



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
INDUSTRIAL**

Mejora del método de trabajo para incrementar la Productividad en el Área de  
Corte - Soldado de la Fábrica de Bicicletas Lions E.I.R.L. Lima 2016

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**AUTORA:**

**María Del Carmen Llauca Alcántara**

**ASESOR:**

**Dr. Leónidas Manuel Bravo Rojas**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Sistema de Gestión Empresarial y Procesos de Producción

**LIMA - PERÚ**

2016

## **Página del Jurado**

**Jurado 1: Bravo Rojas, Leónidas Manuel**

**Jurado 2: Mapartida Gutiérrez Jorge Nelson**

**Jurado 3: Alarcón García Marco Antonio**

## **Dedicatoria**

A Dios por ser mi fortaleza y guía ante las adversidades; por ello, con toda la humildad que de mi corazón emana, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mis padres que siempre han fomentado en mis valores y el deseo de superación; a mi madre y amiga quien siempre ha tenido una palabra de aliento para mí: Carmen Julia Llauca Alcántara, a mi padre que en vida era una de las personas más entusiasmadas en verme forjar este proyecto y con sus palabras de aliento me levantaba en todo momento. Ahora me guía desde el cielo y por ello en base a él va dedicado mi presente tesis en su memoria; mi padre: Oscar Llauca Díaz.

A mis hermanos: Marcos, Katy, Lourdes y Raquel, por su apoyo, comprensión, cariño, consejos y confianza depositada en mí.

A mis sobrinos: Valentina, Adrián, Mateo, Sara y María de Carmen quienes con su presencia, cariño y abrazos endulzaron mis días.

A personas especiales en mi vida y familiares en general quienes siempre depositaron su confianza en mí y ante las adversidades; me dieron sus respaldo y palabras de aliento para seguir adelante y cumpla con mis ideales para superarme día a día: a Luis Rivera quien me apoyo incondicionalmente en los momentos más difíciles de mi vida y a mi cuñado Edgar Guimac.

## **Agradecimiento:**

A mi asesor y amigo el Dr. Leónidas Bravo Rojas, quien sin su valiosa tutoría y conocimientos no hubiera sido posible realizar mi proyecto de investigación, así como también por haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de mi tesis. Gracias profesor; que Dios lo bendiga.

A cada uno de mis profesores: Al Mgtr. Desmond Mejía Ayala por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico. A mis profesores que fueron parte de mi formación profesional como Ing. (a) Industrial: en cada ciclo de estudio.

A personas especiales en mi vida, a mis familiares en general; quienes depositaron siempre su confianza en mí y a pesar de las dificultades siempre fueron una fuente de aliento e inspiración constante para cumplir con mis ideales: mi madre Carmen Julia Llauca Alcántara; en la memoria de mi padre Oscar Llauca Díaz; gracias a Luis Rivera quien me apoyo incondicionalmente en los momentos más difíciles de mi vida.

A quienes laboran en la empresa Lions por compartir sus aportes, experiencias en sus respectivas áreas productivas. Y disposición de tiempo brindados para los estudios realizados en la aplicación de mi tesis.

A mis amistades con quienes compartimos conocimientos, alegrías, tristezas pero todos en general fueron momentos vividos durante mi etapa de estudios.

Muchas gracias a todos

## **Declaración de autenticidad**

Yo María del Carmen Llauca Alcántara con DNI N° 43060735, 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 auténtica.

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, julio del 2016.



.....

**María del Carmen Llauca Alcántara**

**DNI 43060735**

## Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y de la Universidad Cesar Vallejo pongo a su disposición la tesis titulada “Mejora del método de trabajo para incrementar la productividad en el área de corte-soldado de la fábrica de bicicletas Lions E.I.R.L. Lima 2016”

En la presente investigación se desarrollaron mejora de tiempos y movimientos de las actividades que se realizan en el área de corte-soldado para la producción de bicicletas, por lo tanto se ha incrementado la productividad. En el área de corte-soldado no se labora con métodos apropiados sin tomar en cuenta el tiempo que se desperdiciaba para ejecutar cada actividad, la cual es un referente para planear la productividad que se emplee a futuro.

La tesis consta de siete capítulos: Capítulo I: Introducción, Capítulo II: Marco metodológico, Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones, y Capítulo VII: Referencias bibliográficas y anexos.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Atentamente

Llauca Alcántara Maria de Carmen

## ÍNDICE

	Pag.
Página del Jurado .....	i
Dedicatoria: .....	ii
Agradecimiento: .....	iii
Declaración de autenticidad .....	iv
Presentación .....	v
Índice.....	vi
Resumen.....	xii
Abstract .....	xiii
<b>I. Introducción</b>	
1.1 Realidad Problemática.....	15
1.2 Trabajos previos .....	18
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	24
1.3.1 Método de trabajo .....	24
1.3.2 Productividad.....	33
1.3.3 Marco Conceptual .....	39
1.4 Formulación del problema .....	40
1.4.1 Problema general .....	40
1.4.2 Problemas específicos .....	40
1.5 Justificación del estudio .....	40
1.5.1 Justificación Teórica.....	40
1.5.2 Justificación práctica .....	41
1.5.3 Justificación Social .....	42
1.5.4 Justificación económica .....	42
1.6 Objetivos.....	43
1.6.1 Objetivo general .....	43
1.6.2 Objetivos específicos .....	43
1.7 Hipótesis .....	43
1.7.1 Hipótesis general.....	43
1.7.2 Hipótesis específicas.....	43
<b>II. Metodo</b>	
2.1 Diseño de investigación .....	45
2.2 Tipo de estudio .....	45
2.3 Identificación de variables.....	46
2.3.1 Variables, operacionalización:.....	46
2.4 Población y muestra .....	49
2.4.1 Población.....	49

2.4.2 Muestra .....	50
2.4.3 Muestreo .....	51
2.4.4 Criterios de selección .....	51
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..	52
2.5.1 Técnicas: .....	52
2.5.2 Instrumentos.....	53
2.5.3 Validación y confiabilidad del instrumento.....	53
2.6 Métodos de análisis de datos .....	55
2.6.1 Implementación de la mejora .....	56
2.7 Aspectos éticos.....	77
2.8 Gestión realizada con la aplicación de metodo de trabajos .....	78
2.9 Cronograma de actividades .....	92
III. Resultados .....	93
3.1 Prueba de Normalidad .....	94
3.1.1 Variable dependiente: productividad antes .....	94
3.1.2 Variable dependiente: productividad después .....	95
3.2 Contrastación de hipótesis:.....	96
3.2.1 Hipótesis general: .....	96
3.2.2 Hipótesis específico 01: .....	97
3.2.3 Hipótesis específico 02: .....	100
IV. Discusión .....	101
V. Conclusiones.....	104
VI. Recomendaciones .....	106
VII. REFERENCIAS .....	108
7.1 Citas Bibliográficas: .....	109
7.1.1 Trabajos previos.....	109
7.1.2 Libros .....	110



## INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Diagrama de actividades de proceso de corte y soldado.....	32
Figura 2: Árbol del problema empresarial .....	39
Figura 3: Diagrama de analisis de proceso .....	66
Figura 4: Índice de actividades_ antes .....	67
Figura 5: Índice de actividades.....	68
Figura 6: Dap antes de la mejora .....	80
Figura 7: Diagrama de recorrido antes de la mejora .....	83
Figura 8: Técnicas en la medición del trabajo .....	84
Figura 9: Dap después de la mejora .....	85
Figura 10: Diagrama de recorrido después de la mejora .....	88
Figura 11: Indicador de actividades.....	90
Figura 12: Productividad .....	91

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Desplazamiento de personas por tipo de vehículo.....	16
Tabla 2: Símbolos del diagrama de actividades de proceso .....	31
Tabla 3: Operacionalizacion de variables.....	48
Tabla 4: Población de bicicletas.....	49
Tabla 5: Escalas de confiabilidad del instrumento.....	54
Tabla 6: Dimensión (1) - tiempo estandar antes.....	56
Tabla 7: Dimensión (1) tiempo estandar despues .....	61
Tabla 8: Resultados del dap .....	66
Tabla 9: Índice de actividades - antes .....	67
Tabla 10: Índice actividades - después .....	68
Tabla 11: Índice actividades – después .....	69
Tabla 12: Productividad despues .....	74
Tabla 13: Modelo de toma de tiempos estándar antes - cuadro.....	84
Tabla 14: Resultados del dap .....	88
Tabla 15: Modelo tiempo estándar después - cuadro .....	89
Tabla 16: Cronograma de actividades .....	92
Tabla 17: Prueba de normalidad .....	94
Tabla 18: Prueba de normalidad .....	95
Tabla 19: Hipótesis general.....	96
Tabla 20: Hipótesis general.....	97
Tabla 21: H. Especifica 1 .....	98
Tabla 22: H. Especifica 1 .....	99
Tabla 23: H. Específica 2.....	100
Tabla 24: H. Específica 2.....	100

## INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	115
Anexo 2: Identificación de los problemas de la empresa (Lluvia de ideas 1) ...	116
Anexo 3: Identificación de los problemas del área de corte soldado .....	117
Anexo 4: Diagrama causa y efecto de la empresa (Ishikawa) .....	118
Anexo 5: Diagrama causa y efecto del área de corte soldado (Ishikawa_b) ....	119
Anexo 6: Diagrama de Pareto de la empresa (Ishikawa) .....	120
Anexo 7: Diagrama de Pareto del área de corte_ soldado (Ishikawa_b) .....	121
Anexo 8: Diagrama de Pareto de la empresa (Ishikawa_a).....	122
Anexo 9: Diagrama de Pareto del área de corte_ soldado (Ishikawa_b).....	123
Anexo 10: Ficha D.A.P. ....	124
Anexo 11: Tiempo estándar .....	125
Anexo 12: Validación de los instrumentos.....	126
Anexo 13: Certificado de calibración del cronometro .....	128
Anexo 14: Ficha técnica del cronometro .....	130
Anexo 15: Encuesta _empresa Lions E.I.R.L.....	132
Anexo 16: Resultados de las encuestas .....	133
Anexo 17: Encuestas a los de la empresa Lions EIRL.....	134
Anexo 18: Dap_ antes de la mejora .....	134
Anexo 19: Dap_ después de la mejora .....	139
Anexo 20: Dap proceso ensamblado .....	139
Anexo 21: Diagrama bimanual_ antes de la mejora.....	144
Anexo 22: Diagrama bimanual_ después de la mejora.....	146

Anexo 23: Presupuesto .....	146
Anexo 24: Costo/beneficio.....	146
Anexo 25: Diagrama de recorrido antes de la mejora .....	150
Anexo 26: Diagrama de recorrido después de la mejora .....	151
Anexo 27: Detallado tiempo estandar .....	152

## Resumen

La presente investigación titulada: Mejora del método de trabajo para incrementar la productividad en el área de corte-soldado de la fábrica de bicicletas Lions E.I.R.L. 2016, tuvo como objetivo determinar como la mejora del método de trabajo incrementa la productividad del área de corte-soldado de la fábrica de bicicletas Lions E.I.R.L. 2016. Como respuesta a la problemática planteada: ¿Cómo la mejora del método de trabajo incrementa la productividad del área de corte-soldado de la fábrica de bicicletas Lions E.I.R.L, Lima, 2016?

El presente trabajo de investigación se efectuó en un diseño pre experimental, basado en un enfoque cuantitativo, por consiguiente la muestra fue efectuada para 164 bicicletas; para un periodo de 22 días antes y después durante el mes de marzo-Abril. Donde para la mejora de la presente investigación, se efectuó previamente la validación de los instrumentos, evidenciando la validez y confiabilidad, mediante la técnica de juicio de expertos y calibración del cronómetro; siendo la técnica empleada las fichas de observación y el instrumento el cual fue el cronometro digital.

Siendo el objetivo general: Determinar como la mejora del método de trabajo incrementa la productividad del área de corte-soldado de la fábrica de bicicletas Lions E.I.R.L, Lima, 2016, definiendo una relación entre medias de la productividad antes y productividad después, después de aplicar la mejora del método de trabajo. Por consiguiente se obtuvo como conclusión final que la mejora del método de trabajo incrementa la productividad del área de corte-soldado de la fábrica de bicicletas Lions E.I.R.L. 2016. Donde la productividad se incrementó de 13 a 18 bicicletas por día.

**Palabras clave:** Método de trabajo, productividad, estudio de tiempo, producción

## Abstract

This research entitled: Enhancing working methods to increase productivity in the area of cutting-soldier bicycle factory Lions E.I.R.L. 2016, aimed to determine how improved working method increases the productivity of the cutting area-soldier bicycle factory Lions E.I.R.L. 2016. In response to the issues raised: How improved working method increases the productivity of the cutting area-soldier bicycle factory Lions E.I.R.L, Lima, 2016.

This research was conducted in a pre-experimental design, based on a quantitative approach, therefore the sample was carried out for 164 bicycles; for a period of 22 days before and after during the month of March-April. Where to improve this research, validation of instruments previously performed, demonstrating the validity and reliability through technical expert judgment and calibration of timer; It is the technique used observation forms and the instrument which was the digital timer.

As the overall objective: Determine as improved working method increases the productivity of the cutting-soldier bicycle factory Lions EIRL, Lima, 2016, defining a relationship between means productivity before and productivity later, after applying improving the method of work. Thus, it was obtained as an ending finished that improving the working method increases the productivity of the cutting area-soldier bicycle factory Lions E.I.R.L. 2016. Where productivity increased from 13 to 18 bikes per day.

Keyword: Method of work, productivity, study time, production