



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la
fabricación de Pinturas Látex M. S. de una empresa del sector pinturas,

Carabaylo, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORA:

Juliana Lizbeth Rosales Medina

ASESOR:

Dr. José Pablo Rivera Rodríguez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2018

	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) Juliana Lizbeth Rosales Medina, cuyo título es: "Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de pinturas Látex M. S. de una empresa del sector pinturas, Carabayllo, 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: dieciséis

Lima, San Juan de Lurigancho, 14 de julio de 2018

.....
Mg. Roberto Carlos Conde Rosas
PRESIDENTE

.....
Dra. Luz Graciela Sánchez Ramírez
SECRETARIO

.....
Dr. José Pablo Rivera Rodríguez
VOCAL

					
Elabora	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprueba	Vicerrectorado de Investigación

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo a mi familia y amistades. A mis padres, quienes se preocuparon por mi formación, brindándome su apoyo incondicional. A mi hija y sobrina (VDZP), las principales motivadoras en mi vida. A mi esposo, por sus consejos y apoyo. A mi hermana, por el ánimo brindado constantemente. A mis docentes, por aportar en mi formación.

Agradecimientos

Agradezco a mi asesor de Proyecto de Investigación, Mg. Freddy Armando Ramos Harada y a mi asesor de Desarrollo del Proyecto de Investigación, Dr. José Pablo Rivera Rodríguez, por sus aportes y orientación en el desarrollo de la presente tesis. A los dueños de la empresa donde actualmente laboro, por la oportunidad y confianza brindada. A mis compañeros de trabajo, por el conocimiento compartido.

Declaratoria de autenticidad

Yo Juliana Lizbeth Rosales Medina con DNI N° 77278978, 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 Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, 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.

Lima, 14 de Julio de 2018



Juliana Lizbeth Rosales Medina
DNI: 77278978

Presentación

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de Pinturas Látex M. S. de una empresa del sector pinturas, Carabayllo, 2018”, cuyo objetivo fue determinar en qué medida la aplicación del estudio del trabajo incrementa la productividad en la fabricación de Pinturas Látex M. S. de una empresa del sector pinturas, Carabayllo, 2018 y que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial. La investigación consta de seis capítulos. En el primer capítulo se explica la situación actual del mercado de pinturas, haciendo énfasis en las principales actividades económicas que contribuyen a la demanda de este producto, presentando como problemática empresarial la disminución de la productividad de pinturas Látex M. S., el cual fue el producto que generó mayor beneficio anual para la empresa en estudio durante el periodo 2017; en el segundo capítulo se muestra la metodología empleada en la investigación, detallando la población, muestra y muestreo, presentando así también, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como el método de análisis de datos; en el tercer capítulo se detalla la propuesta de mejora del proyecto, realizando posteriormente el análisis descriptivo e inferencial de los datos extraídos del instrumento de recolección. En el cuarto capítulo se compara los resultados obtenidos en el análisis estadístico con los antecedentes y la teoría plasmada en la investigación. En el quinto capítulo, se concluye que después de la aplicación del estudio del trabajo en la fabricación de pinturas Látex M. S., la eficacia, eficiencia y la productividad, se incrementaron. En el sexto capítulo se detalla las recomendaciones de la investigación, con el fin de seguir mejorando los indicadores de la productividad.



Juliana Lizbeth Rosales Medina

Índice general

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Índice de anexos	xi
Resumen	xi
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad Problemática	15
1.2. Trabajos previos	27
1.2.1. Antecedentes nacionales	27
1.2.2. Antecedentes internacionales	29
1.3. Teorías relacionadas	31
1.3.1. Estudio del trabajo	31
1.3.2. Productividad	40
1.4. Formulación del problema	43
1.4.1. Problema general	43
1.4.2. Problemas específicos	43
1.5. Justificación del estudio	43
1.5.1. Justificación teórica	43
1.5.2. Justificación práctica	44
1.5.3. Justificación metodológica	44
1.5.4. Justificación social	44
1.6. Hipótesis	45
1.6.1. Hipótesis general	45
1.6.2. Hipótesis específicas	45
1.7. Objetivos	45
1.7.1. Objetivo general	45

1.7.2. Objetivos específicos	45
II. MÉTODO	46
2.1. Tipo de investigación	47
2.2. Diseño de investigación	49
2.3. Variables, operacionalización	50
2.3.1. Definición conceptual de variables	50
2.4. Población, muestra y muestreo	54
2.4.1. Unidad de análisis	54
2.4.2. Población	55
2.4.3. Muestra	55
2.4.4. Muestreo	57
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	57
2.5.1. Técnicas	57
2.5.2. Instrumentos de recolección de datos	58
2.5.3. Validez	59
2.5.4. Confiabilidad	59
2.6. Métodos de análisis de datos	60
2.7. Aspectos éticos	60
III. RESULTADO	61
3.1. Planteamiento de la propuesta	62
3.1.1. Aplicación del estudio de métodos y medición del trabajo	62
3.2. Análisis descriptivo	70
3.2.1. Análisis descriptivo de indicadores de la variable independiente	70
3.2.2. Análisis descriptivo de indicadores de la variable dependiente	70
3.2.3. Análisis descriptivo de la variable dependiente	71
3.3. Análisis inferencial	72
3.3.1. Análisis de la hipótesis general	72
3.3.2. Análisis de las hipótesis específicas	74
IV. DISCUSIÓN	79
V. CONCLUSIONES	81
VI. RECOMENDACIONES	83
VII. REFERENCIAS	85
ANEXOS	92

Índice de tablas

Tabla 1. Crecimiento de actividades económicas que demandan pinturas	93
Tabla 2. World paint & coatings demand (thousand tons)	93
Tabla 3. Análisis de Pareto – Beneficios económicos de Pinturas Látex M. S	94
Tabla 4. Cantidad producida y productividad de Pinturas Látex M. S. (Semestral)	95
Tabla 5. Valoración de la criticidad de los factores	95
Tabla 6. Análisis de criticidad de la productividad de Pinturas Látex M. S	25
Tabla 7. Problemas identificados en la fabricación de Pinturas Látex M. S.	26
Tabla 8. Porcentaje de resinas no conformes (Periodo 2017)	95
Tabla 9. Operacionalización de variables	53
Tabla 10. Lotes reprocesados durante diciembre (2017) y enero (2018) – Pre test	96
Tabla 11. Número de ciclos recomendados para el estudio de tiempos	64
Tabla 12. Cálculo de suplementos por descanso	97
Tabla 13. Tiempo estándar estimado – Pre test	98
Tabla 14. Eficacia de la producción de pinturas Látex M.S. – Pre test	99
Tabla 15. Eficiencia de la producción de pinturas Látex M.S. – Pre test	100
Tabla 16. Productividad de la producción de pinturas Látex M.S. – Pre test	101
Tabla 17. Propuesta de Mejora	67
Tabla 18. Cantidad de lotes reprocesados durante marzo y abril (2018) – Post test	102
Tabla 19. Tiempo estándar estimado – Post test	103
Tabla 20. Eficacia de la producción de pinturas Látex M.S. – Post test	104
Tabla 21. Eficiencia de la producción de pinturas Látex M.S. – Post test	105
Tabla 22. Productividad de la producción de pinturas Látex M. S. – Post test	106
Tabla 23. % Fallas antes y después de la aplicación del nuevo método	107
Tabla 24. TS del proceso antes y después de la aplicación del nuevo método	107
Tabla 25. Descripción estadística del TS del proceso (pre test y post test)	108
Tabla 26. Eficacia del proceso antes y después de la aplicación del nuevo método	108
Tabla 27. Descripción estadística de la eficacia del proceso (pre test y post test)	108
Tabla 28. Eficiencia del proceso antes y después de la aplicación del nuevo método	109
Tabla 29. Descripción estadística de la eficiencia del proceso (pre test y post test)	109
Tabla 30. Productividad del proceso antes y después de la aplicación del nuevo método	110
Tabla 31. Descripción estadística de la productividad del proceso (pre test y post test)	110
Tabla 32. Prueba de normalidad (Pre test y post test de la productividad)	72

Tabla 33. Contrastación de medias (Pre test y post test de la productividad)	73
Tabla 34. Estadística de prueba ^a – Análisis del nivel de significancia de la productividad	73
Tabla 35. Prueba de normalidad (Pre test y post test de la eficacia)	74
Tabla 36. Contrastación de medias (Pre test y post test de la eficacia)	75
Tabla 37. Estadística de prueba ^a – Análisis del nivel de significancia de la eficacia	76
Tabla 38. Prueba de normalidad (Pre test y post test de la eficiencia)	77
Tabla 39. Estadística descriptiva - contrastación de medias (Pre test y post test)	78
Tabla 40. Estadística de prueba a– Análisis del nivel de significancia	78

Índice de figuras

Figura 1. Participation of regions in the global market for paints and coatings	111
Figura 2. Principales actividades económicas demandantes de recubrimientos (%)	111
Figura 3. Variación anual del índice de volumen físico de recubrimientos (%)	112
Figura 4. Evolución de exportaciones de recubrimientos (Millones de US\$)	112
Figura 5. Exportación de productos de recubrimiento por país de destino, 2015 (%)	112
Figura 6. Perú: Productividad laboral 2010 – 2016 (% Anual)	113
Figura 7. Principales empresas de pintura en el país (Diciembre– 2017)	113
Figura 8. Productividad de Pinturas Látex M. S.	114
Figura 9. Diagrama de Ishikawa sobre la productividad de Pinturas Látex M. S.	24
Figura 10. Diagrama de Pareto de Pinturas Látex M. S.	27
Figura 11. Índice de reprocesos de Pintura Látex M. S. (Año 2017)	114
Figura 12. Porcentaje de devolución de Pinturas Látex M. S. (Año 2017)	114
Figura 13. Resinas no conformes en toneladas por mes (Periodo 2017- I)	115
Figura 14. Etapas del estudio del trabajo	35
Figura 15. Cursograma sinóptico del proceso de Pinturas Látex M. S. de 4l – Pre test	116
Figura 16. Cursograma analítico del proceso de Pinturas Látex M. S. de 4l - Pre test	117
Figura 17. Cronograma - Desarrollo de la Propuesta de Mejora	118
Figura 18. Cronograma de Capacitaciones	118
Figura 19. Cursograma sinóptico del proceso de Pinturas Látex M. S. de 4l - Post test	119
Figura 20. Cursograma analítico del proceso de Pinturas Látex M. S. de 4l - Post test	120
Figura 21. Realización de la molienda en el área de mezclado	121
Figura 22. Realización de la molienda en el área de molienda	121
Figura 23. Pegado de etiqueta al balde de pintura después de envasar el lote completo	121

Figura 24. Pegado de etiqueta al balde de pintura simultáneamente al envasado	121
Figura 25. Pegado de etiqueta después de empacar el lote completo de pintura	122
Figura 26. Pegado de etiqueta al empaque de pinturas simultáneamente al empacado	122
Figura 27. Realización del análisis de la muestra de pinturas por asistente de Lab. C. C.	122
Figura 28. Realización del análisis de la muestra de pinturas por técnico laboratorista	122
Figura 29. Evidencia sobre realización de capacitación del tiempo estándar	123
Figura 30. Evidencia sobre la implementación de instructivos en el área de producción	123

Índice de anexos

Anexo 1. Tablas	93
Anexo 2. Figuras	111
Anexo 3. Encuesta para evaluación de principales problemas en producción	124
Anexo 4. Matriz de Consistencia	125
Anexo 5. Validación de Instrumentos	126
Anexo 6. Hoja técnica del Cronómetro HS – 3	136
Anexo 7. Hoja de registro de reprocesos (Pre Test)	137
Anexo 8. Hojas de registro del tiempo estándar de producción (Pre test)	138
Anexo 9. Valoración (Norma británica)	147
Anexo 10. Porcentaje de suplemento por descanso según total de puntos atribuidos	148
Anexo 11. Hoja de registro de eficacia de producción (Pre Test)	149
Anexo 12. Hoja de registro de eficiencia de producción (Pre Test)	150
Anexo 13. Aplicación de la técnica del interrogatorio	151
Anexo 14. Procedimiento para pinturas líquidas	157
Anexo 15. Instructivos	165
Anexo 16. Registros de capacitaciones	169
Anexo 17. Hoja de registro de reprocesos (Post test)	174
Anexo 18. Hojas de registro del tiempo estándar de producción (Post test)	175
Anexo 19. Hoja de registro de eficacia de producción (Post test)	184
Anexo 20. Hoja de registro de eficiencia de producción (Post test)	185
Anexo 21. Índice de similitud (Turnitin)	1856
Anexo 22. Acta de aprobación de originalidad de tesis	1857
Anexo 23. Autorización de publicación de tesis	1858

Resumen

La presente investigación titulada “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de pinturas Látex M. S. de una empresa del sector pinturas, Carabayllo, 2018”, tuvo como objetivo general, determinar en qué medida la aplicación del estudio del trabajo incrementa la productividad en la fabricación de Pinturas Látex M. S. de una empresa del sector pinturas, Carabayllo, 2018. El tipo de investigación según la finalidad del estudio fue aplicada, según su nivel fue descriptiva explicativa y según su naturaleza fue cuantitativa. El diseño de investigación fue cuasi experimental con alcance longitudinal, debido a la comparación de datos obtenidos antes y después de haber aplicado la propuesta de mejora. La técnica de recolección de datos aplicada fue la observación directa, teniendo como instrumento, hojas de registro de datos, las cuales permitieron reunir la información necesaria para el desarrollo de la investigación. La población estuvo constituida por el primer lote de producción de pinturas Látex M. S. por día laboral, dos meses antes de realizar la aplicación del nuevo método de trabajo y dos meses después de hacerlo, considerando en ambos casos la medición de los indicadores planteados. La muestra considerada fue la primera producción de pinturas Látex M. S. correspondiente a los días lunes, miércoles y viernes. La técnica de muestreo aplicada fue por conveniencia, ya que, la muestra seleccionada fue a criterio del investigador, buscando que los elementos sean representativos a la investigación. La validez del instrumento se realizó a través del juicio de expertos (realizado por tres especialistas de la escuela de ingeniería industrial). Para la validación de hipótesis, primero se realizó la prueba de normalidad a los datos, utilizando el estadígrafo Shapiro-Wilk, debido a que los datos fueron menores que cincuenta; posteriormente, para la contrastación de hipótesis se empleó el estadígrafo Wilcoxon, debido a que los datos del pre y post test, resultaron ser paramétricos y no paramétricos, respectivamente. Por último, la implementación de la propuesta de mejora logró incrementar la eficacia en un 13,96% y la eficiencia en un 7,59%, alcanzando una productividad de 84,20%, logrando acrecentar este indicador en un 22,32%.

Palabras clave: Estudio de métodos, medición del trabajo, eficacia, eficiencia, tiempo estándar.

Abstract

The present investigation titled "Application of the study of the work to increase the productivity in the manufacture of paintings Latex MS of a company of the sector paintings, Carabayllo, 2018", had like general aim, determine to what extent the application of the study of the work increase the productivity in the manufacture of MS Latex Paints from a company in the paints sector, Carabayllo, 2018. The type of research according to the purpose of the study was applied, according to its level it was descriptive and explanatory according to its nature was quantitative. The research design was quasi-experimental with longitudinal reach, due to the comparison of data accepted before and after applying the improvement proposal. The technique of data collection applied was direct observation, having as an instrument, data record sheets, which allowed them to gather the necessary information for the development of the research. The population was constituted by the first batch of Latex M paint production. By working day, two months before applying the new work method and two months after doing it, considering both cases the measurement of the proposed indicators. The exhibition was the first production of Latex M.S. paintings on Monday, Wednesday and Friday. The sampling technique applied was convenience, since the test was a criterion of the researcher, looking for the elements to be representative of the research. The validity of the instrument was carried out by experts in industrial engineering. For the hypothesis validation, the data normality test was first performed, using the Shapiro-Wilk statistic, because the data was less than fifty; Subsequently, the Wilcoxon statistic was used to test the hypothesis, since the pre and post test data were parametric and nonparametric, respectively. Finally, the implementation of the improvement proposal achieved effectiveness by 13.96% and efficiency by 7.59%, reaching a productivity of 84.20%, achieving this indicator by 22.32%.

Keywords: Study of methods, measurement of work, efficiency, efficiency, standard time.