



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**Aplicación del estudio del trabajo para aumentar la productividad en la
línea de fabricación de tableros eléctricos en FEMSOL E.I.R.L, Los
Olivos 2019**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniería Industrial

AUTORES:

López Obregón Yitzhak Eleazar (ORCID: 0000-0002-2561-870X)

Sernaque Rodríguez, Erick Josué (ORCID: 0000-0001-8756-6581)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial Y Productiva

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicado a nuestros padres, por enseñarnos que todo se puede lograr siendo perseverantes y comprometidos en alcanzar cada uno de los objetivos propuestos, por su apoyo y comprensión brindada durante la realización de la presente tesis.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a la FEMOSL EIRL, donde se realizó la investigación y a todos los involucrados que formaron parte de esta, a la Universidad César Vallejo por haberme aceptado ser parte de ella y abierto sus puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

PRESENTACIÓN

SEÑOR PRESIDENTE

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

En cumplimiento con el reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “Aplicación del Estudio de Trabajo para ~~aumentar~~ la productividad en la línea de fabricación de tableros eléctricos en Femsol EIRL, Los Olivos 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.

El autor

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	7
1.1.	Realidad Problemática	8
1.1.1.	Problemática Internacional	8
	Fuente: Elaborado por investigadores	9
1.1.3.	Problemática Nacional.....	10
1.1.4.	Realidad problemática local.....	11
1.2.	Trabajos Previos	19
1.2.1.	Antecedente Internacional	19
1.2.2.	Antecedentes Nacionales	24
1.3.	Teorías Relacionadas	30
1.3.1.	Teorías relacionadas al estudio del trabajo	31
1.3.2.	Teorías relacionadas a la productividad	50
1.4.	Formulación del problema	53
1.4.1.	Problema General	53
1.4.2.	Problemas Específicos	53
1.5.	Justificación del estudio.....	54
1.6.	Hipótesis	55
1.6.1.	Hipótesis General	55
1.6.2.	Hipótesis Específicos.....	55
1.7.	Objetivos de la Investigación.....	55
1.7.1.	Objetivo General	55
1.7.2.	Objetivos Específicos	56
2.	MÉTODO.....	57
2.1.	Diseño de investigación.....	57
2.1.1.	Tipo de investigación.....	57
2.1.2.	Enfoque de la investigación	57

2.1.3.	Nivel de investigación	57
2.1.4.	Diseño de investigación.....	57
2.2.	Variables y operacionalización	58
2.2.1.	Variable independiente: Estudio del trabajo	58
2.2.2.	Variable dependiente: Productividad	60
2.3.	Población y muestra	63
2.3.1.	Población	63
2.3.2.	Muestra	63
2.3.3.	Selección de la unidad de análisis	63
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	64
2.4.1.	Técnicas	64
2.4.2.	Instrumentos.....	64
2.4.3.	Validez	66
2.4.1.	Confiabilidad.....	66
2.5.	Métodos de análisis de datos.....	66
2.6.	Aspectos morales.....	66
2.7.	Desarrollo de la propuesta	67
2.7.1.	Reseña de la Empresa	67
	Organigrama	70
2.7.2.	Situación actual	71
2.7.3.	Propuesta de mejora	86
2.7.5.	Implementación de la Propuesta	90
2.7.6.	POST – ANÁLISIS	111
2.5.1.	Resultados esperados de la implementación.....	116
2.7.7.	Análisis costo beneficio	119
3.	Resultados	125
3.1.	Análisis de la Hipótesis General.....	125

3.1.1.	Análisis de la Hipótesis Especifico 01.....	128
3.1.2.	Análisis de la Hipótesis Especifico 02.....	131
3.2.	Análisis Inferencial.....	134
3.2.1.	Análisis de la hipotesis general.....	134
4.	Discusión.....	141
5.	Conclusión.....	143
6.	Recomendación.....	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Máximo exportador de acero y aluminio	9
Figura 2:	Productoras dentro de la Industria Metalmeccánica	9
Figura 3:	PBI en el sector minero (Perú)	11
Figura 4:	FEMSOL.....	13
Figura 5:	FEMSOL.....	13
Figura 6:	FEMSOL.....	14
Figura 7:	Diagrama Ishikawa de la empresa electromecánica FEMSOL E.I.R.L, 2019 ...	15
Figura 8:	Diagrama de Pareto de la fábrica metal-mecánica electromecánica FEMSOL E.I.R.L, 2018.....	16
Figura 9:	Estratificación de problemas	18
Figura 10:	Símbolos del DOP	42
Figura 11:	Símbolos de un DAP.....	43
Figura 12	Diagrama de recorrido actual de la empresa Femsol EIRL	43
figura 13:	mapa de Femsol.....	67
Figura 14:	Cizalla	71
Figura 15:	Piqueteadora.....	71
Figura 16:	Punzonadora.....	72
Figura 17:	Plegadora.....	73
Figura 18:	Soldadura	73
Figura 19:	Pintura	73
Figura 20:	DOP	75

Figura 21: El Diagrama de análisis de procesos (DAP)	76
Figura 22: Estudio de tiempo	78
Figura 23: Diagrama de Análisis del proceso (antes).....	93
figura 24: Diagrama de recorrido - Antes	94
Figura 25: Diagrama de Análisis de Proceso - mejorado	107
Figura 26: Extracto de DAP mejorado	108
Figura 27: Eficiencia y eficacia (después)	116
Figura 28: Eficiencia, eficacia, Productividad antes y después	118
figura 29: Grafico de la productividad (antes y Después)	126
Figura 30: Grafico de la eficiencia (antes y Después).....	129
Figura 31: Grafico de la eficacia (antes y Después).....	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Problemas en la fabricación de tableros eléctricos de FEMSOL E.I.R.L Abril – Julio 2019.....	12
Tabla 2: Matriz de correlación de problemas	16
Tabla 3: Estratificación de problemas	18
Tabla 4: Opciones a ejecutar	18
Tabla 5: Matriz de operacionalización de las variables.....	62
Tabla 6: lista de productos	74
Tabla 7: Personal de producción y funciones	77
Tabla 8: Valoración de westinghouse	79
Tabla 9: Ficha de registro de la eficiencia.....	82
Tabla 10: Ficha de registro de la eficacia (después).....	84
Tabla 11: Ficha de registro de la productividad	85
Tabla 12: Costos de Inversión	88
Tabla 13: Diagrama de Gantt	89
Tabla 14: Funciones de los operarios	91
Tabla 15: Extracto del DAP (Antes)	94
Tabla 16: valoración a usar	97
Tabla 17: suplementos a usar	97
Tabla 18: Tiempo estándar mejorado	98
Tabla 19: Eficiencia después.....	99
Tabla 20: Eficacia después	100
Tabla 21: Actividades (Antes – Después)	111
Tabla 22: DAP (mejorado)	112
Tabla 23: Cuadro de tiempo del proceso de fabricación de un tablero eléctrico (después)	113

Tabla 24: Tiempo normal del proceso de fabricación de un tablero eléctrico (Después)	113
Tabla 25: Eficiencia del proceso de fabricación del tablero eléctrico (Después)	114
Tabla 26: Eficacia del proceso de fabricación del tablero eléctrico (Después)	115
Tabla 27: Productividad del proceso de fabricación del tablero eléctrico (Antes y después)	117
Tabla 28: Inversión Tangible	119
Tabla 29: Inversión Intangible	119
Tabla 30: Inversión Capital Humano	120
Tabla 31: Inversión Total	120
Tabla 32: Costo Variable	121
Tabla 33: Ahorro Post test	121
Tabla 35: Flujo Neto Económico	122
Tabla 36: VAN y la TIR del proyecto	123
Tabla 37: Análisis financiero del Proyecto	124
Tabla 38: Análisis descriptivos específico	125
Tabla 39: Análisis descriptivos específico 01	128
Tabla 40: Análisis descriptivos específico 02	131
Tabla 41: Prueba de normalidad	134
Tabla 42: Estadístico descriptivo	135
Tabla 43: Estadísticos de Prueba	136
Tabla 44: Prueba de normalidad	137
Tabla 45: estadístico descriptivo	137
Tabla 46: Estadístico de prueba	138
Tabla 47: Prueba de normalidad	139
Tabla 48: Estadísticos descriptivos	139
Tabla 49: Estadísticos de prueba	140

RESUMEN

La empresa FEMSOL EIRL, es una empresa perteneciente al sector metalmeccánica especializada en la fabricación de tableros eléctricos la cual necesita mejorar su productividad para la producción de dicho productos en cual solo nos hemos enfocado en uno en particularidad (tablero de 450 x 320 x 200 mm) por su nivel de demanda.

Para ello hemos propuesto cambiar los métodos de trabajos, para que el trabajador no realizar procedimientos monótonos y de esta manera evitar errores en la producción, rediseñar los procesos de la empresa, con la finalidad de optimizar tiempos, capacitación al personal para que tenga conocimientos de los nuevos métodos de trabajos y así poder tener los productos a tiempo, sin presionar al trabajador, trabajando a un ritmo normal.

El desarrollo de la presente tesis tiene como objetivo principal la mejora de la productividad en la empresa FEMSOL EIRL, basado en el estudio de métodos, no obstante, se plantean soluciones respecto a la problemáticas que se presentan en el proceso de la línea de producción de la fabricación de dichos tableros en la empresa.

Es necesario precisar que el tipo de investigación que se está realizando es cuasi experimental, ya que se están utilizando los datos de la población para el análisis de datos.

En síntesis, la aplicación del estudio de métodos mejora la productividad en el proceso de la línea de producción de la fabricación de dichos tableros en la empresa FEMSOL EIRL. Cabe resaltar que la productividad antes del estudio fue de 39% y después de la implementación de la propuesta fue de 67%, logrando mejorar la productividad en 71%.

Palabras Claves: Estudios de métodos, productividad, eficiencia, eficacia.

ABSTRACT

The company FEMSOL EIRL, is a company belonging to the metalworking sector specialized in the manufacture of electrical panels which needs to improve its productivity for the production of said products in which we have only focused on one in particular (board 450 x 320 x 200 mm) for its level of demand.

For this we have proposed to change the work methods, so that the worker does not perform monotonous procedures and thus avoid production errors, redesign the processes of the company, in order to optimize times, training the staff so that they have knowledge of the new work methods and thus be able to have the products on time, without pressing the worker, working at a normal pace.

The development of this thesis has as main objective the improvement of productivity in the company FEMSOL EIRL, based on the study of methods, however, there are proposed solutions to the problems that arise in the process of the production line of the manufacture of said boards in the company.

It is necessary to specify that the type of research that is being carried out is quasi-experimental, since population data are being used for data analysis.

In summary, the application of the study of methods improves the productivity in the process of the production line of the manufacture of said boards in the company FEMSOL EIRL. It should be noted that the productivity before the study was 39% and after the implementation of the proposal was 67%, managing to improve productivity by 71%.

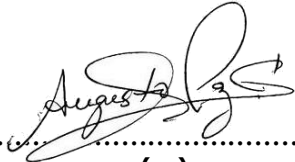
Keywords: Method studies, productivity, efficiency, effectiveness.

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo Paz Campaña Augusto Edward Paz Campaña , docente del curso Desarrollo de Tesis de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: “Aplicación del estudio del trabajo para aumentar la productividad en la línea de fabricación de tableros eléctricos en Femsol E.I.R.L, Los Olivos, 2019.”, de los estudiantes López Obregón Yitzhak Eleazar y Sernaque Rodríguez, Erick Josué; tiene un índice de similitud de 25 % 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, 03 de noviembre del 2020


.....
(...)

Docente a tiempo parcial
Escuela Ingeniería Industrial

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