



## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

APLICACIÓN DEL SISTEMA SMED EN EL PROCESO DE CAMBIO DE  
BOBINA (JUMBO) PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA  
EMPRESA PAPELERA, SANTA ANITA, 2016.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTORA:

MEDINA FARFÁN, MÓNICA VIVIANA

ASESOR:

MG. MARCO ANTONIO MEZA VELÁSQUEZ

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2016

PAGINAS DEL JURADO

---

Mg. Guido Suca Apaza  
PRESIDENTE

---

Mg. Marco Antonio Meza Velásquez  
SECRETARIO

---

Mg. Freddy Armando Ramos  
Harada  
VOCAL

## DEDICATORIA

*A dios por brindarme la oportunidad y la dicha de poder estudiar y los medios necesarios para continuar mi formación académica superior.*

*A mis padres, por su gran ejemplo de superación, por los momentos de ánimo y su valioso apoyo en todo momento desde el inicio de mis estudios hasta la actualidad.*

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fortaleza para seguir adelante y mostrarme el camino para lograr mis objetivos.

a mi Madre, Mónica Farfán por su apoyo incondicional, esfuerzo y amor. Gracias madre por estar siempre conmigo cuando más te He necesitado.

A mis hermanos Reynaldo, Jafet, Sebastián y Rodrigo por su amor, y porque ellos son mi motivación para seguir adelante.

Gracias a todos los integrantes de mi familia, que me dieron el ánimo para culminar este largo camino, que me ayudaron a llevar la carga y que hicieron posible de una u otra forma lo que hoy es una realidad a todos mis maestros por regalarme parte de su conocimiento y dejar una huella imborrable.

Mónica Viviana Medina Farfán

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, MEDINA FARFÁN, MÓNICA VIVIANA con DNI N° 70008236, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 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, 7 de diciembre del 2016

-----  
Medina Farfán, Mónica Viviana

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada "INDUSTRIAL APLICACIÓN DEL SISTEMA SMED EN EL PROCESO DE CAMBIO DE BONINA (JUMBO) PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA PAPELERA, SANTA ANITA, 2016.", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniería Industrial.

## INDICE

Página del jurado .....	II
Dedicatoria .....	III
Agradecimiento.....	IV
Declaratoria de autenticidad .....	V
Presentación .....	VI
Índice .....	VII
Resumen .....	X
Abstract .....	XI
CAPITULO 1 INTRODUCCIÓN	
1.1 Realidad problemática .....	12
1.2 Trabajos previos .....	15
1.3 Teorías relacionadas al tema .....	18
1.4 Formulación del problema .....	25
1.5 Justificación del problema ..	26
1.6 Hipótesis .....	27
1.7 Objetivos .....	28
CAPITULO 2. MÉTODO	
2.1 Diseño de la investigación .....	30
2.2 Operacionalización de variables .....	32
2.3 Unidad de análisis, población, muestra y diseño muestral .....	33
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos .....	34
2.5 Método de análisis de datos .....	35
2.6 Aspectos éticos .....	35
2.7 Desarrollo del proyecto .....	36

CAPITULO 3. RESULTADOS	
resultados .....	51
CAPITULO IV. DISCUSIÓN	
Discusión .....	62
CAPITULO V. CONCLUSIONES	
Conclusiones.....	65
CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES	
Recomendaciones.....	67
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
Referencias bibliográficas.....	69
ANEXOS	



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 1 prueba de normalidad .....	57
Tabla n° 2 estadística de productividad .....	58
Tabla n° 3 estadística de eficiencia .....	59
Tabla n° 4 estadística de eficacia.....	60

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro n° 1: actividades.....	39
Cuadro 2: separación de actividades.....	40
cuadro 3: actividades internas .....	43

## ÍNDICE CUADROS COMPARATIVOS

Cuadro comparativo n° 1: tiempos del sistema smed .....	51
Cuadro comparativo n° 1. A + Tiempos estándar interno del sistema smed.....	52
Cuadro comparativo n° 1. B Tiempos estándar externo en el sistema smed .....	53
Cuadro comparativo n° 2: productividad .....	54
Cuadro comparativo n° 3: eficacia. ....	55
Cuadro comparativo n° 4: eficacia. ....	56

## INDICE DE FIGURAS:

Figura N° 1. CONSUMO DE PAPEL Y CARTON DEL DESARROLLO ECONÓMICO.....	12
FIGURA N° 2 DIAGRAMA ISHIKAWA.....	14
FIGRA N° 3 DISEÑO DE INVESTIGACION.....	30
FIGURA N° 4 (DIAGRAMA DE BLOQUE) PERIODOS ELABORACIÓN DE EJECUCION DE PROYECTO .....	37

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como problema general: ¿Cómo la aplicación del sistema SMED en el proceso de cambio de jumbo mejora la productividad en una papelera, Santa Anita, 2016? Y el objetivo general es determinar como la aplicación del sistema SMED en el proceso de cambio de jumbo mejora la productividad en una papelera, Santa Anita, 2016

El tipo de investigación es explicativa, el diseño es cuasi experimental de corte longitudinal. La muestra estuvo conformada por 12 semanas, la técnica es la observación el instrumento son los formatos (registro).

En la investigación, se ha encontrado que no existe un control de los tiempos improductivos que se presentan el proceso de conversión de rollos, en este caso en cambio de jumbo, esto pasa gracias a que no hay un manual para realizar esta actividad, con la aplicación de este sistema podremos identificar las actividades internas y externa y reduce los tiempos en un 70% y también , aumentando la productividad en un 5% por ende la eficiencia y eficacia de la línea de conversión de la empresa papelera.

Palabras claves: eficacia, eficacia, productividad, tiempos improductivos.

## **ABSTRACT**

The present research work had as general problem: How does the application of the SMED system in the jumbo change process improves productivity in a wastebasket, Santa Anita, 2016? And the overall goal is to determine how the application of the SMED system in the jumbo change process improves productivity in a wastebasket, Santa Anita, 2016

The type of research is explanatory, the design is quasi experimental longitudinal cut. The sample was conformed by 12 weeks, the technique is the observation the instrument are the formats (registration).

In the research, it has been found that there is no control of the unproductive times presented in the roll conversion process, in this case in exchange for jumbo, this happens because there is no manual to perform this activity, with the Application of this system we will be able to identify the internal and external activities and be able to reduce the times, thus increasing the efficiency and effectiveness of the conversion line and therefore the productivity of the paper company.

Key words: efficacy, efficiency, productivity, unproductive times.