



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Implementación del mantenimiento Preventivo para la Mejora de la  
Productividad en el Área de Mantenimiento Empresa**

**Ascensores S.A. 2017**

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

**AUTOR:**

Cruz Rivera Francisco Fausto

**ASESOR:**

Mg. Espejo Peña Dennis Alberto

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## PÁGINA DEL JURADO



.....  
**Mg.** Marco Antonio Meza Velásquez  
PRESIDENTE



.....  
**Mg.** Roberto Carlos Conde Rosas  
SECRETARIO



.....  
**Dra.** Luz Sánchez Ramírez  
VOCAL

**DEDICATORIA**

A Dios todo poderoso por darme fuerzas para lograr la meta.

A los docentes de la universidad Cesar Vallejo por aportar con sus conocimientos.

A mi familia por su apoyo incondicional en este largo caminar porque ellos son mi motor y fuerza.

A mis compañeros de clase de grupo 28 por su apoyo en todo momento.

**AGRADECIMIENTO**

A dios porque él nos acompaña y nos da su sabiduría.

A mi esposa Sara por apoyarme en las decisiones que tome para estudiar

A mis hijos Harold y Roger por darme ánimo para dedicarme a las lecciones

A la empresa ASCENSORES S.A. OTIS por darme la oportunidad de iniciar y culminar mis estudios como profesional.

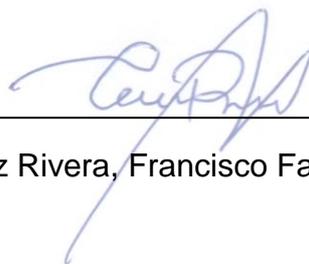
## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Cruz Rivera, Francisco Fausto con DNI N° 08432012, 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, 9 de Diciembre del 2017



---

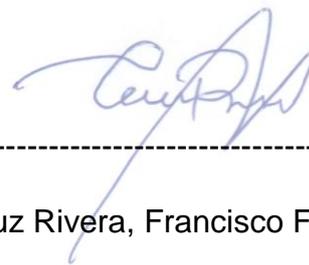
Cruz Rivera, Francisco Fausto

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada Implementación del Mantenimiento Preventivo para la mejora de la productividad en el área de mantenimiento empresa Ascensores S.A. 2017, con la finalidad de determinar la relación entre el Mantenimiento Preventivo y la productividad, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.



---

Cruz Rivera, Francisco Fausto

**ÍNDICE**

<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	<b>II</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>III</b>
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b>	<b>V</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIII</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
1.2 TRABAJOS PREVIOS	9
1.3 RELACIONADAS AL TEMA	13
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	19
1.6 HIPÓTESIS	21
1.7. OBJETIVOS	21
<b>II MÉTODO</b>	<b>22</b>
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	23
2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	25
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	27
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	28
2.6 ASPECTOS ÉTICOS	29
2.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	30
<b>III RESULTADOS</b>	<b>54</b>
3.1 PROCESAMIENTO DE DATOS	55
3.2 ANÁLISIS INFERENCIAL	63
<b>IV DISCUSIÓN</b>	<b>71</b>
<b>V.CONCLUSIONES</b>	<b>74</b>

<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>76</b>
<b>VII FUENTES BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>82</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: REPRESENTACIÓN PORCENTUAL DEL DIAGRAMA DE PARETO.	7
TABLA 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	26
TABLA 3 : CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	40
TABLA 4: IMPLEMENTACIÓN DE LA HOJA DE INSPECCIÓN .	49
TABLA 5: COSTO DE CAPACITACIÓN	50
TABLA 6: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS NUEVOS EN TECNOLOGÍA	50
TABLA 7 : RESUMEN DE COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN	51
TABLA 8: COSTOS ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MAN PREVE	52
TABLA 9 : COSTOS DE MAN DESP DE LA APLICACIÓN DEL MAN PREVE	52
TABLA 10: COSTO COMPARATIVO DE LA IMPLEMENTACIÓN.	53
TABLA 11: COSTO BENEFICIO	53
TABLA 12: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA VARIABLE PRODUCTIVIDAD	55
TABLA 13: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA DIMENSIÓN EFICIENCIA	58
TABLA 14: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA DIMENSIÓN EFICACIA	61
TABLA 15: PRUEBA DE NORMALIDAD DE PRODUCTIVIDAD, A Y D	64
TABLA 16: CRITERIO DETERMINAR LA NORMALIDAD DE LA V PRODU	65
TABLA 17: ESTADÍSTICA DE MUESTRAS EMPAREJADAS DE LA V D	65
TABLA 18: PRUEBA T-STUDENT DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA V PRODUC	65
TABLA 19: PRUEBA DE NORMALIDAD COMPA DE LA D EFICIENCIA, A Y D	66
TABLA 20: CRITERIO PARA DETERMINAR LA NORMALIDAD	67
TABLA 21: ESTADÍSTICA DE MUESTRAS DEL A Y D DIMENSIÓN EFICI	67
TABLA 22: PRUEBA T-STUDENT DEL A Y D DE LA DIMENSIÓN EFICI	68
TABLA 23: PRUEBA DE NORMALIDAD COMPARATIVA DE LA D EFIC, A Y D	68
TABLA 24: CRITERIO PARA DETERMINAR LA NORMALIDAD DE LA D EFIC	69
TABLA 25: EMPAREJADAS DEL A Y D DEL INDICADOR DE LA EFIC.	69
TABLA 26: PRUEBA T-STUDENT DEL A Y D DEL INDICADOR DE LA EFICI	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAN° 1: DIAGRAMA DE ISHIKAWA (CAUSA EFECTO)	6
FIGURAN° 2: DIAGRAMA DE PARETO	8
FIGURAN° 3: FLUJOGRAMA DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO	32
FIGURAN° 4: DOP DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO ACTUAL	33
FIGURAN° 5: PROCESO DE MANTENIMIENTO	34
FIGURAN° 6: DAP DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO ACTUAL	35
FIGURAN° 7: FICHA DE RECOLECCIÓN	36
FIGURAN° 8: DOP DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO PROPUESTO	37
FIGURAN° 9: DAP DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO PROPUESTO	38
FIGURAN° 10: ACUERDOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	40
FIGURAN° 11: REUNIÓN DE COORDINACIÓN DEL PERSONAL	41
FIGURAN° 12: CAPACITACIÓN TEÓRICA	42
FIGURAN° 13: CAPACITACIÓN PRÁCTICA	42
FIGURAN° 14: CAPACITACIÓN PRÁCTICA	43
FIGURAN° 15: REGISTRO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	44
FIGURAN° 16: PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOS ASCENSORES	45
FIGURAN° 17: LIMPIEZA DEL MOTOR DE TRACCIÓN DEL ASCENSOR	47
FIGURAN° 18: INSPECCIÓN DE LOS SENSORES DEL ASCENSOR	48
FIGURAN° 19: DIAGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA V. PROD	56
FIGURAN° 20: DIAGRAMA NORMAL DE LA VARIABLE PRODUCTIVIDAD	56
FIGURAN° 21: DIAGRAMA DE CAJAS DE LA VARIABLE PRODUCTIVIDAD	57
FIGURAN° 22: DIAGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA DIME EFICIENCIA A Y D	59
FIGURAN° 23: DIAGRAMA NORMAL DE LA DIMENSIÓN EFICIENCIA A Y D	59
FIGURAN° 24: DIAGRAMA DE CAJAS DE LA DIMENSIÓN EFICIENCIA	60
FIGURAN° 25: DIAGRAMA COMPARATIVO DE LA DIM EFICACIA A Y D	62
FIGURAN° 26: DIAGRAMA NORMAL DE LA DIMENSIÓN EFICACIA A Y D	62
FIGURAN° 27: DIAGRAMA DE CAJAS DE LA DIMENSIÓN EFICACIA	63

## ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	83
ANEXO N° 2: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA ASCENSORES S.A.	84
ANEXO N° 3: REVISANDO PARÁMETROS DE AVERÍAS	85
ANEXO N° 4: REALIZANDO LABORES EN EL CONTROL DEL ASCENSOR	85
ANEXO N° 5: VALIDACIÓN DE EXPERTOS	86
ANEXO N° 6: FORMATO DE MANTENIMIENTO	95
ANEXO N° 7: FICHA DE RECOLECCIÓN VARIABLE INDEPENDIENTE	96
ANEXO N° 8: FICHA DE RECOLECCIÓN VARIABLE INDEPENDIENTE	97
ANEXO N° 9: FICHA DE RECOLECCIÓN VARIABLE DEPENDIENTE EFICI	98
ANEXO N° 10: FICHA DE RECOLECCIÓN VARIABLE DEPENDIENTE EFICI	99
ANEXO N° 11: FICHA DE RECOLECCIÓN VARIABLE DEPENDIENTE EFIC	100
ANEXO N° 12: FICHA DE RECOLECCIÓN VARIABLE DEPENDIENTE EFIC	101
ANEXO N° 13: EVIDENCIAS ANTES	102
ANEXO N° 14 EVIDENCIA DESPUÉS	104
ANEXO N° 15: TURNITIN	113

## RESUMEN

La investigación realizada titulada la “Implementación del Mantenimiento Preventivo para la mejora de la productividad en el área de mantenimiento empresa Ascensores S.A. 2017”, tuvo como objetivo determinar como la implementación del Mantenimiento Preventivo mejora de la productividad en el área de mantenimiento empresa Ascensores S.A. 2017. La presente investigación fue aplicada y diseño de investigación es de tipo cuasi experimental. Se utilizó como población las mediciones realizadas durante 24 semanas, siendo la muestra igual a la población. La validez del instrumento se obtuvo mediante juicio de expertos y la recolección de datos se obtuvo a través de las fichas de recolección de datos. Los datos analizados y procesados resultan ser valores normales y se concluye que las hipótesis alternas son verdaderas, con las que se procede a discutir en función de los resultados, antecedentes y con la sostenibilidad que nos da la teoría. El análisis de los datos se hizo utilizando el programa estadístico SPSS versión 22.0, llegando a evidenciar la mejora de la productividad en 9,89%; la eficiencia se incrementó en 3,19% y la eficacia en un 8,31% en el área de mantenimiento.

**Palabras Claves:** Mantenimiento preventivo, productividad, eficiencia y eficacia

## ABSTRACT

The research carried out entitled "Implementation of Preventive Maintenance to improve productivity in the area of maintenance company Ascensores S.A. 2017 ", aimed to determine how the implementation of Preventive Maintenance improves productivity in the area of maintenance company Ascensores S.A. 2017. The present research was applied and research design is quasi-experimental type. The measurements taken during 24 weeks were used as population, being the sample equal to the population. The validity of the instrument was obtained through expert judgment and data collection was obtained through the data collection forms. The analyzed and processed data turn out to be normal values and it is concluded that the alternate hypotheses are true, with which we proceed to discuss based on the results, background and the sustainability that the theory gives us. The analysis of the data was done using the statistical program SPSS version 22.0, showing the improvement of productivity in 9.89%; efficiency increased by 3.19% and efficiency by 8.31% in the maintenance area.

**Keywords:** Preventive maintenance, productivity, efficiency and effectiveness