



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS EN EL  
PROCESO PRODUCTIVO DE GABINETES PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA J.R.M. S.A.C., SAN JUAN DE  
LURIGANCHO 2018

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

**AUTORA**

PLAZA POMA ROSMERY

**ASESOR**

DR. JORGE RAFAEL DÍAZ DUMONT (PhD)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERÚ**

2018

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :  
Plaza Poma Rosmery

cuyo título es:

Aplicación de la ingeniería de métodos en el proceso productivo de gabinetes para mejorar la productividad de la empresa J.R.M. S.A.C., San Juan de Lurigancho 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:  
...14.....(número) CATORCE..... (letras).

Los Olivos, 12 de julio del 2018



.....  
Presidente



.....  
Secretario



.....  
Vocal

## **DEDICATORIA**

A Dios y a mis padres que depositaron toda su confianza y apoyo en mí, permitiéndome seguir cada día adelante y formarme profesionalmente.

## **AGRADECIMIENTO**

Doy gracias Dios por su sabiduría y amor infinito.

A mis padres y hermanos que me apoyaron incondicionalmente.

A mi asesor por su apoyo y contribución gracias a su experiencia en la elaboración y desarrollo de la tesis.

A la empresa JRM SAC por brindarme la oportunidad de realizar la presente tesis.

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo Rosmery Plaza Poma, con DNI N° 77132242, 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 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, 06 de abril del 2018

---

Rosmery Plaza Poma

DNI: 77132242

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

Presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la ingeniería de métodos en el proceso productivo de gabinetes para la productividad de la J.R.M. S.A.C., Lima”, con la finalidad de mejorar la productividad en la línea de producción de gabinetes para instalaciones residenciales de gas natural de la empresa J.R.:M. S.A.C. en el año 2018, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

-----  
Rosmery Plaza Poma

DNI N°: 77132242

## ÍNDICE

<b>Página del Jurado</b>	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento</b>	<b>iv</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>viii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vix</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Trabajos Previos.....	22
1.2.1. Antecedentes Nacionales.....	22
1.2.2. Antecedentes Internacionales.....	24
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	26
1.3.1. Ingeniería de Métodos.....	27
1.3.2. Productividad.....	35
1.3.2.1.Eficiencia.....	36
1.4. Formulación del problema.....	37
1.4.1. Problema general.....	37
1.4.2. Problemas específicos.....	37
1.5. Justificación del estudio.....	37
1.5.1. Justificación Económica.....	37
1.5.2. Justificación Práctica.....	37
1.5.3. Justificación Teórica.....	38
1.6. Hipótesis.....	38
1.6.1. Hipótesis General.....	38
1.6.2. Hipótesis específicas.....	38
1.7. Objetivos.....	38
1.7.1. Objetivo General.....	38
1.7.2. Objetivos específicos.....	39

II. MÉTODO .....	40
2.1. Diseño de investigación.....	41
2.1.1. Tipo de estudio .....	41
2.1.2. Nivel de investigación .....	42
2.1.3. Enfoque de investigación.....	42
2.2. Variables Y Operacionalización De Variables: .....	30
2.2.1. Enunciado de variables: .....	30
2.3. Población y Muestra.....	32
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	31
2.5. Métodos de análisis de datos .....	33
2.5.1. Análisis Descriptivo.....	33
2.6. Aspectos éticos.....	34
2.7. Desarrollo de la propuesta .....	35
2.7.1. Situación Actual.....	35
2.7.2. Propuesta de la mejora.....	50
2.7.3. Ejecución de la mejora.....	69
2.7.4. Resultados de la implementación.....	78
2.7.5. Análisis económico financiero.....	84
III. RESULTADOS	
3.1. Análisis descriptivo.....	106
3.2. Análisis inferencial.....	112
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>116</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>118</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>120</b>
<b>VII. REFERENCIAS.....</b>	<b>122</b>
ANEXOS	

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 01:</b>	Ubicación de la empresa	17
<b>Figura N° 02:</b>	Diagrama de Ishikawa	20
<b>Figura N° 03:</b>	Diagrama de Pareto	21
<b>Figura N° 04:</b>	Relación entre estudio de tiempo y medida del trabajo	27
<b>Figura N° 05:</b>	Etapas para la medida del trabajo	32
<b>Figura N° 06:</b>	Logo de la empresa	45
<b>Figura N° 07:</b>	Fotos de la empresa	45
<b>Figura N° 08:</b>	Organigrama general de la empre JRM S.A.C.	46
<b>Figura N° 09:</b>	Organigrama funcional de la División de Energía	47
<b>Figura N° 10:</b>	Medidores de Diafragma de Gas Natural	48
<b>Figura N° 11:</b>	Manifold de distribución de Gas Natural	48
<b>Figura N° 12:</b>	Logo del área – División de Energía	48
<b>Figura N° 13:</b>	Gabinetes para instalaciones	48
<b>Figura N° 14:</b>	Gabinetes para instalaciones comerciales	49
<b>Figura N° 15:</b>	Flujograma de la producción de gabinetes	51
<b>Figura N° 16:</b>	DAP de producción actual de gabinete metálico	52
<b>Figura N° 17:</b>	DAP de gabinete metálico antes de la implementación	57
<b>Figura N° 18:</b>	Diagrama de recorrido de cuerpo de gabinete metálico	59
<b>Figura N° 19:</b>	Diagrama de recorrido de tapa de gabinete metálico	60
<b>Figura N° 20:</b>	Cronograma de ejecución	61
<b>Figura N° 21:</b>	Eficacia PRE-TEST	81
<b>Figura N° 22:</b>	Eficiencia PRE-TEST	81
<b>Figura N° 23:</b>	Productividad PRE-TEST	82
<b>Figura N° 24:</b>	DAP implementado de producción de gabinete	84

<b>Figura N° 25:</b>	DOP implementado de producción de gabinete	87
<b>Figura N° 26:</b>	DAP detallado de fabricación de gabinete metálico	88
<b>Figura N° 27:</b>	Diagrama de flujo de proceso de producción de cuerpo y tapa de gabinete metálico	95
<b>Figura N° 28:</b>	Diagrama recorrido de producción de gabinete metálico mejorado	96
<b>Figura N° 29:</b>	Eficacia PRE-TEST	103
<b>Figura N° 30:</b>	Eficiencia PRE-TEST	103
<b>Figura N° 31:</b>	Productividad PRE-TEST	104
<b>Figura N° 32:</b>	Eficacia PRE-TEST y POST-TEST	105
<b>Figura N° 33:</b>	Eficiencia PRE-TEST y POST-TEST	106
<b>Figura N° 34:</b>	Productividad PRE-TEST y POST-TEST	107
<b>Figura N° 35:</b>	Medias – Productividad	113
<b>Figura N° 36:</b>	Medias-Eficiencia	115

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N° 01:</b>	Causas de la baja productividad de la empresa J.R.M. S.A.C.	20
<b>Cuadro N° 02:</b>	Matriz de Operacionalización	42
<b>Cuadro N° 03:</b>	Componentes de un gabinete metálico	49
<b>Cuadro N° 04:</b>	Cálculo del N° de observaciones para el proceso de fabricación del gabinete	69
<b>Cuadro N° 05:</b>	Toma de tiempos inicial	71
<b>Cuadro N° 06:</b>	Cálculo de los tiempos de la fabricación de gabinetes metálicos	74
<b>Cuadro N° 07:</b>	Actividades que generan tiempo improductivo	75
<b>Cuadro N° 08:</b>	Actividades que no agregan valor al proceso	77
<b>Cuadro N° 09:</b>	Cálculo de la eficacia PRE-TEST	79
<b>Cuadro N° 10:</b>	Cálculo de la eficiencia PRE-TEST	80
<b>Cuadro N° 11:</b>	PRE-TEST	80
<b>Cuadro N° 12:</b>	Toma de tiempos con método implementado	90
<b>Cuadro N° 13:</b>	Toma de tiempos con método implementado del proceso de fabricación de gabinetes metálicos	92
<b>Cuadro N° 14:</b>	Tabla de Westinghouse	92
<b>Cuadro N° 15:</b>	Suplementos	93
<b>Cuadro N° 16:</b>	Actividades que generan tiempo improductivo	97
<b>Cuadro N° 17:</b>	Actividades que no agregan valor al proceso	99
<b>Cuadro N° 18:</b>	Eficacia PRE-TEST	101
<b>Cuadro N° 19:</b>	Eficiencia PRE-TEST	102
<b>Cuadro N° 20:</b>	Productividad PRE-TEST	102
<b>Cuadro N° 21:</b>	Presupuesto	108
<b>Cuadro N° 22:</b>	Datos VAN-TIR-B/C	109

<b>Cuadro N° 23:</b>	Datos-Productividad PRE TEST y POST TEST	112
<b>Cuadro N° 24:</b>	Productividad PRE TEST y POST TEST	113
<b>Cuadro N° 25:</b>	Datos- Eficacia PRE TEST y POST TEST	114
<b>Cuadro N° 26:</b>	Eficacia PRE TEST y POST TEST	115
<b>Cuadro N° 27:</b>	Datos-Eficiencia PRE TEST y POST TEST	116
<b>Cuadro N° 28:</b>	Eficiencia PRE TEST y POST TEST	117
<b>Cuadro N° 29:</b>	Pruebas de normalidad Productividad	118
<b>Cuadro N° 30:</b>	Estadísticos de muestras relacionadas-Productividad	119
<b>Cuadro N° 31:</b>	Prueba de muestras relacionadas-Productividad	119
<b>Cuadro N° 32:</b>	Productividad Pruebas de normalidad-Eficiencia	120
<b>Cuadro N° 33:</b>	Estadísticos de muestras relacionadas-Eficiencia	120
<b>Cuadro N° 34:</b>	Prueba de muestras relacionadas-Eficiencia	120
<b>Cuadro N° 35:</b>	Prueba de normalidad-Eficacia	121
<b>Cuadro N° 36:</b>	Estadísticos de muestras relacionadas-Eficacia	122
<b>Cuadro N° 37:</b>	Estadísticos de muestras relacionadas-Eficacia	122

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo N° 01:</b>	Tabla de ponderación	134
<b>Anexo N° 02:</b>	Matriz de coherencia	135
<b>Anexo N° 03:</b>	Instalación de un gabinete metálico	136
<b>Anexo N° 04:</b>	Interior de un gabinete metálico	137
<b>Anexo N° 05:</b>	DAP	138
<b>Anexo N° 06 :</b>	N° de Observaciones	139
<b>Anexo N° 07 :</b>	Descomposición de elementos	140
<b>Anexo N° 08 :</b>	Toma de tiempos	141
<b>Anexo N° 09 :</b>	Sistema de suplementos por descanso	142
<b>Anexo N° 09 :</b>	Diagrama de actividades	143

## RESUMEN

La presente tesis titulada: " Aplicación de la ingeniería de métodos en el proceso productivo de gabinetes para mejorar la productividad de la empresa J.R.M. S.A.C., San Juan de Lurigancho 2018" tuvo como objetivo demostrar cómo la aplicación de la ingeniería de métodos en el proceso productivo de gabinetes para mejorar la productividad de la empresa J.R.M. S.A.C.

En tal sentido, se realizó un análisis de las actividades que agregaban valor al proceso y se obtuvo que de acuerdo a la situación actual del proceso de fabricación de gabinetes metálicos de la empresa JRM SAC iniciaba con la recepción de la materia prima y finalizaba con el almacenamiento del producto terminado reflejando 98 operaciones, 2 inspecciones, 22 transportes, 2 demoras y 2 actividades con respecto a almacén; con un total de 126 actividades. En lo que respecta a la implementación de la mejora: se pudo apreciar también que contiene 85 operaciones, 2 inspecciones, 14 transportes, 0 demoras y 2 actividades con relación a almacén; con un total de 103 actividades, con la diferencia de 23 actividades en comparación de la situación actual.

Como respuesta al problema general ¿De qué manera la aplicación de la ingeniería de métodos mejorará la productividad en el proceso productivo de gabinetes de la empresa J.R.M. SAC, San Juan de Lurigancho 2018?

Se concluye que hay una diferencia notable en cuanto a las medias de la productividad antes y después de aplicar la Ingeniería de métodos, por lo cual se deduce que al aplicar la ingeniería de métodos se mejora la productividad en la empresa J.R.M. SAC, aumentando de 34,34% en el Pre Test a 54,86% en el Post Test.

**Palabras Claves:** Productividad, Ingeniería de Métodos, eficiencia y eficacia

## ABSTRACT

The present thesis entitled: "Application of the engineering of methods in the production process of cabinets to improve the productivity of the company JRM S.A.C., San Juan de Lurigancho 2018" had as objective to demonstrate how the application of the engineering of methods in the productive process of cabinets to improve the productivity of the company JRM S.A.C.

In this sense, an analysis was made of the activities that added value to the process and it was obtained that according to the current situation of the manufacturing process of metal cabinets of the JRM SAC company, it started with the reception of the raw material and ended with the storage of the finished product reflecting 98 operations, 2 inspections, 22 transports, 2 delays and 2 activities with respect to warehouse; with a total of 126 activities. Regarding the implementation of the improvement: it was also seen that it contains 85 operations, 2 inspections, 14 transports, 0 delays and 2 activities related to storage; with a total of 103 activities, with the difference of 23 activities compared to the current situation.

In response to the general problem, how will the application of method engineering improve productivity in the production process of cabinets of the company J.R.M. SAC, San Juan de Lurigancho 2018?

It is concluded that there is a notable difference in the means of productivity before and after applying the method engineering, so it is concluded that by applying method engineering, productivity is improved in the company J.R.M. SAC, increasing from 34.34% in the Pre Test to 54.86% in the Post Test.

**Keywords:** Productivity, Methods Engineering, efficiency and effectiveness

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **"APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE GABINETES PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA J.R.M. S.A.C., SAN JUAN DE LURIGANCHO 2018"**, del estudiante **PLAZA POMA, ROSMERY**; tiene un índice de similitud de 9 % 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.

Los Olivos, 20 de noviembre del 2018

  
  
**Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS**  
Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / <b>Vicerrectorado de Investigación y Calidad</b>	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS EN EL  
PROCESO PRODUCTIVO DE GABINETES PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA J.R.M. S.A.C. SAN JUAN DE  
LURIGANCHO 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA  
PLAZA POMA ROSMERY

ASESOR  
DR. JORGE RAFAEL DÍAZ DUMONT (PDI)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ  
2018



Navigation icons: Home, Chat, 9 (selected), Download, Info

Resumen de coincidencias

9 %

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	3 %
3	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
4	jrmsac.com.pe Fuente de Internet	<1 %
5	www.ssbni.nl Fuente de Internet	<1 %
6	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
7	jrmsac.com Fuente de Internet	<1 %



Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: PLAZA POMA, ROSMERY  
D.N.I. : 77132242  
Domicilio : Mza. B1 lote 22 URB. Rosa Luz, Puente Piedra  
Teléfono : Fijo : 584427 Móvil : 961 574 897  
E-mail : Rosmeryplaza27@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado  
Facultad : Ingeniería  
Escuela : Ingeniería Industrial  
Carrera : Ingeniería Industrial  
Título : Ingeniera Industrial

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado : .....  
Mención : .....

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:  
PLAZA POMA, ROSMERY

Título de la tesis:

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS EN EL PROCESO  
PRODUCTIVO DE GABINETES PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD  
DE LA EMPRESA J.R.M. S.A.C., SAN JUAN DE LURIGANCHO 2018

Año de publicación : 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : ..... 

Fecha : 20/11/2018



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

PLAZA POMA, ROSMERY

INFORME TÍTULADO:

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS EN EL PROCESO  
PRODUCTIVO DE GABINETES PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE  
LA EMPRESA J.R.M. S.A.C., SAN JUAN DE LURIGANCHO 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 12/07/18

NOTA O MENCIÓN: 14

  


FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN