



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE IMPRESIÓN DE LA EMPRESA  
BIO BOLSA E.I.R.L. LIMA, 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTORA:**

PLASENCIA AYAY, ANGELLA ANTONELLA

**ASESOR:**

MGTR. SUNOHARA RAMIREZ, PERCY SIXTO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes son mi guía y ejemplo de superación. Gracias por confiar en mí, brindarme su apoyo en cada decisión tomada, en cada etapa de mi vida y por su gran amor incondicional. A mis hermanas, porque ustedes han motivado mis sueños y esperanzas, por su amor y paciencia.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por brindarme fortaleza y sabiduría; a todos mis profesores, quienes, con su experiencia y apoyo contribuyeron con el fortalecimiento mis competencias como ingeniera. A mi asesor la Mgtr. Sunohara Ramirez, Percy Sixto. Gracias por compartir su conocimiento, su apoyo y compromiso durante el desarrollo de la presente tesis.

## **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 Mejorar la Productividad en la Línea de Impresión de la Empresa Bio Bolsa E.I.R.L. Lima, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Industrial.

Angella Antonella Plasencia Ayay

# ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

PRESENTACIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. Realidad problemática	17
1.2. Trabajos previos	25
1.2.1. Trabajos Internacionales	25
1.2.2. Trabajos nacionales	28
1.3. Teorías relacionadas al tema	31
1.3.1. Estudio del Trabajo	31
1.3.1.1. Utilidad del estudio del trabajo	31
1.3.1.2. Técnicas del estudio de trabajo	32
1.3.1.3. Procedimiento básico para el estudio del trabajo	33
1.3.1.4. Estudio de métodos	34
1.3.1.4.1. Simplificación del trabajo	34
1.3.1.4.2. Diseño del trabajo	34
1.3.1.4.3. Diagramas de procesos	34
1.3.1.5. Medición del trabajo	37
1.3.1.5.1. Medición de trabajo como factor de eficiencia	38
1.3.1.5.2. Ejecución del estudio de tiempos	38
1.3.1.6. Dimensiones	42
1.3.1.6.1. Estudio de métodos	42
1.3.1.6.2. Estudio de tiempos	42
1.3.2. Productividad	42

1.3.2.1.	Definiciones	42
1.3.2.2.	Importancia de la medición la productividad	43
1.3.2.3.	Factores de mejoramiento de la productividad	44
1.3.2.4.	Causas de la perdida de la productividad	45
1.3.2.5.	Tipos	45
1.3.2.6.	Medición de la productividad	45
1.3.2.7.	Dimensiones	46
1.3.2.7.1.	Eficiencia	46
1.3.2.7.2.	Eficacia	46
1.4.	Formulación del problema	47
1.4.1.	Problema general	47
1.4.2.	Problemas específicos	47
1.5.	Justificación del estudio	47
1.5.1.	Justificación económica	47
1.5.2.	Justificación metodológica	48
1.5.3.	Justificación Práctica	48
1.6.	Hipótesis	48
1.6.1.	Hipótesis general	48
1.6.2.	Hipótesis“específicas	49
1.7.	Objetivos	49
1.7.1.	Objetivo general	49
1.7.2.	Objetivos“específicos	49
II.	MÉTODO	50
2.1.	Tipo y diseño de investigación	51
2.1.1.	Tipo de investigación	51
2.1.2.	Diseño de investigación	52

2.2.	Variables y operacionalización	53
2.2.1.1.	Estudio del Trabajo“ (Variable independiente)	53
2.2.1.2.	Productividad (Variable dependiente)	54
2.3.	Población y Muestra	56
2.3.1.	Población	56
2.3.2.	Muestra	56
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	56
2.4.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
2.4.2.	Validación y confiabilidad del Instrumento	57
2.5.	Método de análisis de datos	58
2.6.	Aspectos éticos	58
2.7.	Desarrollo de la propuesta	58
2.7.1.	Situación actual de la empresa	58
2.7.3.	Ejecución de la propuesta	70
2.7.4.	Resultados de la implementación	103
2.7.5.	Análisis económico financiero	112
III.	RESULTADOS	118
3.1.	Análisis Descriptivo	119
3.3.	Análisis Inferencial	125
3.3.1.	Análisis de la hipótesis general	125
3.3.2.	Análisis de la hipótesis específica 1	128
3.3.3.	Análisis de la hipótesis específica 2	130
4.	DISCUSIÓN	133
5.	CONCLUSIÓN	136
6.	RECOMENDACIÓN	138
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de problemas	21
Tabla 2. Matriz de Correlación	22
Tabla 3. Análisis de Pareto	23
Tabla 4: Matriz de Priorización	24
Tabla 5: Alternativas de Solución	25
Tabla 6: Símbolos del Diagrama	36
Tabla 7: Criterio de General Electric	39
Tabla 8: Sistema Westinghouse	40
Tabla 9: Suplementos	41
Tabla 10: Diseño de investigación	52
Tabla 11: Matriz de operacionalización de variables	55
Tabla 12: Expertos que Validaron	57
Tabla 13: Productos de la empresa	62
Tabla 14: Jornada de trabajo al día	63
Tabla 15: Diagrama de Análisis del proceso de impresión de Bolsas (Pre - Test)	65
Tabla 16: Estudios de Tiempos Pre-Test	67
Tabla 17: Alternativas de solución de las principales causas	68
Tabla 18. Cronograma de proyecto	69
Tabla 19: Seleccionar	70
Tabla 20. Diagrama de Operación de Análisis de impresión de bolsas (Pre – Test)	71
Tabla 21: Porcentaje de productos defectuosos	72
Tabla 22: Criterio de General Electric	74
Tabla 23. Tiempos a cronometrar	74
Tabla 24: Datos del suplemento	75
Tabla 25: Formato de estudio de tiempos de revelado – Pre - test	76
Tabla 26: Productividad Pre-Test (Mayo –Junio)	77
Tabla 27. Eficacia Pre-Test (Mayo –Junio)	79
Tabla 28. Eficiencia – Pre Test (Mayo –Junio)	81
Tabla 29: Actividades a analizar	83



Tabla 30. Diagrama de Operación de Análisis de impresión de bolsas (Post – Test)	90
Tabla 31. Procedimiento del transporte de las bolsas	98
Tabla 32. Tiempos a cronometrar Post Test	103
Tabla 33: Datos del suplemento	104
Tabla 34. Formato de estudio de tiempos de revelado – Post-test	105
Tabla 35. Productividad Post- test (Julio – Agosto)	106
Tabla 36. Eficacia Post- test (Julio – Agosto)	108
Tabla 37.Eficiencia Post- test (Julio – Agosto)	110
Tabla 38. Requerimientos para la Implementación del Estudio del trabajo	112
Tabla 39. Horas-Hombre Utilizados para Estudio del trabajo	112
Tabla 40. Inversión Total realizado en la mejora de la Productividad	113
Tabla 41. Análisis beneficio costo de producción de bolsas	113
Tabla 42. Análisis Económico Antes y Después	114
Tabla 43. Costos	115
Tabla 44. Ventas	115
Tabla 45. Gastos Operativos	115
Tabla 46. Flujo de Caja	116
Tabla 47. Tabla de resumen de caja de flujo	117
Tabla 48. Actividades que agregan valor	119
Tabla 49. Tiempo Estándar Antes – Después	120
Tabla 50. Prueba de normalidad de productividad antes y después con Shapiro Wilk	126
Tabla 51. Estadística de muestra relacionada de productividad antes y después con T-Student	127
Tabla 52. Pruebas de muestras relacionadas	127
Tabla 53. Prueba de normalidad de eficacia antes y después con Shapiro Wilk	128
Tabla 54. Estadísticos descriptivos de eficacia antes y después con Wilcoxon	129
Tabla 55. Estadísticos de prueba	130
Tabla 56. Prueba de normalidad de eficiencia antes y después con Shapiro Wilk	131
Tabla 57. Estadística de muestra relacionada de Eficiencia antes y después con T-Student	132
Tabla 58. Pruebas de muestras relacionadas	132

## Índice de Figuras

Figura 1. Rankin ADEN de competitividad para américa Latina 2017	17
Figura 2. Principales socios comerciales de productos textiles	18
Figura 3. Evolución de los precios de importación de polipropileno y variación porcentual	19
Figura 4. Reporte estadístico del Instituto de estudios económicos y sociales dado a Sociedad nacional de industria	20
Figura 5: Diagrama de Ishikawa	21
Figura 6. Diagrama Pareto	23
Figura 7. Matriz de Priorización	24
Figura 8: Técnicas del estudio del trabajo	32
Figura 9: Etapas del estudio del trabajo	33
Figura 10: Diagrama de operaciones del proceso de elaboración de un cake básico	35
Figura 11: Ejemplo de Diagrama de análisis de procesos para la obtención del ajo deshidratado en polvo	36
Figura 12: Factores de eficiencia	38
Figura 13: Forma en que se hacen las diferentes actividades en una empresa que genera una reacción en cadena.	43
Figura 14: Factores de la productividad de la empresa	44
Figura 15: Organigrama de la empresa Bio Bolsa	60
Figura 16: Diagrama de Bloques de la empresa Bio Bolsa	61
Figura 17: Maquinaria el Pulpo	63
Figura 18: Diagrama de Operación del proceso de Impresión de bolsas (Pre - Test)	64
Figura 19. Porcentajes de bolsas defectuosas por impresión	73
Figura 20. Productividad Pre-Test (Mayo –Junio)	78
Figura 21. Eficacia – Pre Test (Mayo –Junio)	80
Figura 22. Eficiencia – Pre Test (Mayo –Junio)	82
Figura 23: Bolsas dañadas	86
Figura 24: Diagrama de Operación de Procesos – Post-test	89
Figura 25: Maquina de impresión	93
Figura 26: Maquina del de impresión	93
Figura 27. Encargado de la maquina	94
Figura 28. Impresión	94

Figura 29. Espacio del encargado de despacho	95
Figura 30. Planificación de órdenes	97
Figura 31. Recoger bolsas	99
Figura 32. Recoge operario de despacho	100
Figura 33. Proceso colocar goma en las t	101
Figura 34. Tarea simultanea	101
Figura 35. Productividad Post- test (Julio – Agosto)	107
Figura 36. Eficacia Post- test (Julio – Agosto)	109
Figura 37. Eficiencia Post- test (Julio – Agosto)	111
Figura 38. Actividades que agregan Valor Antes – Después	119
Figura 39. Productividad antes – después diario	121
Figura 40. Productividad antes – después	122
Figura 41. Eficacia antes – después diario	122
Figura 42. Eficacia antes – después	123
Figura 44. Eficiencia antes – después	125
Figura 45. Curva de probabilidad	126

## **RESUMEN**

El presente proyecto de investigación titulado “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la línea de impresión de la empresa Bio Bolsa E.I.R.L. Lima, 2018”, tiene como objetivo general, determinar como la aplicación del Estudio del Trabajo mejora la productividad en la línea de impresión de la empresa Bio Bolsa E.I.R.L

La investigación es de tipo aplicada y tiene un diseño cuasi-experimental. La población de este proyecto está conformada durante un periodo de 30 días 2018, los cuales fueron analizados antes y después de la aplicación del Estudio del Trabajo. La muestra analizada es igual a la población, se empleó como técnica, la observación y los instrumentos utilizados fueron: hojas de verificación de toma de tiempos, medición de Tiempo Estándar, ficha de registro de Diagrama de Actividades de Proceso, la ficha de estimación de eficiencia, eficacia y productividad y el cronómetro. Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por tres jueces expertos en el tema.

Palabras Claves: Estudio del Trabajo, eficiencia, eficacia, productividad.

## **ABSTRACT**

The present research project entitled "application of the study of work to improve productivity in the printing line of the company Bio Bolsa E.I.R.L. Lima, 2018 ", has as a general objective, to determine how the application of the Work Study improves productivity in the printing line of the company Bio Bolsa E.I.R.L

The research is of the applied type and has a quasi-experimental design. The population of this project is formed during a period of 30 days 2018, which were analyzed before and after the application of the Work Study. The analyzed sample is equal to the population, it was used as a technique, the observation and the instruments used were: timestamp verification sheets, Standard Time measurement, record of Process Activities Diagram, the estimation sheet of efficiency, effectiveness and productivity and the stopwatch. The data collection instruments were validated by three expert judges on the subject.

**Keywords:** Work Study, Efficiency, Effectiveness, Productivity.

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE          TESIS</b>	Código: F06-PP-PR-02.202 Version:09 Fecha: 23-03-2019 Página: 1 de 1
--	---	---

Yo Percy Sunohara Ramirez, Asesor de Investigación de la EP, DE Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, Verifico que la tesis Titulada: Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en la línea de impresión de la empresa BIOBOLSA EIRL., Lima, 2018, del estudiante Angella Antonella Plasencia Ayay, tiene un índice de similitud de 21 % verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin.

El suscrito analizo dicho reporte y concluyo 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.

Los Olivos, 12 de setiembre del 2019




Mgt. Percy Sunohara Ramirez  
 Asesor de Investigación  
 EP de Ingeniería Industrial

Elaboro	Dirección de Investigación	Reviso	Representante de la Dirección/ Vicerrectorado de investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------