



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Aplicación de estudio de trabajo para mejorar la productividad en la línea de producción de carteras de la Empresa Asierta S.A.C., Cercado de Lima 2019

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

Ingeniera Industrial

**AUTORES:**

Ratto Alvarado, María José (ORCID: 0000-0002-2014-8243)

Ríos Fernández, Valia Lorena (ORCID: 0000-0002-4284-9622)

**ASESOR:**

Paz Campaña, Augusto Edward (ORCID: 0000-0001-9751-1365)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA - PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Gracias a nuestros padres por su apoyo y sacrificio incondicional con el que pudimos concluir nuestra carrera.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis profesores quienes durante nuestro proceso universitario supieron orientarme, a nuestro asesor por guiarnos y brindarnos su conocimiento a lo largo del proceso de desarrollo de nuestra tesis.

A nuestras amistades por sus consejos y tiempo de estudio para fortalecer conocimientos.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, María José Ratto Alvarado y Valia Lorena Ríos Fernández con DNI: 73120686 y 76219953 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 tal sentido asumo 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, 10 diciembre de 2019

  
.....  
MARIA JOSÉ RATTO ALVARADO  
DNI 73120686

  
.....  
VALIA LORENÁ RÍOS FERNÁNDEZ  
DNI 76219953

## **PRESENTACIÓN**

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 PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CARTERAS DE LA EMPRESA ASIERTA S.A.C., CERCADO DE LIMA 2019”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Las Autoras

## ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO.....	i
DEDICATORIA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
AGRADECIMIENTO.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iv
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática .....	2
1.1.1. Realidad problemática global.....	2
1.1.2. Realidad problemática nacional.....	4
1.1.3. Realidad problemática local .....	7
1.2. Trabajos previos .....	18
1.2.1. Trabajos previos nacionales .....	18
1.2.2. Trabajos previos internacionales .....	21
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	24
1.3.1 Estudio del trabajo.....	24
1.3.1.1. Medición del Trabajo .....	25
1.3.1.1.1. Estudio de Tiempos.....	26
1.3.1.1.2. Tiempo estándar.....	26
1.3.1.1.3. Cronometraje .....	33
1.3.1.2. Estudio de métodos .....	33

1.3.1.2.1.	Significancia y utilización .....	34
1.3.1.2.2.	Importancia de estudio de métodos .....	34
1.3.1.2.3.	Procedimiento de la ingeniería de métodos .....	35
1.3.1.2.4.	Diagrama de operación de los Procesos (DOP) .....	36
1.3.1.2.5.	Diagrama analítico de proceso (DAP).....	37
1.3.1.2.6.	Diagrama Bimanual .....	38
1.3.1.2.7.	Diagrama de Flujo o Recorrido.....	38
1.3.2.	Productividad.....	39
1.3.2.1.	Eficiencia.....	40
1.3.2.2.	Eficacia.....	40
1.4.	Formulación del problema .....	41
1.4.1.	Problema general .....	41
1.4.2.	Problemas específicos .....	41
1.5.	Justificación del estudio.....	42
1.5.1.	Justificación Práctica .....	42
1.5.2.	Justificación Económica.....	42
1.5.3.	Justificación Social .....	43
1.5.4.	Justificación Metodológica .....	43
1.6.	Hipótesis .....	43
1.6.1.	Hipótesis general .....	43
1.6.2.	Hipótesis específicas .....	43
1.7.	Objetivos.....	44
1.7.1.	Objetivo general .....	44
1.7.2.	Objetivos específicos .....	44
II.	MÉTODO .....	45
2.1.	Tipos y diseño de investigación .....	46
2.1.1.	Tipos de investigación .....	46

2.1.2	Diseño de investigación .....	46
2.1.3	Finalidad de la investigación.....	47
2.1.4	Nivel de la investigación.....	47
2.2.	Operacionalización de variables.....	47
2.2.1.	Definición conceptual de las variables.....	47
2.2.1.1.	Estudio del trabajo.....	47
2.2.1.2.	Productividad .....	48
2.2.2.	Definición conceptual de las dimensiones .....	48
2.2.2.1.	Estudio de métodos .....	48
2.2.2.2.	Estudio de tiempos .....	48
2.2.2.3.	Eficacia.....	49
2.2.2.4.	Eficiencia.....	49
2.3.	Población, muestra y muestreo .....	51
2.3.1.	Población.....	51
2.3.2.	Muestra .....	51
2.3.3.	Muestreo.....	51
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	52
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	52
2.6.	Aspectos éticos.....	53
2.7.	Desarrollo de la propuesta .....	53
2.7.1.	Situación actual de la empresa Asierta S.A.C. ....	53
2.7.1.1.	Pre prueba.....	59
2.7.1.2.	Capacidad de la empresa Asierta S.A.C.....	64
2.7.1.3.	Costos de la empresa Asierta S.A.C.....	65
2.7.2.	Propuesta de mejora .....	66
2.7.3.	Implementación de la mejora .....	70
2.7.4.	Resultados .....	90



2.7.5. Análisis económico financiero .....	91
III. RESULTADOS .....	96
3.1. Análisis Descriptivo .....	97
3.1.1. Análisis Descriptivo Pre-test .....	97
3.1.1.1. Análisis descriptivo eficacia.....	97
3.1.1.2. Análisis descriptivo eficiencia .....	99
3.1.1.3. Análisis descriptivo productividad .....	101
3.1.2. Análisis Descriptivo Post-test .....	103
3.1.2.1. Análisis descriptivo eficacia .....	103
3.1.2.2. Análisis descriptivo eficiencia .....	105
3.1.2.3. Análisis descriptivo productividad .....	107
3.1.3. Análisis Descriptivo General .....	109
3.1.3.1. Análisis descriptivo eficiencia .....	109
3.1.3.2. Análisis descriptivo eficacia .....	110
3.1.3.3. Análisis descriptivo productividad .....	111
3.2. Análisis inferencial.....	113
3.2.1. Análisis de la hipótesis general (productividad) .....	113
3.2.2. Análisis de la hipótesis específica 1 (eficacia).....	115
3.2.3. Análisis de la hipótesis específica 2 (eficiencia).....	117
IV. DISCUSIÓN .....	119
V. CONCLUSIONES.....	121
VI. RECOMENDACIONES.....	123
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	125
ANEXOS.....	134

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Participación en el mercado mundial.....	5
Tabla N°2: Déficit de la exportación en Latinoamérica.....	5
Tabla N3°: Tabla de Matriz de Priorización de problemas.....	9
Tabla N°4: Resultados de las entrevistas a trabajadores.....	11
TablaN°5: Escalas de ponderación para entrevista de trabajadores.....	12
Tabla N°6: Tabla de las causas de la baja productividad.....	13
Tabla N°7: Diagrama de Estratificación.....	15
Tabla N°8: Alternativa de Solución.....	16
Tabla N°9: Matriz de Priorización de problemas a resolver.....	17
Tabla N°10: Características de nivelación de los métodos de trabajos I.....	27
Tabla N°11: Características de nivelación de los métodos de trabajos II.....	28
Tabla N°12: Sistema de suplementos por descanso.....	29
Tabla N°13: Tabla Westinghouse que indica número de observaciones necesarias.....	32
Tabla N°14: Numero de ciclos según criterio de General Electric.....	32
Tabla N°15: Matriz de Operacionalización de variables.....	50
Tabla N°16: Productos de la empresa Asierta SAC.....	56
Tabla N°17: Tabla de suplementos para lote 1.....	59
Tabla N°18: Tabla de valoración para lote 1.....	60
Tabla N°19: Tabla de indicadores de la Situación actual.....	64
Tabla N° 20: Capacidades estimadas.....	64
Tabla N°21: Costos de producción.....	65
Tabla N°22: Cronograma de actividades para realizar el Proyecto de Investigación.....	67
Tabla N°23: Resumen de DAP (antes) .....	71
Tabla N°24: Relación de proximidad (antes) .....	74
Tabla N°25: Resumen de distancia recorrida (antes) .....	74
Tabla N°26: Relación de proximidad (después) .....	77
Tabla N°27: Resumen de distancia recorrida (después) .....	77
Tabla N°28: Resumen de DAP (después) .....	84

Tabla N°29: Cuadros de costos de producción del Pre-test.....	91
Tabla N°30: Cuadros de costos de producción del Pos-test.....	92
Tabla N°31: Cuadro de inversión del recurso humano.....	92
Tabla N°32: Cuadro de inversión de materiales.....	93
Tabla N°33: Cuadro de datos para hallar la Tasa de Valor Actual.....	94
Tabla N°34: Cuadro de Tasa del Valor Actual.....	94
Tabla N°35: Tabla descriptiva Eficacia antes.....	97
Tabla N°36: Tabla descriptiva Eficiencia antes.....	99
Tabla N°37: Tabla descriptiva Productividad antes.....	101
Tabla N°38: Tabla descriptiva Eficacia después.....	103
Tabla N°39: Tabla descriptiva Eficiencia después.....	105
Tabla N°40: Tabla descriptiva Productividad después.....	107
Tabla N°41: Análisis de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk.....	113
Tabla N°42: Comparación de productividad antes y después con Willcoxon.....	113
Tabla N°43: Análisis de p valor con Willcoxon.....	114
Tabla N°44: Análisis de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk.....	115
Tabla N°45: Comparación de eficacia antes y después con Willcoxon.....	115
Tabla N°46: Análisis de p valor con Willcoxon.....	116
Tabla N°47: Análisis de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk.....	117
Tabla N°48: Comparación de eficiencia antes y después con Willcoxon.....	117
Tabla N°49: Análisis de p valor con Willcoxon.....	118

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Principales exportadores textiles en el mundo (2014/2015) .....	2
Figura N°2: Participación en el mercado mundial.....	4
Figura N°3: Índice de disponibilidad de mano de obra.....	6
Figura N°4: Ranking de empresas textiles más importantes.....	7
Figura N°5: Diagrama causa-efecto de la baja productividad laboral.....	10
Figura N°6: Baja productividad en la Línea de Producción de carteras.....	14
Figura N°7: Cuadro de Estratificación de las Causas de la baja productividad.....	16
Figura N°8: Estructura del estudio del trabajo.....	25
Figura N°9: Suplementos por el uso de la fuerza .....	30
Figura N°10: Desglosamiento del estudio del trabajo.....	34
Figura N°11: Ejemplo de Diagrama de Operaciones.....	36
Figura N°12: Ejemplo de Diagrama Analítico de Procesos.....	37
Figura N°13: Ejemplo de Diagrama Bimanual.....	38
Figura N°14: Ejemplo de Diagrama de Recorrido.....	38
Figura N°15: Ubicación de la empresa Asierta en Google maps.....	54
Figura N°16: Organigrama de Asierta SAC.....	55
Figura N°17: Flujograma del proceso.....	57
Figura N°18: Maquina recta industrial.....	58
Figura N°19: Maquina ribeteadora industrial.....	58
Figura N°20: Maquina de poste.....	59
Figura N°21: Indicadores de la productividad en cada lote estudiado.....	64
Figura N°22: Imagen de propuesta 1 .....	67
Figura N°23: Imagen de propuesta 2.....	68
Figura N°24: Imagen de propuesta 3.....	69
Figura N°25: Diagrama de actividades (antes) .....	71
Figura N°26: Diagrama de recorrido (antes) .....	73
Figura N°27: Diagrama de hilos (antes) .....	73
Figura N°28: Diagrama de actividades (después) .....	75
Figura N°29: Diagrama de recorrido (después) .....	76
Figura N°30: Diagrama de hilos (después) .....	76
Figura N°31: Grafico de barras de tiempo estándar (hora) en una unidad.....	90
Figura N°32: Grafico de barras de tiempo estándar (hora) en unidades por día.....	90

Figura N°33: Histograma de eficacia antes.....	98
Figura N°34: Grafico de control de la eficacia antes.....	98
Figura N°35: Histograma de eficiencia antes.....	100
Figura N°36: Grafico de control de la eficiencia antes.....	100
Figura N°37: Histograma de la productividad antes.....	102
Figura N°38: Grafico de control de la productividad antes.....	102
Figura N°39: Histograma de eficacia después.....	104
Figura N°40: Grafico de control de la eficacia después.....	104
Figura N°41: Histograma de eficiencia después.....	106
Figura N°42: Grafico de control de la eficiencia después.....	106
Figura N°43: Histograma de la productividad después.....	108
Figura N°44: Grafico de control de la productividad después.....	108
Figura N°45: Diagrama de dispersión comparativa de la eficiencia.....	109
Figura N°46: Diagrama de barras general de la eficiencia.....	109
Figura N°47: Diagrama de dispersión comparativa de la eficacia.....	110
Figura N°48: Diagrama de barras general de la eficacia.....	110
Figura N°49: Diagrama de dispersión comparativa de la productividad.....	111
Figura N°50: Diagrama de barras general de la productividad.....	111
Figura N°51: Diagrama de barras general de indicadores.....	112

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de Coherencia.....	135
Anexo N°2: Formato del tiempo estándar.....	136
Anexo N°3: Diagrama de operación de Procesos.....	137
Anexo N°4: Diagrama del proceso antes de costura de la cartera.....	138
Anexo N°5: Diagrama del proceso después de costura de la cartera.....	139
Anexo N°6: Indicadores del proceso de costura de la cartera.....	140
Anexo N°7: Ficha técnica del cronómetro.....	141
Anexo N°8: Validez del instrumento.....	142
Anexo N°9: Manual de métodos – Actividad N°1 del proceso de costura de la cartera.....	152
Anexo N°10: Manual de métodos – Actividad N°2 del proceso de costura de la cartera.....	153
Anexo N°11: Manual de métodos – Actividad N°3 del proceso de costura de la cartera.....	154
Anexo N°12: Manual de métodos – Actividad N°4 del proceso de costura de la cartera.....	155
Anexo N°13: Manual de métodos – Actividad N°5 del proceso de costura de la cartera.....	156
Anexo N°14: Manual de métodos – Actividad N°6 del proceso de costura de la cartera.....	157
Anexo N°15: Manual de métodos – Actividad N°7 del proceso de costura de la cartera.....	158
Anexo N°16: Manual de métodos – Actividad N°8 del proceso de costura de la cartera.....	159
Anexo N°17: Manual de métodos – Actividad N°9 del proceso de costura de la cartera.....	160
Anexo N°18: Manual de métodos – Actividad N°10 del proceso de costura de la cartera.....	161
Anexo N°19: Manual de métodos – Actividad N°11 del proceso de costura de la cartera.....	162
Anexo N°20: Manual de métodos – Actividad N°12 del proceso de costura de la cartera.....	163
Anexo N°21: Manual de métodos – Actividad N°13 del proceso de costura de la cartera.....	164
Anexo N°22: Manual de métodos – Actividad N°14 del proceso de costura de la cartera.....	165
Anexo N°23: Manual de métodos – Actividad N°15 del proceso de costura de la cartera.....	166
Anexo N°24: Manual de métodos – Actividad N°16 del proceso de costura de la cartera.....	167
Anexo N°25: Manual de métodos – Actividad N°17 del proceso de costura de la cartera.....	168
Anexo N°26: Manual de métodos – Actividad N°18 del proceso de costura de la cartera.....	169
Anexo N°27: Manual de métodos – Actividad N°19 del proceso de costura de la cartera.....	170
Anexo N°28: Manual de métodos – Actividad N°20 del proceso de costura de la cartera.....	171
Anexo N°29: Manual de métodos – Actividad N°21 del proceso de costura de la cartera.....	172
Anexo N°30: Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	173
Anexo N°31: Resultado de prueba de Turnitin.....	174

Anexo N°32: Autorización de Publicación de Tesis.....	175
Anexo N°33: Autorización de la Versión Final del Trabajo de Investigación - Ratto.....	176
Anexo N°34: Autorización de la Versión Final del Trabajo de Investigación - Ríos.....	177

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación que lleva por título “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la línea de producción de carteras de la empresa Asierta S.A.C., cercado de lima 2019 la cual tiene como objetivo “determinar de qué manera la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en la línea de producción de carteras” esto como ¿De qué manera la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en la línea de producción de carteras de la empresa Asierta S.A.C.?

La presente investigación es de tipo aplicada, desarrollado bajo un diseño cuasi experimental, con un enfoque cuantitativo, se obtuvo muestras de los tiempos de producción durante 30 días antes y después. Luego se realizó la validación de los instrumentos para poder confirmar nuestras formulas y mejorar la información requerida, se pudo demostrar la validez y confiabilidad mediante el juicio de expertos y calibración del cronómetro; la técnica requirió unos formatos de observación y unos check list y el instrumento fue el cronometro digital, con ayuda del software spss, se procede a la medición y análisis de los datos recolectados, para poder verificar las posibles mejoras alcanzadas.

Mencionando nuestro objetivo: determinar de qué manera la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en la línea de producción de carteras, realizando el análisis inferencial de la hipótesis general establecida “La aplicación del estudio del trabajo mejorara la productividad en la línea de producción de carteras de la empresa Asierta S.A.C.” se puede concluir que hubo un incremento en la productividad actual después de la aplicación de la herramienta, con respecto a la productividad anterior. Concluyendo que la productividad en promedio subió de 2828 a 3500 unidades al mes, a su vez reduciendo el tiempo de fabricación en 16.73%.

**Palabras claves:** productividad, aplicación, estudio del trabajo, eficiencia, eficacia.



## ABSTRACT

The present research project entitled “application of the study of work to improve productivity in the portfolio production line of the company Asierta S.A.C., Cercado de Lima 2019 which aims to “determine how the application of the study of work improves productivity in the portfolio production line” This as how does the application of the study of work improve productivity in the portfolio production line of Asierta S.A.C.?

The present investigation is of applied type, developed under a quasi-experimental design, with a quantitative approach, samples of production times were obtained for 30 days before and after. Then the validation of the instruments was carried out in order to confirm our formulas and improve the required information, the validity and reliability could be demonstrated through expert judgment and chronometer calibration; the technique required some observation formats and a check list and the instrument was the digital chronometer, with the help of the spss software, the measurement and analysis of the collected data is carried out, in order to verify the possible improvements achieved.

Mentioning our objective: to determine how the application of the study of work improves productivity in the portfolio production line, making the inferential analysis of the general hypothesis established “the application of the study of work will improve productivity in the production line of portfolios of the company Asierta S.A.C. ” It can be concluded that there was an increase in the current productivity after the application of the tool, with respect to the previous productivity. Concluding that productivity on average rose from 2828 to 3500 units per month, in turn reducing manufacturing time by 16.73%.

**Keywords:** productivity, application, work study, efficiency, effectiveness.

## Anexo N°30: Acta de aprobación de originalidad de tesis

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Augusto Edward Paz Campaña, Docente asesor de tesis de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, revisor(a) de la Tesis Titulada: "Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la línea de producción de carteras de la empresa Asierta S.A.C., Cercado de Lima 2019", de los estudiantes María José Ratto Alvarado y Valia Lorena Ríos Fernández; constato que la investigación tiene un índice de similitud de 27% 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, 01 de diciembre del 2019

  
-----  
**Mg. Augusto Paz Campaña**  
EP Ingeniería Industrial

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