



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación del Estudio del Trabajo en el área de armado para  
incrementar el nivel de productividad en la empresa de calzado  
RAPTOR, S.J.L. - 2016”

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

**AUTOR:**

Alfredo Pajuelo Ramón

**ASESOR:**

Mg. Marco Antonio Meza Velásquez

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA-PERÚ**

2016

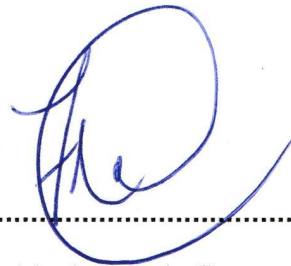
## PÁGINA DEL JURADO



.....  
Mg. Guido Rene Suca Apaza  
(Presidente)



.....  
Mg. Marco Antonio Meza Velásquez  
(Secretario)



.....  
Mg. Freddy Armando Ramos Harada  
(Vocal)

### **DEDICATORIA:**

La presente tesis está dedicada a Adrian David Pajuelo Corilla, a Edith Corilla Moreano, a mi madre, a mis hermanos y a mis amigos más cercanos quienes siempre me han brindado su apoyo en este largo camino hacia el logro profesional.

### **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a mis profesores, asesores y personal de la empresa RAPTOR, quienes contribuyeron a la realización de la presente tesis.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Alfredo Pajuelo Ramón con DNI N° 40568736, 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 28 de marzo de 2017.



.....  
**Alfredo Pajuelo Ramón**

**Señores miembros del Jurado:**

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del Estudio del Trabajo en el área de armado para incrementar el nivel de productividad en la empresa de calzado RAPTOR, S.J.L. - 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.

**Alfredo Pajuelo Ramón**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DECLARACIÓN DE AUNTENTICIDAD .....	iv
PRESENTACIÓN .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Realidad problemática.....	1
1.2 Trabajos previos.....	3
1.2.1 Nacionales .....	3
1.2.2 Internacionales.....	7
1.3 Teorías relacionadas al tema .....	10
1.3.1 Estudio del Trabajo .....	10
1.3.1.1. Estudio de métodos.....	12
1.3.1.1.1.Procedimiento del Estudio de métodos .....	12
1.3.1.1.2. Método operativo.....	14
1.3.1.2. Medición del trabajo .....	17
1.3.1.2.1 Estudio de tiempos .....	17
1.3.1.2.2. Normas de rendimiento .....	21
1.3.2. Productividad .....	21
1.3.2.1. Eficacia de resultados .....	22

1.3.2.2. Eficiencia de recursos .....	22
1.4. Formulación del problema .....	23
1.4.1. Problema general .....	23
1.4.2. Problemas específicos .....	23
1.5. Justificación del Estudio .....	23
1.6. Hipótesis .....	25
1.6.1. Hipótesis general .....	25
1.6.2. Hipótesis específicas.....	25
1.7. Objetivos .....	25
1.7.1. Objetivo general .....	25
1.7.2. Objetivos específicos .....	25
<b>II. MÉTODO</b> .....	26
2.1. Diseño de investigación .....	26
2.2. Variables y operacionalización .....	26
2.3. Población y muestra .....	29
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	29
2.5. Método de análisis de datos.....	30
2.6. Aspectos éticos .....	30
2.7. Aplicación del método .....	31
<b>III. RESULTADOS</b> .....	39
3.1. Análisis descriptivo Variable Independiente y Dependiente.....	39
3.2. Análisis Inferencial .....	48
3.2.1. Análisis de la Hipótesis general.....	48
3.2.2. Análisis de la Primera Hipótesis específica .....	52
3.2.3. Análisis de la Segunda Hipótesis específica .....	56
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	60



<b>V. CONCLUSIÓN</b> .....	62
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	63
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	64

<b>ANEXOS</b> .....	
<b>Anexo 1.</b> Matriz de Consistencia .....	27
<b>Anexo 2.</b> Formato para diagrama de operaciones (DOP) .....	27
<b>Anexo 3.</b> Formato para diagrama de análisis del proceso (DAP).....	27
<b>Anexo 4.</b> Ficha para registro y análisis de tiempo .....	27
<b>Anexo 5.</b> Ficha para registro y control de la producción .....	27
<b>Anexo 6.</b> Certificado de validez – Mg. Guido Rene Succa Apaza .....	27
<b>Anexo 7.</b> Certificado de validez – Mg. Marco Antonio Meza Velásquez...	27
<b>Anexo 8.</b> Certificado de validez – Ing. Rosario Lopez Padilla .....	27
<b>Anexo 9.</b> Diagrama de flujo del proceso .....	27
<b>Anexo 10.</b> DOP del proceso de fabricación de zapatillas .....	27
<b>Anexo 11.</b> DOP del área de armado .....	27
<b>Anexo 12.</b> DAP del proceso de armado_pretest .....	27
<b>Anexo 13.</b> DAP del proceso de armado_postest .....	27
<b>Anexo 14.</b> Cuadro de resumen de tiempos.....	27
<b>Anexo 15.</b> Cuadro de resumen de datos_pretest.....	27
<b>Anexo 16.</b> Cuadro de resumen de datos_postest .....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización .....	29
Tabla 2. Porcentaje de operaciones .....	39
Tabla 3. Porcentaje de traslados .....	40
Tabla 4. Porcentaje de demoras .....	41
Tabla 5. Porcentaje de inspecciones .....	42
Tabla 6. Porcentaje de actividades improductivas .....	43
Tabla 7. Porcentaje de tiempo de actividades improductivas .....	44
Tabla 8. Índice de productividad .....	45
Tabla 8. Índice de eficacia .....	46
Tabla 9. Índice de eficiencia .....	47
Tabla 11. Resumen procesamiento de casos (Hipótesis general) .....	48
Tabla 12. Descriptivos (Hipótesis general) .....	49
Tabla 13. Prueba de normalidad (Hipótesis general) .....	49
Tabla 14. Estadística de muestras emparejadas (Hipótesis general) .....	50
Tabla 15. Prueba de muestras emparejadas (Hipótesis general) .....	51
Tabla 16. Resumen procesamiento de casos (1ra Hipótesis específica) ..	52
Tabla 17. Descriptivos (1ra Hipótesis específica) .....	53
Tabla 18. Prueba de normalidad (1ra Hipótesis específica) .....	53
Tabla 19. Estadística muestras emparejadas (1ra Hipótesis específica) ..	54
Tabla 20. Prueba de muestras emparejadas (1ra Hipótesis específica) ...	55
Tabla 21. Resumen procesamiento de casos (2da Hipótesis específica) .	56
Tabla 22. Descriptivos (2da Hipótesis específica) .....	57
Tabla 23. Prueba de normalidad (2da Hipótesis específica) .....	57
Tabla 24. Estadística muestras emparejadas (2da Hipótesis específica) .	58
Tabla 25. Prueba de muestras emparejadas (2da Hipótesis específica) ..	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estudio del Trabajo .....	11
Figura 2. Simbología estándar ASME .....	15
Figura 3. Ciclo de observación .....	18
Figura 4. Escalas de valoración .....	19
Figura 5. Cálculo de suplementos .....	20
Figura 6. Corte de lonas y forros .....	31
Figura 7. Aparado .....	32
Figura 8. Máquina desbastadora .....	32
Figura 9. Preparado de corte .....	33
Figura 10. Preparado de hormas.....	33
Figura 11. Pegado de punteros y contrafuertes.....	34
Figura 12. Armado de puntas y laterales .....	34
Figura 13. Unido de corte y suela.....	35
Figura 14. Prensado.....	35
Figura 15. Descalzado .....	36
Figura 16. Terminado .....	36
Figura 17. Porcentaje de operaciones.....	39
Figura 18. Porcentaje de traslados.....	40
Figura 19. Porcentaje de demoras .....	41
Figura 20. Porcentaje de inspecciones.....	42
Figura 21. Porcentaje de actividades improductivas .....	43
Figura 22. Porcentaje de tiempo de actividades improductivas .....	44
Figura 23. Índice de productividad .....	45
Figura 24. Porcentaje de índice de eficacia.....	46
Figura 25. Porcentaje de índice de eficiencia.....	47

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo principal buscar el incremento del nivel de productividad en la empresa de calzados RAPTOR para lo cual se precisó realizar en el área de armado un Estudio del Trabajo a través de la aplicación de sus técnicas: estudio de métodos y medición del trabajo. Para la realización y desarrollo de la presente tesis previamente se realizó un análisis general del proceso de manufactura de zapatillas buscando entender de manera más correcta y precisa como se desarrollaban las actividades así también se buscó precisar los hitos inicial y final del proceso de armado; todo ello fue posible mediante levantamiento de información por observación directa mediante el uso de diagramas y hojas de registro, previamente validados, al conjunto de actividades desarrolladas por los operarios del área en mención siendo el conjunto de actividades nuestra unidad de análisis y los operarios nuestra población objeto de estudio; finalmente recopilada toda la información necesaria se pudo desglosar de manera crítica la secuencia en que se encontraban organizadas el conjunto de actividades y el tiempo que se empleaba para el desarrollo de las mismas durante todo el proceso de armado, lo cual nos permitió identificar aquellas actividades que no aportaban valor alguno al producto final y que a su vez eran susceptibles a su disminución o eliminación, estableciendo por lo tanto un nuevo método y el tiempo necesario para el desarrollo de las tareas, sin que ello signifique una alteración del producto final.

Para el análisis de datos y resultados se empleó el programa estadístico spss v.22 el cual nos ayudó a la realización de las pruebas de normalidad y t-student a las hipótesis planteadas para la comparación de medias y niveles de significancia llegando a confirmar la validez de las mismas.

Finalmente se pudo concluir que el Estudio del Trabajo realizado en el área de armado logro incrementar en promedio la productividad en un 19.57% en la empresa de calzados RAPTOR.

**Palabras clave:** Método, tiempo, tareas, población, procesos.

## ABSTRACT

The main objective of this work was to increase productivity in the shoe company RAPTOR. In order to do this, it was necessary to carry out a study of the work through the application of its techniques: study of methods and measurement of work. For the accomplishment and development of the present thesis, a general analysis of the manufacturing process of sneakers was made, trying to understand in a more correct and precise way how the activities were developed. This way, the initial and final milestones of the assembly process were also identified; All this was possible through the collection of information through direct observation through the use of diagrams and registration sheets, previously validated, to the set of activities developed by the operators of the area in question, being the set of activities our unit of analysis and our operators Population under study; Finally, all the necessary information was gathered, and it was possible to critically disaggregate the sequence in which the group of activities was organized and the time that was used for the development of the same during the whole assembly process, which allowed us to identify those activities that Did not contribute any value to the final product and that in turn were susceptible to its reduction or elimination, establishing therefore a new method and the time necessary for the development of the tasks, without this means an alteration of the final product.

For the analysis of data and results the statistical program spss v.22 was used, which helped us to perform the tests of normality and t-student to the hypotheses raised for the comparison of means and levels of significance, confirming the validity from the same.

Finally, it was possible to conclude that the Labor Study carried out in the area of reinforcement achieved an increase of 19.57% on average in the shoe company RAPTOR.

**Keywords:** method, time, tasks population, processes.