



# **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA INCREMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL SERVICIO DE INSTALACIÓN DE PISOS  
TÉCNICOS DE LA EMPRESA FIROMAD S.A.C., LIMA-2016**

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

**AUTOR:**

**FIDEL ROQUE PANTA.**

**ASESOR:**

**ING. JOSÉ PABLO RIVERA RODRÍGUEZ.**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA.**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

Dedico este informe de mi proyecto a Dios y a mi esposa. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mi esposa, quien a lo largo de mi vida universitaria ha sido mi apoyo y bienestar en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.


## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a todos aquellos que propiciaron la culminación de mis estudios y posibilitar ser un profesional en la carrera de Ingeniería Industrial

## DECLARACIÓN JURADA

Yo FIDEL ROQUE PANTA con DNI N° 25746548, 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 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, mayo del 2017

  
Fidel Roque PANTA

## RESUMEN

La presente tesis titulada aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad en el servicio de instalación de pisos técnicos de la empresa FIROMAD S.A.C., Lima-2016 tuvo por objetivo primordial determinar como la aplicación del Ciclo de Deming incrementa la productividad en el servicio de instalación de pisos técnicos de la Empresa FIROMAD S.A.C., Lima-2016. Respecto al ciclo de Deming (Autor) fundamenta la necesidad de emplear las etapas Planificar, Hacer, Actuar y Controlar; asimismo en relación con la productividad GUTIÉRREZ fijala la obligación de medir con su elementos eficiencia y eficacia.

La investigación se desarrolló del tipo aplicada, descriptivo, explicativo, cuantitativa y longitudinal; el diseño aplicado fue cuasiexperimental donde se empleo una población igual a su muestra la cual está dada por el servicio de 10 instalaciones de pisos técnicos; cuyo instrumento utilizado son los reportes de avances de instalación y/o valorizaciones por avance, los cuales serán procesados mediante el software SPSS 24, la validación del instrumento fue dada por el juicio de expertos. (Confiability)

Finalmente se concluye en esta investigación que la aplicación del ciclo de Deming permitió mejorar la productividad de mano de obra del sistema productivo en un 19% con respecto a la situación inicial; esto se corroboró con el análisis estadístico al comparar la productividad antes y después de las mejoras realizadas a través de la de mejorar nuestra cotización menor a 0.05; lo cual permitió aceptar la hipótesis de que la productividad de mano de obra obtenida después de la aplicación de la ingeniería de métodos es significativamente mayor que la productividad de mano de obra obtenida antes de ello.

Palabras claves: Ciclo de Deming, Productividad. Eficiencia y Eficacia

## ABSTRACT

The present thesis entitled application of the Deming cycle to increase the productivity in the service of installation of technical floors of the company FIROMAD SAC, Lima-2016 had as its primary objective to determine how the application of the Deming Cycle increases productivity in the installation service Of technical floors of the company FIROMAD SAC, Lima-2016. With respect to the Deming cycle (Author), it is necessary to use the stages of Planning, Doing, Acting and Controlling; Also in relation to productivity GUTIÉRREZ sets the obligation to measure with its elements efficiency and efficacy.

The research was developed of the applied, descriptive, explanatory, quantitative and longitudinal type; The applied design was quasiexperimental where a population equal to its sample is used which is given by the service of 10 technical flooring facilities; Whose instrument used are the reports of advances of installation and / or valuations by advance, which will be processed by the software SPSS 24, the validation of the instrument was given by expert judgment. (Reliability).

Finally, it is concluded in this research that the application of the Deming cycle allowed to improve the labor productivity of the productive system by 19% with respect to the initial situation; This was corroborated by the statistical analysis when comparing the productivity before and after the improvements made through the improvement of our contribution lower than 0.05; Which allowed us to accept the hypothesis that labor productivity obtained after the application of method engineering is significantly higher than the labor productivity obtained before that.

Keywords: Deming Cycle, Productivity. Efficiency and efficacy.

## **PRESENTACIÓN.**

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL SERVICIO DE INSTALACIONES DE PISOS EN AL EMPRESA FIROMAD S.A.C. con la finalidad de mejorar la productividad del área de servicios en la mano de obra para la reparación de bombas hidráulicas para los equipos de perfil bajo en el sostenimiento en interior mina de la empresa VUESTROS CLIENTE en el año 2017, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El Autor.

## ÍNDICE DE CONTENIDO.

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN JURADA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INDICE DE CONTENIDO.	ix
INDICE DE TABLAS	xii
INDICE DE GRÁFICAS	xiii
I. INTRODUCCIÓN.	14
1.1. Realidad problemática	16
1.2. Trabajos previos	18
1.3. Teorías relacionadas al tema.	26
1.3.1. El Ciclo de Deming	26
1.3.1.1. Etapas del Ciclo de Deming (PHVA)	28
1.3.2. Productividad.	30
1.3.2.1. Tipos de productividad	31
1.3.2.2. Eficiencia.	34
1.3.2.3. Eficacia.	34
1.3.2.4. Factores de la Productividad.	35
1.3.3. Marco Conceptual	38
1.4. Formulación del problema.	40
1.4.1. Problema general.	40
1.4.2. Problemas específicos.	40
1.5. Justificación del estudio.	41
1.6. Hipotesis.	42



1.6.1.	Hipótesis general	42
1.6.2.	Hipótesis específicas	42
1.7.	Objetivos.	42
1.7.1.	Objetivo general.	42
1.7.2.	Objetivos específicos.	43
II.	MÉTODOS.	44
2.1.	Tipo y diseño de investigación	45
2.1.1.	Tipo de investigación	45
2.1.2.	Diseño de investigación	46
2.2.	Variables	46
2.2.1.	Variable independiente	46
2.2.2.	Variable dependiente	47
2.2.3.	Operacionalización de variables	47
2.3.	Población y muestra	47
2.3.1.	Población	48
2.4.	Métodos de análisis de datos	48
2.5.	Aspectos éticos	49
2.7.	Desarrollo de la propuesta.	49
2.7.1.	Situación actual (PLAN)	50
2.7.2.	Ejecución de la propuesta (DO)	59
2.7.4.	Verificación de resultados (Check)	64
	Fuente: Elaboración propia	65
III.	RESULTADOS	68
3.1.	Análisis descriptivo	69
3.2.	Prueba de normalidad de variables y dimensiones	70
IV.	DISCUSIÓN	77
V.	CONCLUSIONES	80

VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	84
VIII.	ANEXOS.	87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de incidencias 4to Trimestre 2016	56
Tabla 2: Resumen de datos antes de ejecución de propuesta	57
Tabla 3; Cuadro de Cronograma de la Implementación del ciclo de Deming	58
Tabla 4: Mejora de actividad de Inspección Técnica	61
Tabla 5: Mejora de actividad Alistamiento de área	62
Tabla 6: Resumen de datos después de ejecución de propuesta	64
Tabla 7: Prueba de normalidad de dimensiones y variable dependiente	70
Tabla 8: Comparación de medias de eficiencia con T de Student	71
Tabla 9: Comprobación de muestras de eficiencia con P valor - T de Student	72
Tabla 10: Comparación de medias de eficacia con T de Student	74
Tabla 11: Comprobación de muestras de eficacia con P valor - T de Student	74
Tabla 12: Comparación de medias de productividad con Wilcoxon	76
Tabla 13: Comprobación de muestras de productividad con P valor - Wilcoxon	76
Tabla 14: Resumen de indicadores y acciones de cumplimiento	66

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1: La productividad del Perú en el contexto internacional	17
Gráfico 2: Rueda de Deming	28
Gráfico 3: Etapas del Ciclo de Deming.	30
Gráfico 4: Esquema de los factores de la productividad.	38
Gráfico 5: Descripción de baldosa y armazón de plataforma.	39
Gráfico 6: Las 4 fases y 7 etapas del ciclo de Deming	49
Gráfico 7: Propuesta metodológica del Ciclo de Deming	50
Gráfico 8: Ubicación geográfica de FIROMAD S.A.C.	51
Gráfico 9: Organigrama de FIROMAD S.A.C.	52
Gráfico 10: Diagrama de flujo del servicio de Instalación de pisos técnicos – Antes	54
Gráfico 11: Diagrama causa efecto FIROMAD SAC.	55
Gráfico 12: incidencias 4to Trimestre 2016	56
Gráfico 13: Oportunidades de mejora en el Diagrama de Flujo actual	60
Gráfico 14: Diagrama de flujo del servicio de Instalación de pisos técnicos – Después	63
Gráfico 15: Comparación de costos antes y después (S/,/m <sup>2</sup> )	69
Gráfico 16: Comparación de mermas antes y después (%)	69



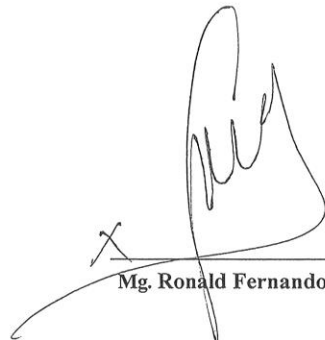
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis**

Yo, Mg. **RONALD FERNANDO DÁVILA LAGUNA**, docente asesor y revisor de la Tesis del estudiante **FIDELROQUE PANTA**, titulada “**APLICACIÓN DEL CICLO DEMING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL SERVICIO DE INSTALACION DE PISOS TECNICO EN LA EMPRESA FIROMAD S.A.C - 2017**”, constato que la misma tiene un índice de similitud de 24% 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 mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 22 de Noviembre del 2017



Mg. Ronald Fernando Dávila Laguna