



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAL

Aplicación del Estudio de Trabajo para mejorar la Productividad del área de
Taller en la Empresa ICA S.A. callao, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR (A):

MEJIA DIAZ, CLINTON BELCER

ASESOR

MGTR. LOPEZ PADILLA, ROSARIO DEL PILAR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERU

AÑO 2018

DEDICATORIA

La presente tesis es dedicada para a mi madre por siempre estar ahí brindándome todo su apoyo de una manera incondicional, a mi hermano mayor, por siempre motivarme y no dejar que me rinda ante el cansancio y a Dios por darme las fuerzas todos los días para ser mejor persona.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, ya que es por quien me encuentro en vida, con buena salud y es quien me ha permitido lograr todas mis metas y objetivos. De la misma manera a mi asesora Rosario del Pilar Lopez Padilla que me brindado su apoyo y enseñanzas para que de esta manera logre terminar el desarrollo de esta investigación.

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 DE TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE TALLER EN LA EMPRESA ICA S.A. CALLAO, 2018”, 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

INDICE DE CONTENIDOS

ACTA DE APROBACION.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
INDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Trabajos Previos.....	12
1.3 Teorías relacionadas al Tema.....	19
1.3.1. Estudio del trabajo.....	19
1.3.2. Técnicas del Estudio del Trabajo	23
1.3.3. Técnicas de Medición del Trabajo	27
1.3.4. Métodos de Medición.....	28
1.3.5. Suplementos u Holguras.....	29
1.3.6. Herramientas del Estudio de Tiempos.....	31
1.3.7. Productividad	32
1.3.8. Tipos de Productividad.....	35
1.3.9. Eficiencia.....	36
1.3.10. Eficacia.....	37
1.4 Formulación del Problema	37
1.4.1 Problema General.....	37
1.4.2 Problema Específico 1.....	37

1.4.3	Problema Específico 2.....	37
1.5	Justificación del Estudio.....	38
1.5.1	Económica.....	38
1.5.2	Técnica	38
1.5.3	Social.....	39
1.6	Hipótesis General y Específicos.....	39
1.6.1	Hipótesis General	39
1.6.2	Hipótesis Especifica 1	39
1.6.3	Hipótesis Especifica 2	39
1.7	Objetivos	40
1.7.1	Objetivo General	40
1.7.2	Objetivo Específico 1	40
1.7.3	Objetivo Específico 2.....	40
II.	MÉTODO.....	41
2.1	Tipo y Diseño de Investigación.....	42
2.1.1	Tipo de Investigación.....	42
2.1.2	Diseño de Investigación	43
2.2	Operacionalización de las Variables	44
2.2.1	Variable Independiente: Estudio del trabajo	44
2.2.2	Variable Dependiente: Productividad	44
2.3	Población y Muestra.....	46
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.5	Métodos de Análisis de Datos	48
2.6	Aspectos Éticos	50
2.7	Desarrollo de la Propuesta.....	50
2.7.1	Situación Actual	50
2.7.2	Propuesta de Mejora.....	69
2.7.3	Implementación de la mejora: Estudio del trabajo.....	75
2.7.4	Resultados	120
2.7.5	Análisis Económico Financiero	122
III.	RESULTADOS	126
V.	CONCLUSIONES.....	150

VI.	RECOMENDACIONES	152
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	154
VIII.	ANEXOS	159

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1:	Comparativo internacional de la penetración de Telecomunicaciones.	2
Grafico 2:	Telefonía móvil y puntos de acceso móvil.....	3
Grafico 3:	Aumento en el sector de telecomunicaciones	4
Grafico 4:	Diagrama de Pareto.....	10
Grafico 5:	Estratificación de las causas encontradas en el área de taller	11
Grafico 6:	Diagrama de Operación del Proceso	57
Grafico 7 :	Gráficos y diagramas más utilizados en el estudio de métodos	78
Grafico 8:	Símbolos del estudio de Métodos	79
Grafico 9:	Layout del área de Taller	84
Grafico 10:	Diagrama de Operaciones del Proceso (Mejorado)	99
Grafico 11:	Proveedor Industrias del Zinc S.A	108
Grafico 12:	Comparación de los T.Estandar antes y después de la Mejora.....	133
Grafico 13:	Comparación del Estudio de Métodos.	135
Grafico 14:	Comparación de la Eficiencia Antes y después	137
Grafico 15:	Comparación de la Eficacia antes y después de la mejora.....	139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valorización.....	7
Tabla 2: Identificación de las Causas.....	8
Tabla 3: Matriz de Correlación.....	9
Tabla 4: Matriz de Priorización.....	12
Tabla 5: Matriz de Operacionalización.....	45
Tabla 6: Juicio de Expertos.....	48
Tabla 7: Ingresos por Área.....	53
Tabla 8: Principales Clientes.....	54
Tabla 9: Toma de Tiempos.....	61
Tabla 10: Actividades productivas e improductivas (Antes de la mejora).....	67
Tabla 11: Primera Evaluación.....	69
Tabla 12: Alternativas de Solución.....	69
Tabla 13: Matriz de Priorización.....	70
Tabla 14: Cronograma de Ejecución.....	72
Tabla 15: Presupuesto de Inversión.....	75
Tabla 16: Consideraciones a la hora de seleccionar.....	76
Tabla 17: Diagrama de Análisis del Proceso (Antes de la Mejora).....	81
Tabla 18: Actividades productivas e improductivas (Antes de la mejora).....	83
Tabla 19: Preguntas preliminares.....	86
Tabla 20: Preguntas de Fondo.....	87
Tabla 21: Actividades a Reducir y oportunidades de Mejora.....	88
Tabla 22: Actividades Productivas e Improductivas (Método Mejorado).....	92
Tabla 23: Actividades Productivas e Improductivas (Método Mejorado).....	93
Tabla 24: Diagrama de Análisis del Proceso (Método Mejorado).....	94
Tabla 25: Estudio de Tiempos (Método Mejorado).....	96
Tabla 26: Estudio de Tiempos (Método Mejorado).....	97
Tabla 27: Estudio de Tiempos (Método Mejorado).....	98
Tabla 28: Plan de mantenimiento Preventivo.....	104
Tabla 29: Estado general de las Maquinas.....	105
Tabla 30: Plan de Mantenimiento Preventivo de Herramientas de Poder.....	107

Tabla 31: Contrastes Generales de las Mejoras	110
Tabla 32: Evaluación Post test	111
Tabla 33: Alcance de las Normas Escritas	114
Tabla 34: Check List de Herramientas de Poder.....	118
Tabla 35: Check Lists de Control del Proceso.....	119
Tabla 36: Resultado de la Medición de Tiempos y distancia en General.	120
Tabla 37: Resultado de la eliminación de actividades del proceso.	120
Tabla 38: Resultados del cambio de Proveedor	121
Tabla 39: Resultado de los Tiempos Estándares.....	121
Tabla 40: Eficiencia y Eficacia	122
Tabla 41: Recursos Humanos.....	122
Tabla 42: Materiales.....	122
Tabla 43: Materiales de Oficina.....	123
Tabla 44: Costo de Fabricación de Soportes Mw.....	123
Tabla 45: Producción de Soportes MW	124
Tabla 46: VAN Y TIR	125
Tabla 47: Resumen de Casos	127
Tabla 48: Análisis descriptivo del Tiempo Estándar.	128
Tabla 49: Resumen de Casos de las Actividades que agregan Valor.....	128
Tabla 50: Análisis descriptivo de las actividades que agregan Valor.	129
Tabla 51: Resumen de casos de la Eficiencia.	129
Tabla 52: Análisis descriptivo de la Eficiencia.....	130
Tabla 53: Procesamiento de datos de la eficacia.....	130
Tabla 54: Análisis descriptivo de la Eficacia	131
Tabla 55: Cuadro de comparación de resultados del T.Estandar.	132
Tabla 56: Base de datos del estudio de Métodos Antes y Después de la mejora.....	134
Tabla 57: Base de datos de la Eficiencia Antes y Después	136
Tabla 58: Base de datos de la Eficacia antes y después de la mejora.	138
Tabla 59: Prueba de Normalidad de la productividad con Shapiro Wilk.....	140
Tabla 60: Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon.....	141
Tabla 61: Estadísticos de prueba wilcoxon de la productividad	141

Tabla 62: Prueba de Normalidad de la eficiencia con Shapiro wilk	142
Tabla 63: Comparación de medias del antes y después de la mejora con T de student	143
Tabla 64: Estadística de prueba Tde student para la Eficiencia	144
Tabla 65: Prueba de normalidad de la Eficacia Shapiro de Wilk.....	145
Tabla 66: Comparación de Medias antes y después con Wilcoxon de la Eficacia.....	145
Tabla 67: Estadística de prueba de Wilcoxon d la Eficacia.	146

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa	6
Figura 2: Esquema del estudio de Trabajo.....	20
Figura 3: Etapas del Estudio del Trabajo	22
Figura 4: Procedimiento de Estudio de Métodos	24
Figura 5: Tabla de suplementos por descanso en porcentajes	31
Figura 6: Modelo integrado de los factores de la productividad.....	33
Figura 7: Modelos de factores internos de productividad.....	35
Figura 8: Organigrama General	56
Figura 9: Perfil de Puesto.....	102

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	160
Anexo 2: Formato de Diagrama de Análisis del Proceso	161
Anexo 3: Formato de Toma de Tiempos	162
Anexo 4: Formato de Control de Producción	163
Anexo 5: Juicio de Expertos	164
Anexo 6: Base de Datos.....	174
Anexo 7: Planos de fabricación de Soporte MW.....	175
Anexo 8: Plano Bocamasa	176
Anexo 9: Plano Cartelas	177
Anexo 10: Plano Pestaña	178
Anexo 11: Fotos del Proceso	179
ANEXO 12: Capacitación de entrenamiento de la nueva metodología.....	188
ANEXO 13: Difusión y concientización de la Nueva Metodología.....	189
ANEXO 14: Justificación de Holguras.....	190
ANEXO 15: Ficha de Observaciones	191
ANEXO 16: Similitud de Turniting	192

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el objetivo general de determinar cómo la aplicación del Estudio del Trabajo mejora la Productividad del área de Taller en la Empresa ICA S.A., luego de la identificar de las causas que originan este problema, y teniendo como la mejor solución de ingeniería para mejorar la productividad dentro de esta empresa, la aplicación del Estudio del Trabajo.

Esta investigación según ha sido elaborada por su finalidad, la investigación será aplicada este tipo de estudio se eligió ya que lo que se busca es conocer el tipo de problema que se tiene para que de esta manera podamos elaborar un plan de acción ante este y modificar los errores que se comenten actualmente en los procesos de producción brindándoles soluciones.

Por su nivel o profundidad la investigación será de tipo descriptiva y explicativa, el tipo de investigación por su enfoque será cuantitativa, debido a que se podrán medir los resultados y de esta manera utilizaríamos pruebas estadísticas. La investigación tiene como finalidad la aplicación del estudio del trabajo en una empresa de telecomunicaciones, con lo cual se lograra mejorar la productividad en el área de taller la cual está encargada en la fabricación de estructuras y soportes metálicos, teniendo como base un tipo de diseño experimental ya que se aplicara la variable independiente para que de esta manera podamos estudiar los cambios que suceden en la variable dependiente. Del mismo modo, dentro de los modelos experimentales que hay, se utilizara el diseño Cuasi – Experimental.

Por el alcance temporal esta investigación será longitudinal, ya que estas nos permiten poder observar los cambios que se dan en la productividad a largo, mediano y corto plazo. Esto nos permitirá realizar la medición de la productividad por lo menos dos veces y así observar las mejoras que se han dado una vez implementada la herramienta.

Con la aplicación del Estudio de Trabajo se obtuvo el incremento de la productividad en un 166%, teniendo como evidencia que la media de la productividad antes era 15,2912 y después 41,8608 incrementándose en 26.56. Además, el valor de significancia obtenido fue de 0.000, corroborando el resultado. Concluyendo que la aplicación del Estudio del Trabajo mejora la productividad del área de taller en la empresa ICA S.A.

Palabras claves: Estudio del trabajo, Productividad, Estudio de métodos.

ABSTRACT

The present investigation was developed with the general objective of determining how the application of the Work Study improves the Productivity of the workshop area in the Company ICA SA, after identifying the causes that originate this problem, and having as the best solution of engineering to improve productivity within this company, the application of the Work Study. This research has been developed according to its purpose, the research will be applied, this type of study was chosen since what is sought is to know the type of problem that we have so that in this way we can elaborate a plan of action before this and modify the errors that are currently discussed in the production processes providing solutions.


Due to its level or depth, the research will be descriptive and explanatory, the type of research will be quantitative due to the fact that the results can be measured and we would use statistical tests. The research has the purpose of applying the study of work in a telecommunications company, which will improve productivity in the workshop area which is responsible for the manufacture of structures and metal supports, based on a type of design experimental since the independent variable will be applied so that in this way we can study the changes that happen in the dependent variable. In the same way, within the experimental models that exist, the Quasi - Experimental design will be used.

For the temporal scope this investigation will be longitudinal, since these allow us to be able to observe the changes that occur in the long, medium and short term productivity. This will allow us to perform the productivity measurement at least twice and thus observe the improvements that have been made once the tool is implemented.

With the application of the Work Study, the increase in productivity was obtained by 166%, taking as evidence that the average productivity before was 15.2912 and then 41.8608, increasing by 26.56. In addition, the value of significance obtained was 0.000, corroborating the result. Concluding that the application of the Work Study improves the productivity of the workshop area in the company ICA S.A.

Keywords: Study of work, productivity, study of methods

ANEXO 17: Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis


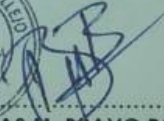
 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

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 DE TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE TALLER EN LA EMPRESA ICA S.A. CALLAO, 2018”, del estudiante MEJIA DIAZ, CLINTON BELCER; tiene un índice de similitud de 18 % 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, 20 Noviembre del 2018



.....
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
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------