



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación de la Ingeniería de Métodos para mejorar la productividad del
área de producción de bolsas plásticas de la Empresa Industrias Plastiam
E.I.R.L., Lima, 2017.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

Arce Mallqui Raul Hector

Asesor:

MG. Mejia Ayala, Desmond

Línea De Investigación:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres Moisés e Isabel y hermanos Marilú, Walter, Jorge y Oscar por enseñarme que todo se puede lograr siendo perseverante, obediente; y por todo su apoyo brindado y su comprensión durante la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios, mis padres y hermanos por su apoyo incondicional. A la empresa donde se realiza esta investigación y a las personas que me brindaron su apoyo con sus consejos para el desarrollo de esta investigación

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, ARCE MALLQUI RAUL HECTOR con DNI N° 47372217, 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 autentica.

Así mismo, 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, 10 de Julio del 2017

RAUL HECTOR ARCE MALLQUI

DNI: 47372217

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Presento antes ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para mejorar la productividad del área de producción de bolsas plásticas de la empresa Industrias Plastiam E.I.R.L., Lima, 2017” que pretende dar a conocer el uso de la ingeniería de métodos con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos.

Para la presente investigación se ha formulado el siguiente problema general: ¿En qué medida la aplicación de la ingeniería de métodos mejora la productividad del área de producción de bolsas plásticas de la empresa INDUSTRIAS PLASTIAM E.I.R.L.?, el cual se investigará para dar respuesta a la interrogante.

La realización del presente trabajo se ha estructurado de la siguiente manera: el Capítulo I expone la realidad problemática, las teorías y antecedentes en los que se basa la investigación, la formulación del problema, justificación, hipótesis y objetivos. El Capítulo II presenta el diseño de la investigación, las variables, población y el método de análisis de datos, es decir la aplicación de la herramienta a utilizar. El Capítulo III muestra los resultados, en el cual se realiza la prueba de hipótesis para comprobar si se acepta o rechaza la hipótesis planteada. El Capítulo IV formula la discusión frente a otra investigación, el Capítulo V y VI muestran las conclusiones y recomendaciones, respectivamente. El Capítulo VII plantea una propuesta para continuar con la investigación a posterior. Por último, en el Capítulo VIII se describen las referencias bibliográficas, seguido de los anexos.

El objetivo principal es Determinar cómo aplicación de la ingeniería de métodos mejora la productividad del área de producción de bolsas plásticas de la empresa INDUSTRIAS PLASTIAM E.I.R.L.

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ABSTRACT	XV
CAPÍTULO I	16
INTRODUCCIÓN	16
1.1 Realidad Problemática	17
1.2 Trabajos previos	23
1.2.1 Antecedentes nacionales	23
1.2.2 Antecedentes internacionales.....	26
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	29
1.3.1 Historia del estudio de tiempos y movimientos	29
1.3.2 Estudio de Métodos	29
1.3.3 Estudio de tiempos.....	33
Definición	34
Estudio de tiempos con cronometro.....	34
La medición del trabajo.....	36
Tiempo Estándar	36
Suplementos.....	36
1.3.4 Estudio de métodos y estudio de tiempos.....	37
Desarrollo del estudio de tiempos y relación con la simplificación del trabajo	38
Los beneficios que otorga estos tiempos son:	38
1.3.5 Productividad	38
Productividad Parcial.....	39
Productividad de factor total	39
Eficiencia	40
Eficacia.....	40
1.3.6 Marco conceptual	40
Producción.....	40
Productividad	40

Estudio de métodos	41
Estudio de tiempos.....	41
Diagrama IshiKawa.....	41
Diagrama de Pareto.....	41
El DAP (Diagrama de actividades de proceso)	41
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	42
1.4.1 Problema general	42
1.4.2 Problema específico	42
1.5 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	42
1.5.1 Justificación Teórica	42
1.5.2 Justificación Económica	43
1.5.3 Justificación Práctica	43
1.6 Hipótesis.....	43
1.6.1 Hipótesis General	43
1.6.2 Hipótesis Específicas	43
1.7 Objetivo	44
1.7.1 Objetivo General	44
1.7.2 Objetivos específicos	44
CAPÍTULO II	45
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	46
2.1.1 Enfoque de investigación	46
2.1.2 Nivel de investigación	46
2.1.3 Tipo de investigación.....	46
2.1.4Diseño de investigación	47
2.1.5 Alcance Temporal.....	47
2.2 Variables y Operacionalización	48
2.2.1 Variable independiente: ingeniería de Métodos	48
2.2.2 Variable dependiente: Productividad	48
2.3 POBLACION Y MUESTRA.....	50
2.3.1 POBLACION.....	50
2.3.2 MUESTRA.....	50
2.3.3 MUESTREO	50
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:	50

2.4.1 TÉCNICA.....	51
2.4.2 INSTRUMENTOS	51
a). Cronometro	51
b). Validez.....	51
c). Confiabilidad.....	51
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	52
2.5.1 Situación actual	52
2.5.2 Plan de Mejora	58
2.5.3 Implementación de la Mejora.....	63
2.5.4 Situación Mejorada	74
2.6 Análisis Costo / Beneficio	77
2.7 ASPECTO ETICOS:	80
2.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	81
CAPÍTULO III	82
3. RESULTADOS	83
3.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	83
3.2 ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS GENERAL (HG).....	89
3.2.1 Pruebas de Normalidad (HG)	89
3.2.2 Contrastación de Hipótesis (HG)	90
3.3 HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1(HE1)	92
3.3.1 Pruebas de Normalidad (HE1).....	92
3.3.2 Contrastación de Hipótesis (HE1).....	93
3.4 HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2(HE2)	95
3.4.1 Pruebas de Normalidad (HE2).....	95
3.4.2 Contrastación de Hipótesis (HE2).....	96
IV.DISCUSION	98
V. CONCLUSIÓN	99
VI RECOMENDACIONES	100
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	101
ANEXOS	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Pareto	21
Tabla N°02: Símbolos para un diagrama Analítico de Operaciones.....	31
Tabla N°03: Pasos para un Estudio de Métodos.....	32
Tabla N°04: Sistema de Suplementos	37
Tabla N°05: Matriz de Operacionalización	49
Tabla N°06: Eficacia de la Producción (Pre-Prueba).....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla N°07: Eficiencia de la Producción (Pre-Prueba).....	57
Tabla N°08: Productividad (Pre-Prueba).....	57
Tabla N°09: Diagrama Gantt.....	58
Tabla N°10: Resumen (Pre-Prueba y Post-Prueba).....	65
Tabla N°11: Cuadro de Pareto.....	67
Tabla N°12: Toma de tiempos del proceso de sellado (Pre-Prueba).....	69
Tabla N°13: Suplementos	70
Tabla N°14: Tiempo Estándar (Pre-Prueba)	70
Tabla N°15: Toma de tiempos del proceso de sellado (Post-Prueba)	71
Tabla N°16: Suplementos	72
Tabla N°17: Tiempo Estándar (Post-Prueba).....	72
Tabla N°18: Eficacia de la Producción (Post-Prueba)	74
Tabla N°19: Eficiencia de la producción (Post-Prueba).....	75
Tabla N°20: Productividad (Antes y Después)	76
Tabla N°21: Precios de Compra y Venta.....	78
Tabla N°22: Margen de Utilidad (Pre-Prueba).....	78
Tabla N°23: Margen de Utilidad (Post-Prueba)	79
Tabla N°24: Margen de Utilidad	80
Tabla N°25: Productividad (Antes y Después)	83
Tabla N°26: Análisis Descriptivo (Productividad Antes)	84
Tabla N°27: Análisis Descriptivo (Productividad Después)	84
Tabla N°28: Eficacia (Antes y Después)	85
Tabla N°29: Análisis Descriptivo (Eficacia Antes)	86
Tabla N°30: Análisis Descriptivo (Eficacia Después)	86
Tabla N°31: Eficiencia (Antes y Después).....	87
Tabla N°32: Análisis Descriptivo (Eficiencia Antes).....	88
Tabla N°33: Análisis Descriptivo (Eficiencia Después).....	88

Tabla N°34: Prueba de Normalidad HG - Antes	89
Tabla N°35: Prueba de Normalidad HG - Después	89
Tabla N°36: Productividad	90
Tabla N°37: Prueba de Wilcoxon	91
Tabla N°38: Prueba de Normalidad HE1 – Antes.....	92
Tabla N°39: Prueba de Normalidad HE1 - Después	92
Tabla N°40: Eficacia	93
Tabla N°41: Prueba de Wilcoxon	94
Tabla N°42: Prueba de Normalidad (HE2) - Antes.....	95
Tabla N°43: Prueba de Normalidad (HE2) - Después	95
Tabla N°44: Eficiencia.....	96
Tabla N°45: Prueba de Wilcoxon	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Diagrama Ishikawa	20
Figura N°02: Grafica de Pareto.....	22
Figura N°03: Diagrama de Flujo.....	30
Figura N°04: Estudio del Trabajo	33
Figura N°05: Cronometro.....	35
Figura N°06: Organigrama de la empresa Industrias Plastiam E.I.R.L.	53
Figura N°07: Productividad Antes	57
Figura N°10: Diagrama Bimanual (Pre-Prueba)	64
Figura N°11: Diagrama Bimanual (Post-Prueba).....	65
Figura N°12: Diagrama Ishikawa	66
Figura N°13: Proceso de Sellado.....	68
Figura N°14: Proceso de Sellado.....	68
Figura N°15: Proceso de Empaquetado.....	68
Figura N°16: Productividad (Antes y Después)	77
Figura N°17: Productividad (Antes y Después)	77
Figura N°18: Margen de Utilidad.....	80

ANEXOS

ANEXO N°01: Formato de Estudio de Movimientos.....	105
ANEXO N°02: Formato de Estudio de Tiempos	106
ANEXO N°03: Formato de Eficacia.....	107
ANEXO N°04: Formato de Eficiencia	108
ANEXO N°05: Matriz De Operacionalización De Las Variables	112
ANEXO N°06: Certificado de Validez de Instrumentos.....	113
ANEXO N°07: Calibración de Cronometro	116
ANEXO N°08: Fotos de la empresa en el periodo (Pre-Prueba)	119
ANEXO N°09: Fotos de la empresa en el periodo (Post-Prueba).....	120
ANEXO N°10: Cronograma de Actividades.....	121
ANEXO N°11: Cronograma de Actividades.....	122
ANEXO N°12: Toma de Tiempos (Pre-Prueba)	123
ANEXO N°13: Toma de Tiempos (Post-Prueba).....	143

RESUMEN

La presente investigación titulada “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para mejorar la productividad del área de producción de bolsas plásticas de la empresa Industrias Plastiam E.I.R.L.” empresa que se dedica a la fabricación de bolsas plásticas (Polipropileno). El objetivo principal de la investigación es determinar cómo aplicación de la ingeniería de métodos mejora la productividad del área de producción de bolsas plásticas de la empresa INDUSTRIAS PLASTIAM E.I.R.L.

Para lo cual se ha desarrollado una investigación aplicada de tal manera que luego se pudieran comprobar las hipótesis.

Además, se ha realizado la toma de datos durante los meses de enero luego de la mejora fue durante el mes de marzo; de esta forma se pudo observar y analizar el comportamiento de las variables mediante los instrumentos que se han aplicado en una pre prueba y post prueba. Este resultado obtenido se llevó al procesamiento para obtener la aceptación o negación de la hipótesis.

Palabras clave: Estudio de métodos, estudio de tiempo, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The present research entitled "Application of the Engineering of Methods to improve the productivity of the area of production of plastic bags of the company Industrias Plastiam E.I.R.L." company that is dedicated to the manufacture of plastic bags(Polipropileno). The main objective of the research is to determine how application of method engineering improves the productivity of the plastic bag production area of the company INDUSTRIAS PLASTIAM E.I.R.L.

For which an applied research has been developed in such a way that the hypotheses can then be checked.

In addition, data was collected during the months of January after the improvement was during the month of March; In this way it was possible to observe and analyze the behavior of the variables through the instruments that have been applied in a pretest and posttest. This result obtained led to the processing to obtain the acceptance or negation of the hypothesis.

Keyword: Study of methods, study of time, efficiency and effectiveness