



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área  
de suelas de la empresa INDUSTRIAL CONDOR S.A.C., San Martín de  
Porres 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Correa Espinoza, Ruth Astrid (<https://orcid.org/0000-0001-6204-8219>)

Juarez Villar, Andy Jimmy (<https://orcid.org/0000-0002-8978-4096>)

ASESOR:

Mgtr. Dávila Laguna, Ronald Fernando (<https://orcid.org/0000-0001-9886-0452>)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2019

## DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios y a nuestras familias que son nuestra fuerza y apoyo en situaciones difíciles.

## AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro agradecimiento en primer lugar a Dios por cada momento de nuestras vidas. A nuestras familias, amigos y compañeros de trabajo que comparten con nosotros y forman parte de nuestro aprendizaje. A nuestros profesores, por su tiempo, interés y transmisión de sus conocimientos en el desarrollo de nuestra carrera profesional.

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante usted la Tesis titulada “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de suelas de la empresa Industrial Condor S.A.C., San Martín de Porres 2019”, la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Ruth Correa Espinoza y Andy Juarez Villar

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.2	Trabajos previos	13
1.3	Teorías relacionadas	19
1.3.1	Estudio del trabajo	19
1.3.2	Productividad	34
1.4	Formulación del problema	39
1.4.1	Problema General	39
1.4.2	Problemas específicos	40
1.6	Hipótesis	41
1.6.1	Hipótesis general	41
1.6.2	Hipótesis específica	41
1.7	Objetivos	41
1.7.1	Objetivo general	41
1.7.2	Objetivo específico	41
II.	MÉTODO	42
2.1	Tipo y diseño de investigación	43
2.1.1	Tipo de investigación	43
2.1.2	Diseño de investigación	43
2.2	Operacionalización de las variables	44
2.3.	Población, muestra y muestreo	49
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	49
2.5.	Métodos de análisis de datos	51
2.6.	Aspectos éticos	52
2.7.	Desarrollo de la propuesta	52
2.7.1.	Situación actual	57
2.7.2.	Propuesta de mejora	71
	Recursos y Presupuesto	73
	Financiamiento	73
2.7.3.	Ejecución de la propuesta	75
2.7.4.	Resultados de la implementación	88
2.7.5.	Análisis económico financiero	93
III.	RESULTADOS	96
3.1.	Análisis descriptivo	97
3.2.	Análisis Inferencial	102
IV.	DISCUSIÓN	108

V. CONCLUSIONES	111
VI. RECOMENDACIONES	113
VII REFERENCIAS	115
ANEXOS	121

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Top 10 de la producción a enfatizar en el año 2017.	2
Figura 2. Top 10 del consumo de calzado en el año 2017.	3
Figura 3. Top 10 de la Exportación de calzado en el año 2017.	4
Figura 4. Top 10 de la Importación de calzado en el año 2017.	4
Figura 5. Productividad laboral en La alianza del Pacífico.	5
Figura 6. Evolución del PBI del sector manufactura en el segundo trimestre del año 2019.	6
Figura 7. Diagrama de Ishikawa elaborado en Industrial Condor.	8
Figura 8. Diagrama de Pareto mostrando la frecuencia de las causas y el ABC de estas.	11
Figura 9. Estratificación de los orígenes hallados en el desarrollo de producción de calzado.	13
Figura 10. Clasificación del estudio del trabajo.	19
Figura 11. Simbología utilizada para graficar un Diagrama de Operación del Proceso.	22
Figura 12. Simbología utilizada para graficar un Diagrama de Actividad del Proceso.	23
Figura 13. Ejemplificación de un diagrama de Diagrama de flujo de proceso para la inspección en campo.	24
Figura 14. Ejemplificación de un esquema de un diagrama de recorrido.	25
Figura 15. Clasificación de los 17 Movimientos básicos realizados por el operario según Therbling.	27
Figura 16. Clasificación de tiempos Suplementarios de Trabajo y sus ponderaciones respectivas según el sexo del operario.	31
Figura 17. Cronómetro minuter decimal utilizado para la toma de tiempos.	33
Figura 18. Principales modelos de zapatillas deportivas que elabora Industrial Condor SAC.	53
Figura 19. Organigrama general de Industrial Condor SAC.	55
Figura 20. Organigrama del área de suelas de Industrial Condor SAC	56
Figura 21. Diagrama de flujo del proceso de suelas.	58
Figura 22. Diagrama de Operación de Procesos de producción de suelas actual.	59
Figura 23. Operario cementando las suelas de caucho.	61
Figura 24. Diagrama de distribución del área de suelas – antes de la propuesta.	61
Figura 25. Diagrama de recorrido del área de suelas – antes de la propuesta.	62
Figura 26. Desorden en el área de cementado de suelas.	63
Figura 27. Reunión para mostrar propuestas de mejora.	83
Figura 28. Distribución del área de suelas después de la propuesta.	84
Figura 29. Limpieza programada	85
Figura 30. Afilador-esmeril	86
Figura 31. Aspiradora	86
Figura 32. HAC-4	86
Figura 33. Eficiencia, Eficacia y productividad después de la propuesta	93
Figura 34. Productividad Antes – Después	97
Figura 35. Eficiencia Antes – Después	98
Figura 36. Eficacia Antes - Después	99
Figura 37. Índice de actividades que agregan valor Antes – Después	100
Figura 38. Distancia del recorrido antes y después	101
Figura 39. Tiempo estándar antes y después	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas encontradas en la empresa.	9
Tabla 2. Matriz de correlación de causas.	9
Tabla 3. Número de ocurrencias de las causas encontradas	10
Tabla 4. Matriz de priorización	12
Tabla 5. Therblings Eficientes.	26
Tabla 6. Tabla de valoración de Westinghouse.	30
Tabla 7. Tabla de ciclos de observación General Electric Company.	32
Tabla 8. Matriz de Operacionalización.	48
Tabla 9. Juicio de Expertos.	50
Tabla 10. Causas de la baja productividad en el área de suelas.	57
Tabla 11. Auditoría antes de la aplicación del estudio del trabajo.	64
Tabla 12. DAP del proceso de fabricación de suelas.	65
Tabla 13. Valoración por Westinghouse – Actual	66
Tabla 14. Suplementos – Actual	67
Tabla 15. Registro de tiempo de fabricación de suelas de caucho (pre test).	67
Tabla 16. Indicador de eficiencia (pre test).	68
Tabla 17. Indicador de eficacia (pre test).	69
Tabla 18. Indicador de productividad (pre test).	70
Tabla 19. Alternativas de solución.	71
Tabla 20. Cronograma de Ejecución.	72
Tabla 21. Recursos	73
Tabla 22. Presupuesto	73
Tabla 23. Identificación del proceso con oportunidades de mejora.	75
Tabla 24. DAP del área de suelas antes de la propuesta	77
Tabla 25. Actividades que no agregan valor al proceso	78
Tabla 26. Técnica del Interrogatorio (preguntas preliminares)	78
Tabla 27. Técnica del Interrogatorio (preguntas de fondo)	79
Tabla 28. Costo total de implementación	80
Tabla 29. DAP del proceso de caucho después de la propuesta.	82
Tabla 30. Lista de equipos básicos.	85
Tabla 31. Auditoria después de la aplicación del estudio del trabajo.	86
Tabla 32. DAP del proceso de caucho – mejorado.	87
Tabla 33. DAP del proceso de fabricación de suelas después de la aplicación.	89
Tabla 34. Valoración Westinghouse Después	90
Tabla 35. Suplemento Después	90
Tabla 36. Registro de tiempos de fabricación de suelas de cauchos (post test)	91
Tabla 37. Indicador de productividad (post test).	92
Tabla 38. Análisis de producción – Costo beneficio	93
Tabla 39. Análisis económico antes y después	94
Tabla 40. Flujo de caja económico	94
Tabla 41. Actividades que agregan valor	100
Tabla 42. Índice de actividades que agregan valor	100
Tabla 43. Prueba de Normalidad - Productividad	102
Tabla 44. Estadísticos descriptivos de la productividad	103
Tabla 45. Estadístico de prueba – Productividad	103

Tabla 46. Prueba de Normalidad – Eficiencia	104
Tabla 47. Estadísticos Descriptivos - Eficiencia	105
Tabla 48. Estadísticos de prueba – Eficiencia	105
Tabla 49. Prueba de normalidad – Eficacia	106
Tabla 50. Estadísticos Descriptivos - Eficacia	106
Tabla 51. Estadísticos de prueba – Eficacia	107

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Coherencia	122
Anexo 2. Matriz de Operacionalización	123
Anexo 3. Ficha de Registro de Tiempos	124
Anexo 4. Ficha de Registro de Datos de Producción	125
Anexo 5. Ficha técnica del cronómetro.	126
Anexo 6. Juicio de Expertos N°1	127
Anexo 7. Juicio de Expertos N°2	128
Anexo 8. Juicio de Expertos N°3	129
Anexo 9. Turnitin	130
Anexo 10. Fotos de Industrial Condor	131
Anexo 11. Auditoria SOL en el área de suelas.	136

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito mejorar la productividad en el área de suelas de la empresa Industrial Condor S.A.C y para ello se procedió a la implementación del estudio de métodos y el estudio de tiempos del estudio del trabajo para así medir la eficiencia y eficacia y lograr mejorar la productividad. Se tuvo como población 20 días de producción, los tiempos previos se tomaron en Octubre y Noviembre del 2019. Y después de la implementación los tiempos se tomaron en Abril - Mayo del 2019. Se detalla los procedimientos que se realizaron para la implementación del estudio de métodos como el de Seleccionar, Registrar, examinar, desarrollar, evaluar, definir, implantar y controlar, donde se detalla todo lo que se realizó en cada procedimiento. Los datos que se recogieron con la toma de tiempos para hallar la eficiencia, la eficacia y la productividad fueron procesados con el programa Excel y SPSS STATISTICS, con los resultados obtenidos en el SPSS STATISTICS se comprobó que se mejoró la eficiencia y eficacia, y por ende la productividad, lo que se vio reflejado en el aumento de su capacidad de producción, a su vez que permitieron mayores ingresos económicos.

Palabras Claves: Métodos, productividad, trabajo, tiempo estándar, eficiencia, eficacia

## ABSTRACT

The purpose of this research was to improve productivity in the area of soles of the Industrial Condor SAC Company, and for this, the study of methods and the study of work study times were carried out in order to measure efficiency and effectiveness and improve the productivity. The population was 20 days of production, the previous times were taken in October and November of 2019. And after the implementation the times were taken in April - May 2019. The procedures that were carried out for the implementation of the study were detailed methods such as Select, Record, Examine, Develop, Evaluate, Define, Implement and Control, where everything that was done in each procedure is detailed. The data that was collected with the taking of time to find the efficiency, effectiveness and productivity were processed with the Excel program and SPSS STATISTICS, with the results obtained in the SPSS STATISTICS it was proved that the efficiency and effectiveness was improved, and productivity, which was reflected in the increase of its production capacity, which in turn allowed greater economic income.

Keywords: Methods, productivity, work, standard time, efficiency, effectiveness



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

## **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, DAVILA LAGUNA, RONALD FERNANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor del Trabajo de Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE SUELOS DE LA EMPRESA INDUSTRIALCONDOR SAC, SAN MARTÍN DE PORRES 2019", de los autores CORREA ESPINOZA, RUTH ASTRID Y JUAREZ VILLAR, ANDY JIMMY, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 08 de Setiembre de 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
DAVILA LAGUNA, RONALD FERNANDO DNI: 22423025 ORCID: 0000-0001-9886-0452	

Código documento Trilce: