



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del Estudios de Métodos y Tiempos para mejorar la  
productividad en la línea de despacho en la empresa Emulsiones y  
Derivados del Perú S.A.C., ATE VITARTE, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

Arbieto Palomino, Ximena

ASESOR:

Dr. Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

## DEDICATORIA

A Dios, por permitirme concluir con esta etapa tan importante de mi vida, a mis padres y familia por los consejos, el apoyo y enseñanzas de vida.

## AGRADECIMIENTO

A mis padres por el apoyo constante, a asesor Dr. Jorge Nelson Malpartida Gutiérrez, por su paciencia y asesoramiento en la presente investigación.

## 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 Estudios de Métodos y Tiempos para mejorar la productividad en la línea de despacho en la empresa Emulsiones y Derivados del Perú S.A.C., ATE VITARTE, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial.

Ximena Arbieta Palomino

## ÍNDICE

<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b>	<b>v</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	<b>xi</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
1.1. Realidad Problemática	15
1.2. Trabajos Previos	21
1.3. Teorías relacionadas al tema	26
1.3.1. Estudio de Métodos y Tiempos	26
1.3.2. Productividad	34
1.4. Formulación del Problema	36
1.4.1. Problema General	36
1.4.2. Problemas Específicos	36
1.5. Justificación del Estudio	36
1.5.1. Justificación Técnica	36
1.5.2. Justificación Económica	36
1.5.3. Justificación Metodológica	37
1.6. Hipótesis	37
1.6.1. Hipótesis General	37
1.6.2. Hipótesis Especificas	37
1.7. Objetivos	38
1.7.1. Objetivo General	38
1.7.2. Objetivos específicos	38
<b>II. MÉTODO</b>	<b>39</b>
2.1. Diseño de Investigación	40
2.1.1. Tipo de Estudio	40
2.1.2. Diseño	41

2.2.	Variables, Operacionalización	43
2.2.1.	Variable Independiente	43
2.2.2.	Variable Dependiente	44
2.2.3.	Matriz de Operacionalización	45
2.3.	Población y Muestra	46
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y Confiability	46
2.5.	Métodos de análisis de datos	48
2.6.	Aspectos Éticos	48
2.7.	Desarrollo de Propuesta	49
2.7.1	Situación Actual	49
2.7.2	Propuesta de Mejora	57
2.7.3	Implementación de la Propuesta	62
2.7.4	Resultados de la Implementación	76
2.7.5	Análisis Económico – Financiero	79
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>82</b>
3.1.	Análisis Descriptivo	83
3.2.	Análisis Inferencial	88
<b>IV</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>98</b>
<b>V</b>	<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>101</b>
<b>VI</b>	<b>RECOMENDACIÓN</b>	<b>103</b>
	<b>REFERENCIAS</b>	<b>105</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>109</b>
	Anexo 1: Matriz de Consistencia	110
	Anexo 2: Encuesta en la línea de despacho	111
	Anexo 3: Ficha de Observación de la Variable Estudio de Tiempo	112
	Anexo 4: Ficha de Observación de la Variable Productividad	113
	Anexo 5: Ficha de Observación de la Variable Actividades que Añaden Valor	114

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Identificación de Problemas – Diagrama Pareto	19
Tabla 2: Matriz de Operacionalización	45
Tabla 3: Validación y Confiabilidad de Instrumentos	47
Tabla 4: Nivel de Validez de Juicio de Expertos	48
Tabla 5: Registro de la ficha de Estudio de Tiempos	55
Tabla 6: Registro de la ficha de Productividad	56
Tabla 7: Situación Actual del Estudio de Tiempos y Métodos	57
Tabla 8: Situación Actual de la Productividad	57
Tabla 9: Actividades del Método Actual	58
Tabla 10: Materiales para el proceso de despacho	59
Tabla 11: Presupuesto de la Implementación	60
Tabla 12: Cronograma de Implementación	61
Tabla 13: Resultados del Método Actual	65
Tabla 14: Examen Crítico del Método Actual	67
Tabla 15: Examen Crítico de la Empresa EDESAC	68
Tabla 16: Actividades del Nuevo Método	73
Tabla 17: Resultados del Nuevo Método	73
Tabla 18: Procedimiento del Nuevo Método	74
Tabla 19: Registro de la ficha de Estudio de Tiempos-Después de la Implementación	77
Tabla 20: Registro de la ficha de Productividad- Después de la Implementación	78
Tabla 21: Estudio de Tiempos y Métodos después de la Implementación	79
Tabla 22: Productividad después de la Implementación	79

Tabla 23: Análisis Costos Antes de la Implementación	79
Tabla 24: Análisis Costos Después de la Implementación	80
Tabla 25: Comparación de Costos	81
Tabla 26: Beneficio – Costo	81
Tabla 27: Analisis Descriptivo - Productividad	83
Tabla 28: Analisis Descriptivo - Eficiencia	84
Tabla 29: Analisis Descriptivo - Eficacia	85
Tabla 30: Prueba de Normalidad de Productividad con Shapiro Wilk	89
Tabla 31: Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon	90
Tabla 32: Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para productividad	91
Tabla 33: Prueba de Normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk	92
Tabla 34: Comparación de medias de Eficacia antes y después con Wilcoxon	93
Tabla 35: Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para Eficacia	94
Tabla 36: Prueba de Normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk	95
Tabla 37: Comparación de medias de Eficiencia antes y después con Wilcoxon	96
Tabla 38: Estadísticos de Prueba de Wilcoxon para Eficiencia	97



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: PBI y otros Indicadores	15
Gráfico 2: Crecimiento de Industrias a nivel global	16
Gráfico 3: Diagrama de Ishikawa	18
Gráfico 4: Diagrama de Pareto	20
Gráfico 5: Etapas para la medida del trabajo	26
Gráfico 6: Sistemas de Westinghouse	28
Gráfico 7: Sistema de Suplementos	29
Gráfico 8: Símbolos de Análisis de Procesos	32
Gráfico 9: Procedimientos del estudio de Métodos	33
Gráfico 10: Modelo de trampa de la Productividad	34
Gráfico 11: Historia de EDESAC	50
Gráfico 12: Localización Geográfica de la Empresa EDESAC	51
Gráfico 13: Organigrama Estructural de EDESAC	53
Gráfico 14: Registro del Diagrama de Análisis de Proceso	54
Gráfico 15: Procesos para aplicar el Estudio de Métodos y Tiempos	63
Gráfico 16: Medidas del Tanque de IBC	69
Gráfico 17: Medidas de la Bolsa Actual	70
Gráfico 18: Medidas de la Bolsa Nueva	70
Gráfico 19: Registro del DAP - Después de la Implementación	71
Gráfico 20: Productividad Antes y Después	86
Gráfico 21: Eficacia Antes y Después	87
Gráfico 22: Eficiencia Antes y Después	88

## RESUMEN

La presente investigación, “Aplicación del Estudios de Métodos y Tiempos para mejorar la productividad en la línea de despacho en la empresa Emulsiones y Derivados del Perú S.A.C., ATE VITARTE, 2017.”, tiene como objetivo general determinar cómo la aplicación de estudio de métodos y tiempos mejorará la productividad en la línea de despacho en la empresa Emulsiones y Derivados del Perú S.A.C., ATE VITARTE, 2017.”.

La investigación se desarrolló bajo el diseño cuasi-experimental de tipo aplicada. La población estuvo representada por el proceso de despacho en un periodo de 30 días para el continuo proceso de despacho, analizando el antes y después de la aplicación del estudio de métodos y tiempos. La técnica utilizada para recolectar los datos fue la observación, y los instrumentos utilizados fueron los siguientes formatos: hojas de verificación de Toma de Tiempos, medición del Tiempo Estándar, Base de Datos, Diagrama de Actividades del Proceso.

Se determinó bajo la prueba Z con el estadígrafo de “Wilcoxon”, lo siguiente:  $U_{pa} < U_{pd}$  de las variables del objetivo general, se obtuvo como resultado que la significancia de la prueba de Shapiro Wilk aplicada a la productividad Antes y Después es de 0.000, por consiguiente al ser menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Excel y estos datos se analizaron en SPSS, los resultados fueron de un 19.64% el incremento de la eficiencia y 8.61% de incremento en la eficacia, siendo de manera descriptiva e inferencial el uso de tablas y gráficos lineales en donde las variables trabajadas tanto la eficiencia y eficacia resultaron favorables y beneficiosas para la empresa incrementando su productividad en un 30.04%, otorgando de esta manera grandes rendimientos económicos y satisfacción laboral.

Palabras Clave: Estudio del trabajo, Productividad, Eficiencia y Eficacia.

## ABSTRACT

The present research, "Application of Methods and Times Studies to improve productivity in the dispatch line in the company Emulsions and Derivatives of Peru S.A.C., ATE VITARTE, 2017." has as a general objective to determine how the application of Methods and Times Studies to improve productivity in the dispatch line in the company Emulsions and Derivatives of Peru S.A.C., ATE VITARTE, 2017.

The research was developed under the quasi-experimental design of applied type. The population was represented by the dispatch process in a period of 30 days for the continuous dispatch process,, analyzing the before and after the application of Methods and Times Studies. The technique used to collect the data was the observation, and the instruments used were the following formats: Timestamp verification sheets, Standard Time measurement, Database, Process Activities Diagram.

It was determined under the Z test with the "Wilcoxon " statistic, the following:  $U_{pa} < U_{pd}$  of the general objective variables, it was obtained as a result that the significance of the Shapiro Wilk test, applied to productivity Before and After is of 0.000, therefore, being less than 0.05, the null hypothesis is rejected and the researcher's hypothesis is accepted.

For the analysis of the data Microsoft Excel was used and these data were analyzed in SPSS, the results were of 19.64% the increase in efficiency and 8.61% increase in efficiency, being descriptive and inferential the use of tables and linear graphs where the variables worked both efficiency and effectiveness were favorable and beneficial for the company increasing their productivity by 30.04%, thus granting high economic returns and job satisfaction.

Keywords: Work study, Productivity, Efficiency and Efficiency.

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	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 del Estudios de Métodos y Tiempos para mejorar la productividad en la línea de despacho en la empresa Emulsiones y Derivados del Perú S.A.C., ATE VITARTE, 2018”**, del estudiante ARBIETO PALOMINO, XIMENA; tiene un índice de similitud de 14 % 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, 22 Noviembre del 2018



**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
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------