de datos productividad</i>	96
TABLA 9: <i>Descriptiva Productividad Antes-Después</i>	97
TABLA 10: <i>Procesamiento de datos Eficiencia</i>	99
TABLA 11: <i>Descriptiva Eficiencia Antes- Después</i>	100
TABLA 12: <i>Procesamiento de datos Eficacia</i>	102
TABLA 13: <i>Descriptiva Eficacia Antes-Después</i>	103
TABLA 14: <i>Prueba de Normalidad Productividad con Shapiro Wilk</i>	105
TABLA 15: <i>Comparación de Medias de Productividad Antes y Después</i>	106
TABLA 16: <i>Prueba de normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk</i>	107
TABLA 17: <i>Comparación de medias de Eficiencia Antes y Después</i>	108
TABLA 18: <i>Prueba de Normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk</i>	109
TABLA 19: <i>Comparación de medias de Eficacia Antes y Después</i>	110
TABLA 20: <i>Incremento de la Productividad</i>	115
TABLA 21: <i>Incremento de la Eficiencia</i>	115
TABLA 22: <i>Incremento de la Eficacia</i>	116

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia	124
Anexo 2: Organigrama de la empresa	125
Anexo 3: Organigrama de la planta 3	126
Anexo 4: Organigrama del área cerámica P3	127
Anexo 5: Mapa de Procesos	128
Anexo 6: Encuesta al personal	129
Anexo 7: Check List de Molienda	130
Anexo 8: Carga Diaria de Molienda	131
Anexo 9: Reporte de Turno	132
Anexo 10: Control de uso de molinos	133
Anexo 11: Control de descarga de molinos	134
Anexo 12: Numero de cargas semanales	135
Anexo 13: Ubicación de las áreas	136
Anexo 14: Proceso de Producción	137
Anexo 15: Validación de Instrumento dependiente	138
Anexo 16: Validación de instrumento independiente	139
Anexo 17: Validación de instrumentó independiente	140
Anexo 18: Validación de Instrumentos dependientes	141
Anexo 19: Validación de Instrumentos independientes	142
Anexo 20: Validación de instrumentos dependiente	143
Anexo 21: Procedimiento de preparación de carga y descarga	144

RESUMEN

El presente estudio de investigación se realizó en la Empresa San Lorenzo SAC que tiene el rubro de fabricación de Cerámicas, y donde había la necesidad de mejorar la productividad en el área de preparación de esmalte.

Con esta visión comenzamos la Tesis con el siguiente nombre “La aplicación del Ciclo Deming para mejorar la productividad de la preparación de esmalte en la Empresa Cerámica San Lorenzo S.A.C. “, se tiene como objetivo determinar como la aplicación del ciclo Deming mejora la productividad en la preparación de esmalte de la empresa en mención. Con el respaldo del libro “Calidad y Productividad 4ta. Ed.-2014” del autor Gutiérrez Pulido, Humberto., mediante las dimensiones utilizadas para esta investigación planear, hacer, verificar y actuar (ciclo PHVA), así mismo para mejorar la productividad se utilizó como respaldo el libro de “Productividad e Incentivos-2013” del autor Cruelles, José, mediante las dimensiones de eficiencia, eficacia la cual me sirvieron de gran ayuda para mejorar la productividad en la organización.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental de tipo aplicada y cuantitativa, cuya población corresponde a los esmaltes producidos en un periodo de 24 semanas del 2016. Para la recolección de datos se tomó fichas técnicas, hojas de registro y archivos donde fueron procesadas en el cuadro estadístico (estadística descriptiva) donde se representa la media, mediana, desviación estándar, normalidad y varianza) e inferencial (la prueba de T-Student y la comparación de medias) donde son métodos utilizados para la obtención de resultados de la cual se elaboró la discusión, conclusión y recomendación.

Finalmente, la aplicación del ciclo Deming en el proceso de productividad de la preparación del esmalte mejoro notablemente como resultado de un cumplimiento de respuesta de un 75.01% a un 93.42% en la eficiencia, de un 76.15% a un 93.65% en la eficacia y en la productividad de un 57.19% a 87.54%.

Palabras claves: ciclo Deming, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The present study of investigation "The application of the cycle Deming to improve the productivity in the preparation of enamel of the company ceramic San Lorenzo sac", was realized with the objective to determine how the application of the cycle Deming improves the productivity in the preparation of enamel of the ceramic company San Lorenzo sac. With the support of the book "Quality and Productivity 4th. Ed.-2014 "by author Gutiérrez Pulido, Humberto., Through the dimensions used for this research were plan, do, verify and act (PHVA cycle), likewise to improve productivity was used as a backup the book" Productivity and Incentives -2013 "by the author Cruelles, José, through the dimensions of efficiency, effectiveness which helped me to improve productivity in the organization.

The design of the research is quasi-experimental of applied and quantitative type, whose population corresponds to the enamels produced in a period of 24 weeks of 2016. For the data collection, technical files, record sheets and files were taken where they were processed in the statistical table (descriptive statistics) where the mean, median, standard deviation, normality and variance are represented) and inferential (the T-Student test and the comparison of means) where methods are used to obtain results of which He prepared the discussion, conclusion and recommendation.

Finally, the application of the Deming cycle in the productivity process of the preparation of the enamel improved remarkably as a result of response compliance of 75.01% to 93.42% in efficiency, from 76.15% to 93.65% in efficiency and in the productivity of 57.19% to 87.54%.

Keywords: Deming cycle, productivity, efficiency and effectiveness.



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Mg. MARCO ANTONIO MEZA VELASQUEZ, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

"APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA PREPARACION DE ESMALTE EN LA EMPRESA CERÁMICA SAN LORENZO S.A.C. LURÍN-2017", del estudiante CHANG MERINO LIU WALTER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

San Juan de Lurigancho, 26 de diciembre del 2017

Mg. Marco Antonio Meza Velásquez

DNI: 06252711

Banco de Peruvianos	Dirección de Investigación	Revisó	Vicerrectorado de Investigación