



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DEL MÉTODO DE TRABAJO PARA AUMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO  
EMPRESA ASISTENCIA Y MECÁNICA AUTOMOTRIZ  
MITSUBISHI, CHIMBOTE, 2018.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL.

AUTORES:

FREDDY RONALD, ALVAREZ FLORES.

JUAN NEMECIO, ALVITES CRUZ.

ASESOR METODÓLOGO:

ING. JAIME EDUARDO, GUTIÉRREZ ASCÓN.

ASESOR TEMÁTICO:

Dr. ELÍAS, GUTIÉRREZ PESANTES.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

CHIMBOTE - PERÚ

2018

## **DEDICATORIA**

A Dios, por bríndame las fortalezas y la voluntad para cumplir mis objetivos.

A nuestros padres, por haberme forjaron a ser la persona que somos en la actualidad, muchos de nuestros logros se los debemos a ellos, por ser inspiración de constante lucha y sacrificio y sobre todo el de no ceder ante las dificultades de la vida.

A nuestros hermanos por apoyarnos siempre en los momentos difíciles de la vida, contando siempre con su solidaridad de familia unida, el amor y cariño.

## **AGRADECIMIENTO**

A la universidad por sus conocimientos impartidos desde el inicio de mi carrera profesional.

A nuestro asesor Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón, por su enseñanza, paciencia y dedicación con el objetivo de poder terminar con éxito la investigación, demostrando que todo se pueden en esta vida siempre y cuando uno se proponga realizarlo.

A los directivos de la Empresa Asistencia Mecánica Automotriz Mitsubishi por su apoyo al brindar información para el desarrollo de nuestra investigación.

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento de las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo Chimbote.

Es un honor someter a vuestra consideración la presente tesis titulada: **MEJORA DEL MÉTODO DE TRABAJO PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EMPRESA ASISTENCIA Y MECÁNICA AUTOMOTRIZ MITSUBISHI, CHIMBOTE, 2018**, con la finalidad de cumplir con los requisitos para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Espero que esta tesis cumpla con sus criterios evaluativos y de esta manera obtener su aprobación.

Freddy Ronald Álvarez Flores

Juan Nemecio Alvites Cruz

## ÍNDICE

<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b>	<b>v</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
1.1 Realidad problemática.....	15
1.2 Trabajos previos.....	21
1.2.1 Variable independiente: Mejora de Método.....	21
1.2.2 Variable dependiente: Productividad.....	26
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	32
1.4 Formulación del problema.....	43
1.4.1 Problema general.....	43
1.4.2 Problemas específicos.....	43
1.5 Justificación del estudio.....	44
1.6 Hipótesis.....	44
1.6.1 Hipótesis General.....	44
1.6.2 Hipótesis específicas:.....	45
1.7 Objetivos.....	45
1.7.1 Objetivo General.....	45
1.7.2 Objetivos específicos.....	45
<b>II. MÉTODO</b>	<b>45</b>
2.1 Diseño de investigación.....	46
2.2 Variable, operacionalización.....	46
2.3 Población y muestra.....	49
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..	49

2.5	Métodos de análisis de datos. ....	52
2.6	Aspectos éticos. ....	53
<b>III</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>54</b>
3.1.	Ejecución del diagnóstico en la mejora del método de trabajo. ....	54
3.2.	Efectuar la planeación del nuevo método en la mejora del método de trabajo	69
3.3	Efectuar la implementación del nuevo método .....	71
3.4	Ejecutar el control en la mejora del método de trabajo. ....	94
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>101</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>104</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>105</b>
	REFERENCIAS .....	106
	ANEXOS .....	112

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de operacionalización .....	48
Tabla 2 Leyenda del diagrama de análisis de operaciones.....	56
Tabla 3. Cálculo de la productividad en la dimensión de eficiencia a través las ordenes de trabajo	59
Tabla 4: Cálculo de la dimensión de eficacia a través del cumplimiento de las órdenes de trabajo	60
Tabla 5: Calculo de la productividad inicial en el servicio de mantenimiento automotriz. ....	61
Tabla 6: Posibles causas encontradas en el servicio de mantenimiento .....	64
Tabla 7: Matriz relacional .....	64
Tabla 8: Ocurrencias de las causas encontradas.....	65
Tabla 9: Leyenda del Diagrama de análisis de operaciones.....	68
Tabla 10: Primera fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz– Tareas del (1 al 6). .....	72
Tabla 11: Primera fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz– Tareas del (7 al 12). .....	73
Tabla 12: Primera fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz– Tareas del (13 al 18). .....	74
Tabla 13: Primera fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz– Tareas del (19 al 24). .....	75
Tabla 14: Primera fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (25 al 30). .....	76
Tabla 15: Primera fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (31 al 36). .....	77
Tabla 16: Primera fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (37 al 42). .....	78
Tabla 17: Segunda fase del análisis de interrogación del mantenimiento automotriz – Tareas del (1 al 6).....	79
Tabla 18: Segunda fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (7 al 12). .....	80
Tabla 19: Segunda fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (13 al 18). .....	81
Tabla 20: Segunda fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz– Tareas del (19 al 24). .....	82
Tabla 21: Segunda fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (25 al 30). .....	83

Tabla 22: Segunda fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (31 al 36). .....	84
Tabla 23: Segunda fase del análisis de interrogación para el mantenimiento automotriz – Tareas del (37 al 42). .....	85
Tabla 24: Resumen de análisis por interrogación para el mantenimiento automotriz.....	86
Tabla 25: Actividades que no brindan valor al proceso de mantenimiento de la empresa Asistencia y Mecánica Automotriz.....	87
Tabla 26: Números de actividades que brindan y no brindan valor al mantenimiento automotriz..	87
Tabla 27: Numero de observaciones con el método actual. ....	92
Tabla 28: Resultado de las observaciones obtenidas.....	93
Tabla 29: Eficiencia y eficacia del servicio de mantenimiento automotriz del nuevo método de trabajo. (Después de la mejora).....	94
Tabla 30: Productividad final (después de la mejora).....	95
Tabla 31: Comparación de productividades en el servicio me mantenimiento mecánico automotriz. ....	96
Tabla 32: Resumen de productividad pre test – post test del servicio de mantenimiento de la empresa Asistencia y Mecánica Automotriz Mitsubishi. ....	97
Tabla 33. Prueba de normalidad para los valores de productividad obtenidos en la pre prueba.....	97
Tabla 34: Prueba de normalidad para los valores de productividad obtenidos en la post prueba ....	97
Tabla 35: Comprobación de hipótesis por cada dimensión.....	98
Tabla 36: Estadística descriptiva de la mejora de método y productividad .....	99
Tabla 37: Estimación de la diferencia pareada de la mejora de método y productividad .....	99
Tabla 38: Prueba de hipótesis de la mejora de método y productividad. ....	100



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Principales actividades en el servicio de mantenimiento en la empresa Asistencia Mecánica Automotriz Mitsubishi.....	54
Figura 2: Diagrama de operaciones del servicio de mantenimiento automotriz. ....	55
Figura 3: Elaboración Propia.....	58
Figura 4: .....	62
Figura 5: Problemas presentados en el servicio de mantenimiento.....	66
Figura 6: Cursograma analítico para el servicio de mantenimiento automotriz.....	68
Figura 7: Diagrama de Gantt de la planeación del servicio de mantenimiento automotriz.....	70
Figura 8: Cursograma analítico para el método propuesto en el servicio de mantenimiento automotriz. ....	89
Figura 9: Elaboración Propia.....	90
Figura 10: Capacitación al personal del área del personal de mantenimiento sobre métodos de trabajo para el servicio de mantenimiento automotriz. ....	91
Figura 11: Ingreso de los 20 datos al Minitab 18 para las dimensiones de la mejora de método y productividad.....	99
Figura 12: Grafica de distribución T para 29 grados de libertad.....	100
Figura 13: Diagrama de proceso de Estudio de método.....	112
Figura 14: Formato para elaborar el diagrama de Ishikawa. ....	113
Figura 15: Ejemplo de representación gráfica del diagrama de Pareto. ....	113

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	50
Cuadro 2: Método de análisis de datos.....	52

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo Implementar la mejora del método de trabajo para aumentar la productividad del servicio de mantenimiento en la empresa Asistencia mecánica automotriz Mitsubishi. Para ello se utilizó un diseño experimental, del tipo pre experimental con pre prueba y post prueba. Asimismo, el estudio implicó la existencia de medidas repetidas a lo largo del seguimiento. Como resultados se determinó la eficiencia inicial se encontraba en 61% y la eficacia en 68% y productividad inicial en 43%; es por ello, el diagrama de causa y efecto se identificó las causas de la baja productividad y el diagrama de Pareto mostró que causas son más relevantes. Posteriormente se aplicaron las mejoras de métodos de trabajo con el fin de aprovechar al máximo el recurso “tiempo”. Logrando reducir 6 transportes, 2 almacén y simplificando 4 actividades que no brindan valor al servicio de mantenimiento, por otro lado, a través del estudio de tiempos, se pudo determinar un tiempo estándar para el servicio de mantenimiento automotriz de 293.35 minutos. Finalmente, se concluyó que la implementación de mejora de método de trabajo logró incrementar la productividad en el servicio de mantenimiento automotriz en 52% obteniendo un 9% más de la inicial; dicha diferencia en las medias de las productividades se validó estadísticamente con la prueba t de Student la cual estableció que los resultados tenían un nivel de confianza del 95% y un margen de error al aceptar la hipótesis de trabajo del 5%.

**Palabras clave:** Mejora de métodos, tiempo estándar, productividad.

## ABSTRACT

This research had as main objective to implement the improvement of the working method to increase the productivity of the maintenance service in Mitsubishi Automotive Mechanical Assistance Company. It was applied an experimental design of the pre-experimental type with pre-test. In addition, the research was longitudinal because the study involved the existence of repeated measures along the track. As a result, it was determined that the initial service productivity automotive maintenance was at 43%. That is why a cause and effect diagram the causes of low productivity was identified and Pareto chart showed that causes are more relevant. Later improvements in working methods were applied in order to make the most basic resource “time” 6 successfully reducing transport and 2 warehouse activities that provide no value on the other hand, through the study of times, it was determined a standard time for activities in the servicing of 293.35 minutes. Finally, it was concluded that the implementation of improved working method was able to increase productivity in the service automotive maintenance 9% respectively; the difference in mean outputs was validated statistically with test – t which established that the results have a confidence level of 95% and an error margin in accepting the working hypothesis of 5%.

**Keywords:** Improved methods, standard time, productivity

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : P06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 17
--	--	--

**ACTA N° 300 - 11 - 2018 - EII/UCV/CH**

Yo, Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Híjal Chimbote, revisor de la tesis titulada: "MEJORA DE MÉTODO DE TRABAJO PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EMPRESA ASISTENCIA Y MECANICA AUTOMOTRIZ MITSUBISHI, CHIMBOTE, 2018", de los estudiantes **ALVITEZ CRUZ JUAN NEMECIO / ALVAREZ FLORES FREDDY RONALD**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 4 % 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.

Chimbote, 29 de noviembre del 2018



Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón  
DNI: 17810336