



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**“APLICACIÓN DE INGENIERIA DE METODOS PARA  
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MOTORED  
SAC EN EL AÑO 2016.”**

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

**AUTOR**

**MALCA MORENO JOSE DAIVIS**

**ASESOR**

**STHY WARREN FLORES DAORTA**

**LINEA DE INVESTIGACION**

**SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA-PERÚ**

**2016**

**PÁGINA DEL JURADO**

---

**Presidente**

---

**Secretario**

---

**Vocal**

## **DEDICATORIA**

A mi Dios por darme la salud y la fuerza de cumplir mi meta de ser profesional, a mi madre por estar en los momentos difíciles de la vida y a mi esposa e hija por ser el motivo de seguir esforzándome cada día para ser mejor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A las personas que me brindaron su confianza y ayuda en los trabajos de investigación de la siguiente tesis con el fin de optimizar los procesos y mejorar el clima en la organización.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo **Malca Moreno, José Daivis** con DNI N° **42985938** 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 Octubre del 2016

---

**José Daivis Malca Moreno**

## **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 de Ingeniería de Métodos para Incrementar la Productividad en la Empresa Motored Sac en el año 2016.”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

## ÍNDICE GENERAL

### CAPÍTULO I: INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática.....	1
1.1.1 Foda de la empresa.....	3
1.1.2 Diagrama Pareto de la empresa.....	5
1.2. Trabajos Previos.....	6
1.2.1 Antecedentes Nacionales.....	6
1.2.2 Antecedentes Internacionales.....	8
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.....	12
1.3.1.1 Definición de Ingeniería de Métodos.....	12
1.3.1.2 Objetivos de la Ingeniería de Métodos.....	12
1.3.1.3 Elementos de la Ingeniería de Métodos.....	12
1.3.1.4 Alcances de la Ingeniería de Métodos.....	13
1.3.1.5 Estudio de Tiempos.....	13
1.3.1.6 Alcance.....	14
1.3.1.7 Elementos y preparación para el Estudio de Tiempos.....	14
1.3.1.8 Equipo utilizado.....	16
1.3.1.9 Estudio de Tiempos con cronometro .....	17
1.3.1.10 Tiempo Básico.....	17
1.3.1.11 Calculo del Tiempo Básico.....	17
1.3.1.12 Tiempo estándar o Tiempo tipo.....	18
1.3.1.13 Ventajas de la aplicación de los tiempos estándar.....	18
1.3.1.14 Calculo del tiempo estándar.....	19
1.3.1.15 Tiempo Suplementario.....	19
1.3.1.16 Calculo de Suplementos.....	19
1.3.1.17 Suplementos Fijos.....	20

1.3.1.18 Suplementos Variables.....	21
1.3.1.19 Método de calificación del operario.....	21
1.3.1.20 El sistema Westinghouse.....	21
1.3.1.21 Habilidad.....	22
1.3.1.22 Esfuerzo.....	22
1.3.1.23 Condiciones ambientales.....	23
1.3.1.24 Consistencia.....	24
1.3.1.25 Definición de Productividad.....	26
1.3.1.26 Productividad de la Mano de obra.....	26
1.3.1.27 Indicador de productividad de la Mano de obra.....	27
1.3.1.28 Indicador de productividad de entrega de Equipos.....	27
1.3.2 Marco Conceptual.....	28
1.3.2.1 Eficiencia.....	28
1.3.2.2 Competitividad.....	28
1.3.2.3 Indicador de Productividad.....	28
1.3.2.4 Métodos.....	28
1.3.2.5 Productividad.....	28
1.3.2.6 Tiempo de ciclo.....	28
1.4. Formulación del Problema.....	29
1.4.1. Problema General.....	29
1.4.2. Problema Específicos.....	29
1.5. Justificación del Estudio.....	30
1.6. Hipótesis.....	31
1.6.1. Hipótesis General.....	31
1.6.2. Hipótesis Específicas.....	31
1.7. Objetivos.....	31
1.7.1. Objetivo General.....	31
1.7.2. Objetivo Específicos.....	31



## **CAPÍTULO II: METODO**

2.1. Diseño de la Investigación.....	33
2.2. Variables, Operacionalización.....	33
2.2.1. Metodología.....	36
2.2.2 Tipo de Investigación.....	36
2.2.3 Nivel de Investigación.....	36
2.3. Población, Muestra y Muestreo.....	37
2.3.1. Población.....	37
2.3.2. Muestra.....	37
2.3.3. Muestreo.....	38
2.3.4. Unidad de Análisis.....	38
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	38
2.4.1 Técnicas.....	38
2.4.2 Instrumentos.....	39
2.5. Métodos de análisis de datos.....	41
2.6. Aspectos Éticos.....	57

## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

3.1. Análisis Estadístico Descriptivo.....	56
3.2. Análisis Inferencial.....	60
3.2.1. Análisis de la Hipótesis General.....	62

<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....</b>	<b>67</b>
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN.....</b>	<b>68</b>
<b>CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>77</b>

#### **IV REFERENCIAS**

##### **ANEXOS:**

Anexo 01: Matriz de consistencia.....	72
Anexo 02: Tiempo y costo estimado por tipo de mantenimiento.....	73
Anexo 03: Hoja de toma de tiempos.....	74
Anexo 04: Hoja de actuación del operario.....	75
Anexo 05: Hoja de reporte de productividad de la mano de obra.....	76
Anexo 06: Hoja de reporte de productividad de entrega de equipos.....	77
Bibliografía.....	78

## RESUMEN

La presente Tesis menciona los problemas que se presenta en el sector transporte, en el área de mantenimiento de las unidades utilizadas para estos trabajos, lo cuales demandan mucho tiempo y dinero a la empresa ya que se emplean recursos para realizarlos, tanto de personal, infraestructura y equipos

El propósito es disminuir los tiempos de mantenimiento de estos equipos sin afectar la calidad de servicios, mejorando así la rentabilidad de las empresas del sector y dando valor agregado al trabajo del personal técnico, innovando en las tareas que realizan a diario.

La metodología que se empleo es el estudio de tiempos y calificación del operario, secuenciando las actividades de mantenimiento y mejorando los procesos en aquellas que demandan mayor tiempo de ejecución con el fin de mejorar la productividad en la entrega de equipos y la mano de obra del personal técnico.

Los resultados que se hallaron fueron actividades que demandan tiempos mayores a 30 minutos y hasta 1 hora de trabajo, las cuales fueron mejoradas con herramientas especiales, lo cual permitió que los técnicos puedan reparar mas unidades al día y así mejorar la productividad.

En conclusión la aplicación de la ingeniería de métodos nos permitió aumentar la productividad tanto en entrega de equipos y mano de obra, lo cual es un aumento en la rentabilidad de las empresas del sector, mejorando los procesos e innovando en la realización de los trabajos diarios del personal técnico.

## ABSTRACT:

This thesis tries to solve a problem, in the area of maintenance of the units used for these jobs, which demand much time and money to the company and that resources are used to make them, both of personnel, infrastructure and equipment

The purpose is to reduce maintenance times of the equipment without affecting the quality of services, thereby improving the profitability of companies in the sector and adding value to the work of technical personnel, innovating in the tasks they perform daily.

The methodology time study and qualification of the operator employment, sequencing maintenance activities and improving processes in those demanding greater runtime in order to improve productivity in the delivery of equipment and workforce technical staff.

The results found were activities that require longer times to 30 minutes to 1 hour of work, which were enhanced with special tools, allowing technicians to repair more units a day and so improve productivity.

In conclusion, the application of engineering methods allowed us to increase productivity in delivery of equipment and manpower, which is an increase in the profitability of companies in the sector, improving processes and innovating in performing everyday tasks technical staff