



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de gabinetes, Arai Industrial SAC, Puente Piedra, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Samata Huaman, Dennis Bryan (ORCID: 0000-0003-3797-600X)

ASESORA:

Msc. Delgado Montes, Mary Laura (ORCID: 0000-0001-9639-657X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y
Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A mi madre, por su gran ejemplo de lucha y perseverancia, por su apoyo incondicional; y a mi padre por haberme dado hermanos con buenos principios que me dieron la oportunidad de sobresalir y permitirme llegar hasta aquí y seguir adelante en mi formación profesional.

Agradecimiento

A mi familia, a los docentes involucrados en mi formación profesional desde el inicio a fin y a mis compañeros de universidad y de centro de trabajo. Pues todos me brindaron el apoyo y optimismo para poder llegar hasta este punto de mi desarrollo personal.

A la empresa de metal mecánica por haberme dado la facilidad y los medios para llevar a cabo esta tesis.

Declaratoria de Autenticidad

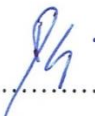
Declaratoria de Autenticidad

Yo, Dennis Bryan Samata Huaman, con DNI N° 70166179, 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 Académica Profesional 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, 19 de julio del 2019



.....
Samata Huaman, Dennis Bryan

ÍNDICE

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	ix
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática	2
1.2. Antecedentes.....	12
1.3. Marco teórico.....	18
1.3.1. Fabricación en el sector metalmecánico.....	18
1.3.2. Productividad.....	19
1.3.3. Estudio del Trabajo.....	23
1.4. Formulación del problema	36
1.4.1. Problema General	36
1.4.2. Problemas Específicos	36
1.5. Justificación del estudio.....	36
1.6. Hipótesis	38
1.6.1. Hipótesis General	38
1.6.2. Hipótesis Específicos.....	38
1.7. Objetivos de la Investigación.....	38
1.7.1. Objetivo General.....	38
1.7.2. Objetivos Específicos	38
II. MÉTODO	40
2.1. Tipo y diseño de investigación	41
2.1.1. Tipo de investigación	41
2.1.2. Enfoque de la investigación.....	41

2.1.3.	Nivel de investigación	41
2.1.4.	Diseño de investigación.....	42
2.2.	Operacionalización de variables	43
2.2.1.	Variable independiente: Estudio del trabajo.....	43
2.2.2.	Variable dependiente: Productividad.....	44
2.3.	Población y muestra.....	46
2.3.1.	Población	46
2.3.2.	Muestra	46
2.3.3.	Selección de la unidad de análisis	46
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	47
2.4.1.	Técnicas	47
2.4.2.	Instrumentos	47
2.4.3.	Validez.....	48
2.4.4.	Confiabilidad	48
2.5.	Procedimiento	49
2.5.1.	Situación antes de la propuesta de mejora.....	49
2.5.2.	Ejecución de la propuesta de mejora	66
2.5.3.	Situación después de la propuesta de mejora	95
2.5.4.	Análisis económico financiero	104
2.6.	Método de análisis de datos	106
2.7.	Aspectos éticos	107
III.	RESULTADOS	108
3.1.	Análisis descriptivo.....	109
3.1.1.	Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD	109
3.1.2.	Variable Independiente: ESTUDIO DEL TRABAJO.....	112
3.2.	Análisis inferencial	114
3.2.1.	Hipótesis General	114
3.2.2.	Hipótesis Específicas	116
IV.	DISCUSIÓN.....	122

V. CONCLUSIONES.....	128
VI. RECOMENDACIONES	130
REFERENCIAS	132
ANEXOS.....	138
Anexo 1: Validación de instrumentos.....	139
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos.....	142
Anexo 3: Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	144
Anexo 4: Turnitin	144
Anexo 5: Autorización para la publicación electrónica	144
Anexo 6: Autorización de la versión final del trabajo de investigación	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Motivos de los atrasos en el área de fabricación durante 1 mes	4
Tabla N° 2: Principales causas de la baja productividad en el proceso de fabricación ..	5
Tabla N° 3: Matriz de correlación	8
Tabla N° 4: Estratificación de causas	10
Tabla N° 5: Alternativas de solución.....	11
Tabla N° 6: Descomposición del tiempo de fabricación	21
Tabla N° 7: Indicadores de la productividad	23
Tabla N° 8: Simbología	28
Tabla N° 9: Matriz de coherencia.....	39
Tabla N° 10: Matriz de operacionalización de variables.....	45
Tabla N° 11: Juicio de expertos.....	48
Tabla N° 12: Materiales para la fabricación de gabinetes	56
Tabla N° 13: Maquinaria de la empresa	56
Tabla N° 14: Tiempo observado de fabricación de cajas PRE-TEST	57
Tabla N° 15: Tiempo observado de fabricación de puertas PRE-TEST	58
Tabla N° 16: Tiempo total de fabricación por unidad.....	59
Tabla N° 17: Medición de la eficiencia, eficacia y productividad PRE-TEST	60
Tabla N° 18: Cálculo del número de muestras PRE-TEST	61
Tabla N° 19: Cálculo del promedio de observaciones PRE-TEST	62
Tabla N° 20: Tiempo estándar PRE-TEST	63
Tabla N° 21: Análisis del flujo del proceso 1 PRE-TEST	64
Tabla N° 22: Análisis del flujo del proceso 2 PRE-TEST	66
Tabla N° 23: Medición del índice de actividades PRE-TEST	67
Tabla N° 24: Gantt de la propuesta	69
Tabla N° 25: Presupuesto de la propuesta	72
Tabla N° 26: Análisis del interrogatorio sistemático (cajas) 1	75
Tabla N° 27: Análisis del interrogatorio sistemático (puertas) 1	76
Tabla N° 28: Análisis del interrogatorio sistemático (cajas) 2	77
Tabla N° 29: Análisis del interrogatorio sistemático (puertas) 2	79
Tabla N° 30: Costeo de la materia prima	80
Tabla N° 31: Costeo de la mano de obra	80
Tabla N° 32: Costeo de los costos indirectos de fabricación	81

Tabla N° 33: Costo unitario	81
Tabla N° 34: Manual del nuevo método de actividades	82
Tabla N° 35: Tiempo observado de fabricación de cajas POST-TEST	94
Tabla N° 36: Tiempo observado de fabricación de puertas POST-TEST.....	95
Tabla N° 37: Tiempo total de fabricación por unidad despues de la mejora.....	95
Tabla N° 38: Comparación de tiempos	96
Tabla N° 39: Medición de la eficiencia, eficacia y productividad POST-TEST.....	97
Tabla N° 40: Cálculo del número de muestras POST-TEST	98
Tabla N° 41: Cálculo del promedio de las observaciones POST-TEST	99
Tabla N° 42: Tiempo estándar POST-TEST	100
Tabla N° 43: Cálculo del tiempo estándar opcional.....	101
Tabla N° 44: Análisis del flujo del proceso 1 POST-TEST	102
Tabla N° 45: Análisis del flujo del proceso 2 POST-TEST	104
Tabla N° 46: Medición de índice de actividades POST-TEST	105
Tabla N° 47: Inversión	106
Tabla N° 48: Material mensual.....	106
Tabla N° 49: Flujo efectivo	107
Tabla N° 50: Resultados de la productividad	111
Tabla N° 51: Resultados de la eficiencia.....	112
Tabla N° 52: Resultados de la eficacia.....	113
Tabla N° 53: Resultados del estudio de tiempos	114
Tabla N° 54: Resultado del estudio de métodos.....	115
Tabla N° 55: Pruebas de normalidad (productividad).....	116
Tabla N° 56: Resultados de análisis de Wilcoxon (productividad).....	117
Tabla N° 57: Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon (productividad).....	118
Tabla N° 58: Pruebas de normalidad (eficiencia).....	119
Tabla N° 59: Resultados de análisis de Wilcoxon (eficiencia)	119
Tabla N° 60: Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon (eficiencia).....	120
Tabla N° 61: Pruebas de normalidad (eficacia).....	121
Tabla N° 62: Resultados de análisis de Wilcoxon (eficacia)	122
Tabla N° 63: Análisis de significancia de los resultados de Wilcoxon (eficacia).....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Índice de volumen de fabricación de otros productos de metal n.c.p. (2012-2017).....	3
Figura N° 2: Diagrama de Ishikawa del proceso de fabricación de gabinetes en la empresa Arai industrial sac, 2018.....	7
Figura N° 3: Diagrama de Pareto de las Causas de la Baja productividad.....	9
Figura N° 4: Estratificación de causas.....	10
Figura N° 5: Matriz de priorización	11
Figura N° 6: Representación tiempo tipo	25
Figura N° 7: Tabla de westinghouse	25
Figura N° 8: Tabla General electric.....	26
Figura N° 9: Sistema de calificación de Westinghouse.....	26
Figura N° 10: Sistema de suplementos.....	27
Figura N° 11: Diagrama del proceso de operación	29
Figura N° 12: Diagrama bimanual	31
Figura N° 13: Diagrama de control	32
Figura N° 14: Diagrama de circulación.....	33
Figura N° 15: Organigrama de las áreas de la empresa.....	49
Figura N° 16: Organigrama de los cargos de la empresa	50
Figura N° 17: Logos de la empresa ARAI INDUSTRIAL SAC.....	50
Figura N° 18: Misión y visión de la empresa	51
Figura N° 19: Producto bandera	51
Figura N° 20: Diagrama de procesos	52
Figura N° 21: Actividades del proceso de fabricación del gabinete	53
Figura N° 22: Alternativas de solución	66
Figura N° 23: Cambio de maquinas manuales	82
Figura N° 24: Actividad 17 de fabricación de cajas.....	83
Figura N° 25: Actividad 18 de fabricación de cajas.....	83
Figura N° 26: Manipulación de la dobladora manual	84
Figura N° 27: Ubicación del producto terminado	86
Figura N° 28: Ubicación de las herramientas.....	87
Figura N° 29: Actividad C13 de fabricación de puertas.....	89

Figura N° 30: Actividad C14 de fabricación de puertas.....	90
Figura N° 31: Actividad 10 de la fabricación de cajas	90
Figura N° 32: Comparación de la productividad.....	109
Figura N° 33: Comparación de la eficiencia	110
Figura N° 34: Comparación de eficacia	111
Figura N° 35: Comparación del estudio de tiempos.....	112
Figura N° 36: Comparación del estudio del método	113

RESUMEN

La presente investigación titulada “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en la fabricación de gabinetes, ARAI INDUSTRIAL SAC, Puente Piedra, 2019”, tuvo como objetivo general determinar de qué manera la aplicación del Estudio del trabajo mejore la productividad en la fabricación de gabinetes, ARAI INDUSTRIAL SAC, Puente Piedra, 2019. Puesto que para tal fin se aplicaron fundamentos teóricos de la variable dependiente Productividad con sus dos dimensiones, eficiencia y eficacia; y la variable independiente Estudio del trabajo con sus dos dimensiones, estudio de tiempos y estudio de métodos. Con la finalidad de llevar la teoría a la práctica, y así hacer frente a la baja productividad producida por los retrasos en la fabricación de gabinetes.

El diseño de investigación es cuasi experimental, por su finalidad aplicada, con un enfoque cuantitativo, y con una población y muestra de 20 días. La información fue recolectada por instrumentos de recolección de datos, como formatos de registro de tiempos, obtenidos por la observación directa en el campo. Puesto que la validación de los instrumentos se dio a través del criterio de tres jueces expertos.

Finalmente, en el análisis de la data se utilizó programas tales como Microsoft Excel y el SPSS v.23, para el análisis descriptivo e inferencial a través de tablas y gráficos.

Según los resultados obtenidos del SPSS v.23, muestra que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por ende, al ser inferior a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis que la aplicación del Estudio del trabajo mejora la productividad en el proceso de fabricación de gabinetes de la empresa ARAI INDUSTRIAL SAC, Puente Piedra, 2019.

Palabras claves: Estudio del trabajo, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The present investigation entitled "Application of the study of the work to improve the productivity in the manufacture of cabinets, ARAI INDUSTRIAL SAC, Puente Piedra, 2019", had as general objective to determine how the application of the Study of the work improves the productivity in the manufacture of cabinets, ARAI INDUSTRIAL SAC, Puente Piedra, 2019. Since for this purpose theoretical foundations of the dependent variable Productivity with its two dimensions, efficiency and effectiveness were applied; and the independent variable Study of the work with its two dimensions, study of times and study of methods. In order to put the theory into practice, and thus face the low productivity produced by the delays in the manufacture of cabinets

The research design is quasi-experimental, for its applied purpose, with a quantitative approach, and with a population and sample of 20 days. The information was collected by data collection instruments, such as time recording formats, obtained by direct observation in the field. Since the validation of the instruments was given through the criteria of three expert judges.

Finally, in the analysis of the data, programs such as Microsoft Excel and SPSS v.23 were used for descriptive and inferential analysis through tables and graphs.

According to the results obtained from SPSS v.23, it shows that the significance of the Wilcoxon test, applied to productivity before and after, is 0.000, therefore, being less than 0.05, the null hypothesis is rejected and the hypothesis that the application of the Study of the work improves the productivity in the manufacturing process of cabinets of the company ARAI INDUSTRIAL SAC, Puente Piedra, 2019.

Keywords: Study of work, productivity, efficiency and effectiveness.

Anexo 3: Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	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 DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE GABINETES, ARAI INDUSTRIAL SAC, PUENTE PIEDRA, 2019", del estudiante SAMATA HUAMAN, DENNIS BRYAN; tiene un índice de similitud de 16 % 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, 19 de octubre del 2019


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

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