



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del TPM para mejorar la competitividad en la empresa OMA-013,  
Callao 2016

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

**AUTOR:**

Vacas Quezada Javier Richard

**ASESOR:**

Dr. Bravo Rojas Leonidas Manuel

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Calidad

LIMA - PERÚ

2016

## PÁGINA DEL JURADO

---

Bravo Rojas Leonidas M.  
Presidente

---

Canales Jerí Juan Angel  
Secretario

---

Benites Rodríguez Leonidas R.  
Vocal

## **DEDICATORIA**

Con todo el afecto del mundo para las personas que me enseñaron e inculcaron buenos valores, así como, perseverar hasta alcanzar nuestras metas, a ustedes por siempre mi sincero agradecimiento.

Mis padres Fabián y María & Juan y Brígida

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios todo lo bello de la vida, y el haberme permitido el logro de una importante meta, le pido que guíe e ilumine mis pasos, con salud, voluntad el tino para afrontar y cosechar éxitos en mi vida.

A mis profesores e instructores en especial al Dr. Leonidas Bravo Rojas por haberme asesorado, apoyado y brindado su conocimiento para el desarrollo de esta tesis.

A las personas que de una u otra forma apoyaron, colaboraron y ayudaron a hacer posible esta tesis, mil gracias.

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Javier Richard Vacas Quezada con DNI N° 44775845, 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, 01 de julio del 2016

---

Javier Richard Vacas Quezada

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada “Aplicación del TPM para mejorar la competitividad en la Empresa OMA-013, Callao 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

Javier Richard Vacas Quezada

## ÍNDICE

Carátula	i
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de figuras	viii
Índice de tablas	ix
Índice de anexos	x
Resumen	Xi
Abstract	xii

### I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática	16
1.2 Trabajos previos	29
1.3 Teorías relacionadas al tema	26
1.3.1 Mantenimiento Productivo Total	26
1.3.2 Objetivos del TPM	28
1.3.3 Las Seis grandes pérdidas	31
1.3.4 Los pilares del TPM	31
1.3.5 Indicadores de mantenimiento	33
1.4 Formulación del problema	39
1.5 Justificación del estudio	35
1.6 Hipótesis	40
1.7 Objetivos	41

### II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación	43
2.2 Variables, operacionalización	44
2.2.1 Variable independiente: TPM	44
2.2.2 Variable dependiente: Competitividad	46
2.2.3 Operacionalización de variables	47
2.3 Población y muestra	48
2.3.1 Población	48
2.3.2 Muestra	48
2.3.3 Muestreo	
2.4 Técnicas instrumentos recolección datos, validez y confiabilidad	49
2.4.1 Técnicas de recolección de datos	49
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos	50
2.4.3 Validez y confiabilidad	50
2.5 Métodos de análisis de datos	51
2.5.1 Análisis descriptivo	52
2.5.2 Análisis inferencial	52

2.6 Aspectos éticos	55
2.7 Desarrollo de la metodología	56

### **III. RESULTADOS**

3.1 Análisis descriptivo	80
3.2 Análisis inferencial	85
2.2.1 Prueba de normalidad	85
2.2.2 Contrastación de hipótesis	87

### **IV. DISCUSIONES**

### **V. CONCLUSIONES**

### **VI. RECOMENDACIONES**

### **VII. REFERENCIAS**

### **ANEXOS**



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estadígrafos de comparación de medias	54
Figura 2: Máquina compresora eléctrica	58
Figura 3: Máquina arenadora	59
Figura 4: Equipo generado eléctrico	59
Figura 5: Máquina taladro de base estacionario	60
Figura 6: Máquina taladro de columna estacionario	61
Figura 7: Máquina lijadora eléctrica	61
Figura 8: Máquina bombeadora de láminas	62
Figura 9: Equipo soldador punto a punto	63
Figura 10: Equipo cizalla de garganta	63
Figura 11: Máquina cortadora de lámina	64
Figura 12: Máquina dobladora de lámina 1	65
Figura 13: Máquina dobladora de lámina 2	65
Figura 14: Máquina dobladora de lámina 3	66
Figura 15: Máquina esmeril de dos piedras	66
Figura 16: Máquina roladora 1	67
Figura 17: Máquina roladora 2	67
Figura 18: Horno eléctrico	68
Figura 19: Máquina pestañadora	68
Figura 20: Máquina acanaladora	69
Figura 21: Máquina dobladora multifuncional	69
Figura 22: Variabilidad de la disponibilidad de los equipos	73
Figura 23: Accidentes producidos antes y después del TPM	77
Figura 24: Disponibilidad de equipos	83
Figura 25: Mejora de la competitividad	84
Figura 26: Costo antes y después	85
Figura 27: Productividad de los equipos	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Directrices básicas del TPM	33
Tabla 2: Clasificación y tipo de las Seis grandes pérdidas	33
Tabla 3: Matriz de operacionalización de variables	34
Tabla 4: Muestra de estadígrafos	33
Tabla 5: Relación de normalidad de datos	33
Tabla 6: Datos para contrastación de hipótesis	34
Tabla 7: Relación de capacidad instalada	34
Tabla 8: Relación de máquinas y equipos	33
Tabla 9: Disponibilidad de equipos antes y después del TPM	33
Tabla 10: Accidentes ocurridos antes con C-07	34
Tabla 11: Resumen de accidentabilidad antes	34
Tabla 12: Accidentes ocurridos después con C-07	34
Tabla 13: Resumen de accidentabilidad después	34
Tabla 14: Costo de disponibilidad de equipos	34
Tabla 15: Costo de disponibilidad de equipos por día	34
Tabla 16: Producción de equipos antes y después	34
Tabla 17: Estadística descriptivo de V. Independiente	34
Tabla 18: Estadística descriptivo de V. Dependiente	34
Tabla 19: Estadística descriptivo de Dimensión 1 de V. I.	34
Tabla 20: Estadística descriptivo de Dimensión 2 de V.D.	34
Tabla 21: Prueba de normalidad de V. D. Antes y Después	34
Tabla 22: Prueba de normalidad de D1 de V. D. Antes y Después	34
Tabla 23: Prueba de normalidad de D2 de V. D. Antes y Después	34
Tabla 24: Contrastación de hipótesis general para dos muestras relacionadas: Competitividad Antes y Después	34
Tabla 25: Contrastación de hipótesis específica 1 para dos muestras relacionadas: Costo Antes y Después	34
Tabla 26: Contrastación de hipótesis específica 2 para dos muestras relacionadas: Productividad Antes y Después	34

## ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1: Formato de validación del instrumento (Aprobación N°1)
- Anexo 2: Formato de validación del instrumento (Aprobación N°2)
- Anexo 3: Formato de validación del instrumento (Aprobación N°3)
- Anexo 4: Carta de autorización OMA-013
- Anexo 5: Ubicación estratégica OMA-013
- Anexo 6: Infraestructura e instalaciones de la OMA-013
- Anexo 7: Infraestructura y puntos críticos del Hangar 1
- Anexo 8: Infraestructura y puntos críticos del hangar 2
- Anexo 9: Organigrama funcional de la OMA-013
- Anexo 10: Matriz de operacionalización de variables
- Anexo 11: Toma de datos C-01 a C-10 antes de aplicar TPM
- Anexo 12: Toma de datos C-11 a C-20 antes de aplicar TPM
- Anexo 13: Toma de datos C-01 a C-10 después de aplicar TPM
- Anexo 14: Toma de datos C-01 a C-10 después de aplicar TPM
- Anexo 15: Disponibilidad diaria de equipos antes y después
- Anexo 16: Accidentabilidad antes y después del TPM
- Anexo 17: Cotos de disponibilidad de los equipos diarios
- Anexo 18: Productividad de los equipos diarios antes
- Anexo 19 Productividad de los equipos diarios antes
- Anexo 20: Mejora de la competitividad

## RESUMEN

La siguiente tesis titulada “Aplicación del TPM para mejorar la competitividad en la empresa OMA-013, Callao 2016” donde el rubro de la empresa es el mantenimiento de aeronaves para lo cual requiere la disponibilidad del empleo de máquinas y equipos, los cuales serán materia de análisis

El objetivo principal de la investigación es aumentar la disponibilidad de las máquinas y equipos, para el mejor servicio a través de la estrategia TPM, en el cual, emplearemos indicadores de mantenimiento de clase mundial para obtener información necesarios para la reducción de averías y paradas no programadas, así como minimizar el índice de accidentabilidad el cual se refleja en el nivel de riesgo que presenta el equipo hacia los operarios para reducir nuestros costos e incrementar la productividad en el mantenimiento de las máquinas y equipos.

También se propone dos formatos: una hoja de vida y un plan maestro de mantenimiento para cada uno de los veinte equipo detallados en la investigación, con el objeto de incrementar la disponibilidad de las máquinas y equipos, teniendo repercusión en la productividad de la empresa, generando así la oportunidad de ser más competitivo en el servicio de mantenimiento.

Palabras claves: TPM, competitividad, indicadores de mantenimiento

## **ABSTRACT**

The following thesis entitled "Implementing the TPM to improve competitiveness in service aircraft Maintenance Company in the OMA-013, is dedicated to the category of aircraft maintenance for which has special tools, machinery and equipment

The main objective of the research is to increase the availability of machines and equipment, for the best service through the TPM strategy, in which we will use indicators of maintaining world class information necessary to reduce breakdowns and downtime scheduled and minimize accident rate which is reflected in the level of risk posed by the team to the operators to reduce costs and increase productivity in the maintenance of machinery and equipment.

two formats is also proposed: a resume and a master maintenance plan for each team detailed research in order to increase the availability of machines and equipment, having an impact on the productivity of the company, thus creating the opportunity to be more competitive.

Keywords: TPM, competitiveness, maintenance indicators