



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Aplicación de la ingeniería de métodos para incrementar la productividad del área de armado zapatos de la empresa de Real Moda, San Juan de Lurigancho, 2019”

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

Ingeniero Industrial

**AUTORA:**

Br. Navarro Briones, Giannina Vanessa (ORCID: 0000-0002-7942-4708)

**ASESOR:**

Mgtr. Zeña Ramos, José La Rosa (ORCID: 0000-0001-7954-6783)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

El infinito amor, bondad y  
fortaleza para continuar con mis metas,  
otorgándome sabiduría para superar las dificultades.

### **A MI FAMILIA:**

A mi madre **Rosa Luz**, y a mi familia en  
general, ellos me brindaron su incondicional  
apoyo ante la adversidad, inculcando los  
valores éticos y morales en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad César Vallejo por la formación integral y al amplio desarrollo académico, a mis docentes al compartir sus experiencias que, con ello cooperaron a la consolidación de mi capacidad y de manera muy especial a mi asesor el ingeniero Zeña Ramos José La Rosa. Es preciso mencionar mi agradecimiento con la empresa Calzados Real Moda, quién me dio la oportunidad de llevar a cabo la realización de la presente investigación.

Declaratoria de Autenticidad

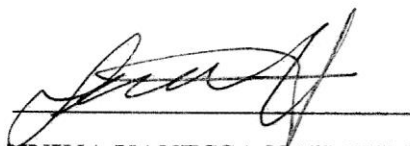
**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo **GIANNINA VANESSA NAVARRO BRIONES** con DNI N° 43007858 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que toda documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, 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 la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 18 Diciembre del 2019



**GIANNINA VANESSA NAVARRO BRIONES**

DNI: 43007858

## Índice

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Realidad Problemática	2
1.2. Trabajos previos	12
1.2.1. Tesis Internacional	12
1.2.2. Tesis Nacionales...	16
1.3. Teorías relacionadas al Tema	19
1.3.1. Variable Independiente	19
1.3.2. Variable dependiente	27
1.4. Formulación del Problema...	31
1.4.1 Problema General	31
1.4.2 Problema Específico	31
1.5. Justificación del estudio...	31
1.5.1. Justificación Económica...	32
1.5.2. Justificación Académica...	32
1.5.3. Justificación Social	32
1.6. Hipótesis...	32
1.6.1. Hipótesis General	32
1.6.2. Hipótesis Específica	32
1.7. Objetivos	33
1.7.1. Objetivo General	33

1.7.2. Objetivo Específico	33
<b>II. MÉTODO</b>	<b>34</b>
2.1. Diseño de investigación	35
2.1.1. Tipo de investigación	35
2.1.2. Nivel de investigación	35
2.2.3. Enfoque de investigación	35
2.2. Variables operacionalización	36
2.2.1. Definición conceptual	36
2.2.2. Definición operacional	37
2.2.3. Matriz de operacionalización de las variables...	39
2.3. Población y muestra	40
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	40
2.4.1 Técnica de recolección de datos	40
2.4.2 Instrumento de recolección de datos	41
2.4.3 Validación del documento	41
2.4.4 Confiabilidad del instrumento	41
2.5. Métodos de análisis de datos	41
2.6. Desarrollo de la propuesta	42
2.6.1 Situación Actual	42
2.6.2. Cronograma de Implementación	62
2.6.3. Ejecución de la propuesta	63
2.6.4. Logro de la implementación	82
2.6.5. Estudios económicos y financieros	87
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>92</b>
3.1. Análisis Descriptivo	93
3.2. Análisis Inferencial	97
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>104</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>106</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>108</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>110</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>116</b>
ANEXO 1. Matriz de Consistencia	117
ANEXO 2. Cálculo de tiempos Estándar	118

ANEXO 3. Cálculo del coeficiente de despilfarro por proceso (cdp)	120
ANEXO 4. Matriz de Operacionalización de las variables.....	121

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Lluvia de ideas de la problemática	5
Tabla 2. Diagrama de Correlación.	8
Tabla 3. Frecuencia de incidencia de razones	9
Tabla 4. Cuadro de estratificación	10
Tabla 5. Sistema de Valoración Westinghouse	25
Tabla 6. Tabla de Adiciones	26
Tabla.7. Matriz de Consistencia	33
Tabla 8. Matriz de Operacionalización de las variables	39
Tabla 9. Datos Empresa	41
Tabla 10. Diagrama de Análisis de Proceso de producción de cortado de botón	47
Tabla 11. Diagrama de Análisis de Procesos de producción de perfilado de botón	48
Tabla 12. Diagrama de Análisis de Proceso de producción de armado de botón	49
Tabla 13. Diagrama de Análisis de Proceso de Acabado Pre-test	50
Tabla 14. Diagrama de Operaciones de Proceso de Cortado Pre - test	51
Tabla 15. Diagrama de Operaciones de Proceso de Perfilado Pre-test	52
Tabla 16. Diagrama de Análisis de Proceso de Armado Pre-test	53
Tabla 17. Diagrama de Operaciones de Proceso de Acabado	54
Tabla 18. Toma de tiempos de proceso de Fabricación de botón Pre Test	55
Tabla 19. Cálculo del número de muestras (Pre-test)	56
Tabla 20. Cálculo del promedio de tiempo observado	57
Tabla 21. Cálculo del tiempo estándar (Pre test)	58
Tabla 22. Eficiencia del proceso de armado de botón (pre test)	59
Tabla 23. Eficacia del proceso de armado de botón (pre test)	60
Tabla 24. Productividad del proceso de armado de botón (pre test)	61
Tabla 25. Cronograma de actividades	62
Tabla 26. Presupuesto de Inversión de Ing de métodos	62
Tabla 27. Actividades que no agregan valor	64
Tabla 28. Mejora de actividad 1	67
Tabla 29. Mejora de la actividad 2	68
Tabla 30 Mejora de actividad 3	69
Tabla 31. Mejora de Actividad 4	70
Tabla 32. Mejora de actividad 5	71



Tabla 33. Mejora de actividad 6	72
Tabla 34. Mejora de Actividad 7	72
Tabla 35. Mejora de actividad 8	73
Tabla 36. Mejora de actividad 9	74
Tabla 37. Mejora de actividad 10	74
Tabla 38. Diagrama analítico del proceso de armado de botín (post test)	75
Tabla 39. Toma de tiempos (Post test)	76
Tabla 40. Cálculo del número de muestras (post test)	77
Tabla 41. Cálculo del promedio de tiempo observado (post test)	78
Tabla 42. Cálculo del tiempo estándar (Post test)	78
Tabla 43. Eficiencia después de la implementación	79
Tabla 44. Eficacia después de la implementación	80
Tabla 45. Productividad post-test	80
Tabla 46. Índice de actividades que agregan valor	82
Tabla 47. Periodo común (Pre test)	83
Tabla 48. Tiempos Estándar (post test)	84
Tabla 49. Tiempo estándar total	84
Tabla 50. Costos de producción Pre- Test	87
Tabla 51. Costos de Producción Post-Test	88
Tabla 52. Resumen de utilidad Pre-Test Y Post-Test	89
Tabla 53. Costos de producción Pre- Test y Post- Test	89
Tabla 54. Presupuesto de inversión	90
Tabla 55. Costo beneficio	90
Tabla 56. Flujo de caja proyectada	90
Tabla 57. Van y Tir	91
Tabla 58. Procesamiento de datos	93
Tabla 59. Comparación de media eficiencia	93
Tabla 60. Procesamiento de datos Eficacia	94
Tabla 61. Comparación de media eficacia	95
Tabla 62. Procesamiento de datos Productividad	96
Tabla 63. Comparación de media eficacia	96

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Lista de países con mayor producción de calzado	2
Figura 2. Nos muestra la participación de la industria del calzado en el PBI	3
Figura 3. Diagrama de Ishikawa	7
Figura 4. Diagrama de Pareto.	10
Figura 5. Diagrama de estratificación	11
Figura 6. Matriz de priorización de problemas a resolver	12
Figura 7. Organigrama de la Empresa de Calzado Real Moda 2019	43
Figura 8. Diagrama de Operaciones del Proceso Productivo	46
Figura 9. Desorden en el área de almacenamiento de hormas (Antes)	68
Figura 10. Almacenamiento	69
Figura 11. Comparativo de índice de actividades que agregan valor	83
Figura 12. Tiempo estándar (pre test y post test)	84
Figura 13. Comparativo de tiempo estándar total	85
Figura 14. Productividad Pre-Test y Post-Test	85
Figura 15. Variación de la Eficiencia Pre-Test y Post-Tes	86
Figura 16. Resultados Obtenidos de la Eficacia Pre-Test y Post- Test	86
Figura N°17 Comparación de media eficiencia	94
Figura N°18 Comparación de media eficacia	95
Figura N°19 Comparación de media eficiencia	97

## RESUMEN

En el presente las empresas peruanas de diferentes campos productivos suelen batallar con obstáculos y desventajas al interior de la organización, con frecuencia estos obstáculos suelen pasar inadvertidos, sin embargo, con el tiempo desencadena inmenso golpe hacia la compañía. La elaboración de esta investigación tendrá como resultado fundamental intensificar la productividad en la compañía REAL MODA relacionada sobre la Ingeniería de Métodos, lo que, se planteará resolver las problemáticas encontradas en la organización, logrando perfeccionar la producción.

La realización de enmiendas proyectadas permitirá examinar la situación del sector de fabricación de la organización, y hallar perfeccionamiento con la contribución de a utilizando la Ingeniería de Métodos, al igual que el análisis de periodos y actividades. Entonces, se determinó un proyecto de mejoras que posibilitó determinar los datos relacionado con la rentabilidad en la compañía, así mismo las utilidades obtenidas al ejecutar la reciente metodología de labores.

Luego del resultado del acondicionamiento del perfeccionamiento en el tiempo de la investigación se obtuvo el éxito, alcanzando valor en la proposición de mejoras utilizando el software de estadística SPSS, en consecuencia, los datos proporcionados por el software son exitosos. Los datos obtenidos son comparados con diversas teorías de autores que investigaron algo similar.

Concluyo que a aplicación de estos métodos hizo que la producción en la empresa REAL MODA obteniendo eficacia y eficiencia. Adicionalmente, se recomienda la continuidad en la supervisión de la adecuación de a elaboración producción del detergente líquido.

**Palabras claves:** Ingeniería de métodos, estudio de métodos, estudio de movimientos, productividad.

## ABSTRACT

At present, Peruvian companies in different productive fields often struggle with obstacles and disadvantages within the organization, often these obstacles often go unnoticed, however, over time it triggers immense blow to the company. The elaboration of this research will have as a fundamental result to intensify the productivity in the company REAL MODA related to the Engineering of Methods, which, it will be proposed to solve the problems found in the organization, managing to improve the production.

The realization of projected amendments will allow to examine the situation of the manufacturing sector of the organization, and to find improvement with the contribution of using the Methods Engineering, as well as the analysis of periods and activities. Then, an improvement project was determined, which made it possible to determine the data related to the company's profitability, as well as the profits obtained by executing the recent work methodology.

After the result of the conditioning of the improvement in the time of the investigation, success was obtained, reaching value in the proposal of improvements using the statistical software SPSS, consequently, the data provided by the software are successful. The data obtained are compared with different theories of authors who investigated something similar.

I conclude that the application of these methods made the production in REAL MODA company obtaining effectiveness and efficiency. Additionally, it is recommended the continuity in the supervision of the adequacy of the production of liquid detergent.

**Keywords:** Method engineering, method study, movement study, productivity.

Yo, Mgtr. José La Rosa Zeña Ramos, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, revisor(a) de la Tesis Titulada: “Aplicación de la ingeniería de métodos para incrementar la productividad del área de armado zapatos de la empresa de real moda, san juan de Lurigancho, 2019” el estudiante Navarro Briones Giannina Vanessa; constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26% 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, 18 de diciembre del 2019



.....  
**Mgtr. José La Rosa Zeña Ramos**  
 EP Ingeniería Industrial

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