



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la metodología PDCA para mejorar la productividad en los despachos de materiales para reparaciones de luminarias en la empresa ADJ

Ingenieros E.I.R.L., Lima, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Huamancoli Ulloa, Joanna María

ASESOR:

Mg. Percy Sixto Sunohara Ramírez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A todas las personas que estuvieron presentes por su gran apoyo brindado, la comprensión que ofrecieron, cariño y paciencia a la que me fue brindada en todas las fases vividas a lo largo de mi carrera para alcanzar mi objetivo de ser una profesional al día de hoy.

Agradecimiento

A mis familiares que estuvieron presentes en todo el transcurso de mi vida en especial mis padres y madrina por todo el sacrificio y dedicación por brindarme la oportunidad de tener una formación tanto de valores como estudios universitarios como frutos utilizables en mi vida diaria.

A todo docente que estuvieron presente para guiar mi camino estudiantil universitario paso a paso para lograr así mi objetivo de realizarme profesionalmente y que aun así siguen presente en cada momento de mis labores.

Al ser todo poderoso que siempre alumbra mi camino que doy en todo momento de toda mi vida diaria otorgándome vida, salud y saberes.

Muchas gracias.

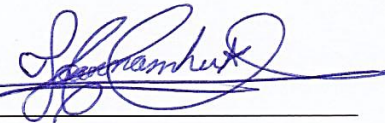
Declaratoria de Autenticidad

Yo, Joanna Maria Huamancoli Ulloa con DNI N° 72200178 a efecto de cumplir con los criterios de evaluación de la experiencia curricular de Desarrollo del Proyecto de Tesis, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo también 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 en los documentos como de información aportada por lo cual me dispongo a las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 16 de enero del 2019



Joanna Huamancoli Ulloa

Nombre de la Alumna

Presentación

A los miembros del Jurado:

Les doy a presentar la tesis titulada “Aplicación de la metodología PDCA para mejorar la productividad en los despachos de materiales para reparaciones de luminarias en la empresa ADJ ingenieros E.I.R.L., Lima, 2018”, que tuvo como objetivo su desarrollo para la obtención del grado académico de Licenciada en Ingeniería Industrial.

El trabajo presentado está conformado por ocho capítulos de las cuales se dividen en los siguientes: en el primer capítulo se detalla y describe el problema presentado para esta investigación tomando como relación las variables captadas, en el segundo capítulo se detalla y a la vez se desarrolla la metodología de investigación consecuente a lo especificado, seguidamente en el tercer capítulo se dan a conocer los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, en el cuarto capítulo se presentan las discusiones siendo consecuentes con determinados trabajos tomados como antecedentes, consecutivamente en el quinto capítulo se desarrolla las conclusiones, conjuntamente en el sexto capítulo se detalla las recomendaciones que ameritan explicaciones, en el séptimo capítulo se presentan las referencias y para fines de la investigación se adjuntan anexos que llevan importancia para la complementación de la investigación presentas

La autora.

ÍNDICE

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de figuras	xii
Índice de tablas	xiv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	2
1.1.1. A nivel Internacional	2
1.1.2. A nivel nacional	4
1.1.3. A nivel local	5
1.2. Trabajos previos	14
1.2.1. Antecedentes Internacionales	14
1.2.2. Antecedentes Nacionales	17
1.3.1. Metodología PDCA	20
1.3.1.1. Definiciones	20
1.3.1.2. Importancia	21
	vii

1.3.1.3. Desarrollo de la variable	21
1.3.1.4. Dimensiones	23
1.3.1.5. Herramientas de calidad	25
1.3.1.6. Los 14 principios de Deming	26
1.3.2. Productividad	29
1.3.2.1. Definiciones	29
1.3.2.2. Importancia	31
1.3.2.3. Factores	32
1.3.2.3.1. Factores internos	33
1.3.2.3.2. Factores externos	35
1.3.2.4. Medición de la productividad	36
1.3.2.4.1. Zona de despacho	37
1.3.2.5. Dimensiones	38
1.3.2.6. Herramientas para utilizarse	39
1.4. Formulación del problema	40
1.4.1. Problema general	40
1.5.1. Problemas Específicos	40
1.5. Justificación	40
1.5.1. Justificación Metodológica	40
1.5.2. Justificación Teórica	41
1.5.3. Justificación Social	41
1.5.4. Justificación Económica	41

1.6.	Hipótesis	42
1.6.1.	Hipótesis General	42
1.6.2.	Hipótesis Específicas	42
1.7.	Objetivo	42
1.7.1.	Objetivo General	42
1.7.2.	Objetivos Específicos	42
II.	MÉTODO	43
2.1.	Tipo y diseño de investigación	44
2.1.1.	Tipo de investigación	44
2.1.1.1.	Por su finalidad (Investigación Aplicada)	44
2.1.1.2.	Por su nivel (Descriptivo y Explicativo)	44
2.1.1.3.	Por su enfoque (Cuantitativo)	44
2.1.1.4.	Por su alcance (Longitudinal)	44
2.1.2.	Diseño de investigación	45
2.2.	Variables y operacionalización	46
2.3.	Población y muestra	47
2.3.1.	Población	47
2.3.2.	Muestra	47
2.3.3.	Muestreo	47
2.4.	Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.4.1.	Técnicas	47
2.4.2.	Instrumentos	48

2.4.3. Validez	48
2.4.4. Confiabilidad de instrumento	49
2.5. Método de análisis de datos	49
2.5.1. Estadística descriptiva	49
2.5.2. Estadística inferencial	49
2.6. Aspectos éticos	50
2.7. Desarrollo de la propuesta	50
2.7.1. Descripción de la situación actual de la empresa ADJ Ingenieros E.I.R.L.	50
2.7.1.1 Misión y Visión	51
2.7.1.2 Organigrama de la empresa	51
2.7.2. Propuesta de mejora	53
2.7.2.1. Alternativa de solución	55
2.7.2.2. Cronograma de implementación de la propuesta de mejora	62
2.7.3. Diagnostico e implementación de mejora	66
2.7.3.1. Plan (Planear) y DO (Hacer)	70
2.7.3.3. Check (Comprobar) y Act (Actuar)	74
2.7.4. Resultados de la Implementación	78
2.7.5. Análisis económico financiero	87
2.7.5.1. Costos	87
2.7.5.2. Caja chica	87
III. RESULTADOS	91
3.1. Análisis descriptivo	92

3.1.1.	Variable dependiente: Productividad	92
3.1.2.	Variable dependiente: eficacia	93
3.1.3.	Variable dependiente: eficiencia	94
3.2.	Análisis inferencial	95
3.2.1.	Prueba de hipótesis variable dependiente: Productividad	95
3.2.2.	Variable Dependiente- Eficacia	96
3.2.3.	Variable dependiente – Eficiencia	97
IV.	DISCUSIÓN	98
V.	CONCLUSIONES	101
VI.	RECOMENDACIONES	103
VII.	REFERENCIAS	105
VIII.	ANEXOS	111
	Anexo N° 1 Matriz de correlación	112
	Anexo N° 2 Alternativa de solución	113
	Anexo N° 3 Manual de metodología PDCA pagina1	113
	Anexo N° 4 Manual de metodología PDCA pág. 5	114
	Anexo N° 5 Recolección de datos de eficiencia y eficacia de 30 días entre abril- mayo	115
	Anexo N° 6 Recolección de datos de eficiencia y eficacia 30 días entre julio y agosto (toma 1)	116
	Anexo N° 7 Recolección datos eficiencia y eficacia 30 días entre agosto y septiembre (toma 2)	117
	Anexo N° 8 Listado de selección de materiales	118
	Anexo N° 9 Precios y costos relativos	118
	Anexo N° 10 Porcentaje de similitud	120

Índice de figuras

Figura N° 1	Factor total de productividad 2000–2016	3
Figura N° 2	Los factores más problemáticos para hacer negocios	4
Figura N° 3	Diagrama Ishikawa de la empresa ADJ Ingenieros E.I.R.L.	9
Figura N° 4	Grafica de correlación	10
Figura N° 5	Diagr. de Pareto con las principales causas de la baja productividad en la empresa.	11
Figura N° 6	La rueda de Deming que ilustra el método PDCA	22
Figura N° 7	Etapas y especificaciones del ciclo PDCA	24
Figura N° 8	Etapas y herramientas del ciclo PDCA	26
Figura N° 9	Factores de la productividad de la empresa. Fuente: OIT. Informe VI, 2007.	32
Figura N° 10	Mapa de factores clave para el éxito de la gestión. Fuente: Mora. 2016.	37
Figura N° 11	Organigrama de la empresa.	51
Figura N° 12	Diagrama de flujo de despachos del almacén (PRE TEST)	55
Figura N° 13	Diagrama de recorrido antes del almacén	58
Figura N° 14	Caja de Herramientas	59
Figura N° 15	Cajas de materiales en el suelo sin ser guardadas	60
Figura N° 16	Cronograma de implementación	65
Figura N° 17	Eficiencia en la actualidad (antes)	68
Figura N° 18	Eficacia en la actualidad	69
Figura N° 19	Productividad en la actualidad	69
Figura N° 20	Área de la clasificación A	71
Figura N° 21	Área de la clasificación B	72

Figura N° 22 Área de la clasificación C	72
Figura N° 23 ABC de los materiales	73
Figura N° 24 Herramientas y materiales en el vehículo (antes)- (después)	74
Figura N° 25 Plataforma de abastecimiento (antes)	74
Figura N° 26 Formato empleado para la verificación de salida de materiales	76
Figura N° 27 Proceso de verificación de materiales.	77
Figura N° 28 Programa de limpieza	77
Figura N° 29 Gráfico de la eficiencia (pos test)	81
Figura N° 30 Gráfico de la eficacia (Pos test)	81
Figura N° 31 . Gráfico de la productividad (Pos test)	81
Figura N° 32 Diagrama de flujo de despachos del almacén (POS TEST)	82
Figura N° 33 Diagrama de recorrido del post test	84
Figura N° 34 . Costo real	88
Figura N° 35 Diferencia de la Productividad antes y después de la mejora	92
Figura N° 36 Diferencia de la Eficacia antes y después de la mejora	93
Figura N° 37 Diferencia de la Eficiencia antes y después de la mejora	94

Índice de tablas

Tabla N° 1 Cuadro al detalle de la problemática de la empresa	11
Tabla N° 2 Matriz de priorización	12
Tabla N° 3 Alternativas de solución.	13
Tabla N° 4 Tipos de trabajos eléctricos	52
Tabla N° 5 Matriz de relación a los problemas encontrados para mejorar la productividad	54
Tabla N° 6 DAP del Pre test	57
Tabla N° 7 Instrumento para evaluar el nivel de cumplimiento de la metodología PDCA pre test	66
Tabla N° 8 Nivel de cumplimiento de la metodología PDCA	68
Tabla N° 9 Variación de productividad (Pre test)	70
Tabla N° 10 Análisis ABC de los materiales en el almacén	72
Tabla N° 11 Cuadro de variación de la primera toma (eficiencia, eficacia, productividad)	75
Tabla N° 12 Instrumento de levantamiento e información de nivel de cumplimiento de PDCA – Después	78
Tabla N° 13 Nivel de cumplimiento de la metodología PDCA	79
Tabla N° 14 Cuadro de variación de la segunda toma (eficiencia, eficacia, productividad)	80
Tabla N° 15 Variación de productividad (Pos test)	80
Tabla N° 16 DAP del Post test	83
Tabla N° 17 Productividad 30 días ABRIL- MAYO (Pre test)	85
Tabla N° 18 Productividad 30 días AGOSTO - SEPTIEMBRE (Pos test)	86
Tabla N° 19 Costo mano de obra	87
Tabla N° 20 Inversión total realizado en la mejora de la productividad	88
Tabla N° 21 Análisis beneficio costo de los servicios de alumbrado	88

Tabla N° 22 Análisis económico antes y después	89
Tabla N° 23 Flujo de caja de la mejora	89
Tabla N° 24 VAN, TIR, B/C	90
Tabla N° 25 Cuadro de resultados estadísticos Pre Test y Post Test	92
Tabla N° 26 . Cuadro de resultados estadísticos	93
Tabla N° 27 Cuadro de resultados estadísticos	94

RESUMEN

Aplicación de la metodología PDCA para mejorar la productividad en los despachos de materiales para reparaciones de luminarias en la empresa ADJ Ingenieros E.I.R.L. Lima 2018, es el título de la presente investigación, que tuvo como objetivo, determinar como la aplicación de la metodología PDCA mejora la productividad en la empresa en estudio, la teoría en cuanto la variable independiente se sustenta en el texto “Nuevos enfoques en las industrias de proceso: la planta de fabricación del futuro”, de los autores “Dan Pont y Azzaro Pantel” y que por otro lado se tiene en la variable dependiente el texto “Calidad y productividad -2014” del autor “Humberto Gutierrez” Pullido, respectivamente a lo que se refiere al marco metodológico, la investigación resulto ser hipotética deductiva, del tipo descriptiva -explicativa, aplicada y cuantitativa, y que por otra parte en lo que se refiere con el diseño esta fue experimental, con modelo cuasiexperimental, ya que se trabajaron con grupos intactos lo cual permitió un mayor grado de control sobre los elementos de estudio, es decir la población fue igual a la muestra, siendo esta el número de despachos realizados por treinta días. Conclusiones del estudio se plantearon lo siguiente: Se determino que existe un aumento en la productividad entre los periodos de estudio, de 0.69 a 0.80 con una variación de 0.11 lo que significa una mejora porcentual de 15.97% en la productividad, esto se puede corroborar en la tabla N° 15, N° 25 y en la figura 33 respectivamente. Se determino que mejoró el número de pedidos cumplidos a tiempo, en el periodo de estudio, de 0.84 a 0.89 lo cual significa una mejora de 5.95%, esto se puede corroborar en la tabla N° 26 y en la figura ° 34 respectivamente. Se determinó que mejoró el número de despachos sin emplear recursos extras, en el periodo de estudio, de 0.82 a 0.90, lo cual significa una mejora de 9.76% respecto al periodo anterior, corroborándose en la tabla 27 y en la figura 35.

Palabras clave: metodología PDCA, productividad, despachos, eficiencia, eficacia.

ABSTRACT

Application of the PDCA methodology to improve productivity in the dispatches of materials for luminaire repairs in the company ADJ Ingenieros E.I.R.L. Lima 2018, is the title of the present investigation, which aimed to determine how the application of the PDCA methodology improves productivity in the company under study, the theory as to the independent variable is based on the text “New approaches in process industries: the manufacturing plant of the future ”, by the authors “ Dan Pont and Azzaro Pantel ” and on the other hand, the text “ Quality and productivity -2014 ” of the author “ Humberto Gutierrez ” Pullido respectively, as regards the methodological framework, the research turned out to be hypothetical deductive, of the descriptive type -explanatory, applied and quantitative, and that on the other hand in regard to the design this was experimental, with a quasi-experimental model, since they worked with intact groups which allowed a greater degree of control over the study elements, that is, the population was equal to the sample, this being the number of shipments made for thirty days. Conclusions of the study were the following: It was determined that there is an increase in productivity between the periods of study, from 0.69 to 0.80 with a variation of 0.11 which means a percentage improvement of 15.97% in productivity, this can be corroborated in Table No. 15, No. 25 and in Figure 33 respectively. It was determined that the number of orders completed on time was improved, in the study period, from 0.84 to 0.89, which means an improvement of 5.95%, this can be corroborated in Table No. 26 and Figure 34 respectively. It was determined that the number of offices improved without using extra resources, in the study period, from 0.82 to 0.90, which means an improvement of 9.76% over the previous period, corroborating in table 27 and figure 35.

Keywords: PDCA methodology, productivity, dispatches, efficiency, effectiveness.



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

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 DE LA METODOLOGÍA PDCA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS DESPACHOS DE MATERIALES PARA REPARACIONES DE LUMINARIAS EN LA EMPRESA ADJ INGENIEROS E.I.R.L., LIMA, 2018", de la estudiante HUAMANCOLI ULLOA, JOANNA MARIA ; 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 César Vallejo.

Los Olivos, 24 de febrero del 2020



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
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------