



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE AVÍOS EN LA EMPRESA
CORPORACIÓN MIA INTERNACIONAL S.A.C., SAN LUIS 2017.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

GUTIERREZ HUAYLLANI, HANS FRANZUA

ASESOR

MGTR. ROSARIO DEL PILAR LOPEZ PADILLA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mis padres por sacarme adelante ante las adversidades; a mi hermano, por brindarme siempre el aliento necesario para seguir con mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, porque gracias a él hoy puedo gozar de vida y de la dicha de culminar con mi carrera profesional; a mis padres, que con sus grandes esfuerzos me han permitido estudiar en esta universidad y me han inculcado los valores para ser un buen profesional.

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 DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE AVÍOS Y TELAS EN LA EMPRESA CORPORACIÓN MIA SAC, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Industrial.

El autor

INDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE	vii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1 Realidad Problemática	18
1.1.1 Problemática Global	18
1.1.2 Problemática Nacional.....	19
1.1.3 Problemática Local.....	20
1.2 Trabajo Previos	28
1.2.1 Antecedentes Internacionales	28
1.2.2 Antecedentes Nacionales.....	32
1.3 Teorías relacionadas al tema	36
1.3.1 Marco Teórico	36
1.3.1.1 Ingeniería de Métodos.....	36
1.3.1.2 Productividad.....	39
1.3.2 Marco Conceptual	42
1.3.2.1 Medición del trabajo	42
1.3.2.2 Estudio de Método de Trabajo	43
1.3.2.3 Estudio de Tiempo estándar.....	43
1.3.2.4 Medición de la productividad	45
1.4. Formulación Del Problema	45
1.4.1 Problema General	45
1.4.2 Problema Específico	46
1.5 Justificación Del Estudio.....	46
1.5.1 Justificación Económica	46
1.5.2 Justificación Social.....	46

1.5.3 Justificación Teórica	46
1.6 Hipótesis.....	47
1.6.1 Hipótesis General	47
1.6.2 Hipótesis Específicas	47
1.7 Objetivo	47
1.7.1 Objetivo General	47
1.7.2 Objetivo Específico.....	47
II. MÉTODO.....	48
2.1 Marco Metodológico	49
2.1.1 Identificación de Variables.....	49
2.1.2 Metodología.....	49
2.1.3 Tipo de Investigación.....	49
2.1.4 Diseño de Investigación	49
2.2 Matriz De Operacionalización.....	51
2.3 Población y muestra	52
2.3.1 Población.....	52
2.3.2 Muestra	52
2.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	52
2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.....	52
2.4.1 Técnica.....	52
2.4.2 Validez y confiabilidad	53
2.5 Métodos de análisis de datos	53
2.6 Aspectos Éticos.....	53
2.7 Desarrollo de la propuesta	54
2.7.1 Situación actual	54
2.7.1.1 Aspectos estratégicos	57
2.7.1.2 Estructura de procesos.....	58
2.7.1.3 Diagrama de Interacción	59
2.7.1.4 Diagrama de operaciones del proceso de almacén	61
2.7.1.4.1 Zona de Oficina (Recepción y despacho).....	61
2.7.1.4.2 Zona de habilitado (Almacenamiento de orden alistada).....	64
2.7.1.4.3 Zona de tela (Recepción y Despacho)	65
2.7.1.5 Datos del Pre Test.....	67

2.7.1.5.1 Resultados de Datos del Pre Test.....	72
2.7.2.1 Cronograma de ejecución.	80
2.7.2.2 Presupuesto	81
2.7.3. Implementación de la propuesta	82
A.- Selección del trabajo que debe mejorarse.....	82
B.- Registrar los detalles del trabajo.....	84
C.- Analizar los detalles del trabajo	88
D.- Desarrollar un nuevo método para el trabajo.....	90
E.- Adiestrar a los operarios en el nuevo método del trabajo	95
F.- Aplicar el nuevo método de trabajo.....	99
2.7.4. Resultados	100
2.7.5. Análisis económico - financiero	105
2.7.5.1 Análisis VAN y TIR	106
III.RESULTADOS	109
3.1 Análisis descriptivo	110
3.1.1 Análisis descriptivo de la variable Independiente	110
3.1.2 Análisis descriptivo de variable dependiente.	113
3.2. Análisis inferencial.....	116
IV.CONCLUSIONES	124
V.RECOMENDACIONES	126
VI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128
ANEXOS	133

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Almacén de telas.....	134
Anexo 2: Almacén de telas inicio.....	134
Anexo 3: Imagen de almacén: desorden.....	135
Anexo 4: Imagen de almacén: Pasillos obstruidos.....	135
Anexo 5: Imagen de almacén: Espacio de trabajo no adecuado.....	136
Anexo 6: Pasillos Libres y limpios.....	136
Anexo 7: Cambio de posición de mesa de habilitado.....	137
Anexo 8: Organización de armario de botones.....	137
Anexo 9: Diagrama de operación ejemplo.....	138
Anexo 10: Diagrama de análisis de proceso.....	138
Anexo 11: Diagrama de recorrido ejemplo.....	139
Anexo 12: Diagrama De Hombre- Máquina Ejemplo.....	139
Anexo 13: Diagrama Bimanual.....	140
Anexo 14: Ficha técnica de cronómetro.....	140
Anexo 15: Tiempos Suplementarios.....	141
Anexo 16: Requerimiento por habilitar.....	142
Anexo 17: Balanza inicial.....	143
Anexo 18: Tipos de suplementos.....	143
Anexo 19: Suplementos.....	144
Anexo 20: Escala británica para la valoración.....	145
Anexo 21: Mapa de Botones.....	146
Anexo 22: Inventario de botones.....	147
Anexo 23: Tabla de medida de botones.....	148
Anexo 24: Acta de Lluvia de ideas.....	149
Anexo 25: Tasa pasiva de interés: SBS.....	150
Anexo 26: Leyenda de Códigos de actividades.....	151
Anexo 27: Datos Pre test.....	152
Anexo 28: Datos Post Test.....	181
Anexo 29: Modelos de prendas atendidos.....	212
Anexo 30: Juicios de Experto.....	230

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Lluvia de ideas	21
Tabla 2: Matriz de Correlación	23
Tabla 3: Tabla de resultados.....	24
Tabla 4: Estratificación por áreas	26
Tabla 5: Alternativas de Solución.....	27
Tabla 6: Matriz de Priorización	28
Tabla 7 : Matriz de operacionalización de variables.....	51
Tabla 8: Modelo de prendas.....	55
Tabla 9: Registro de datos: V. Independiente	68
Tabla 10: Formato DAP.....	69
Tabla 11: Formato de estudio de tiempo.....	70
Tabla 12: Registro de datos: V. Dependiente.....	71
Tabla 13: DAP con Datos Iniciales.....	72
Tabla 14: Estudio de tiempo N° 1: 03/10/2017	73
Tabla 15: Pre test Variable Independiente	74
Tabla 16: Pre test Variable dependiente	75
Tabla 17: Consolidado de Tiempo Estándar	76
Tabla 18: Suplementos aplicados	77
Tabla 19: Análisis de alternativas.....	78
Tabla 20: Presupuesto de la implementación.....	81
Tabla 21: Evaluación de Proceso según Aspectos	82
Tabla 22: Toma de tiempos por procesos del almacén.....	83
Tabla 23: Tabla de Guía.....	85
Tabla 24: DAP del proceso de habilitado inicial	86
Tabla 25; DAP Analizado	88
Tabla 26: Tabla de análisis de trabajo: Habilitado de avíos	89
Tabla 27: Evaluación de acciones a tomar.....	90
Tabla 28: DAP del proceso de habilitado final.....	91
Tabla 29: Mejora de la actividad Recepción del REQ	95
Tabla 30: Mejora de Ver sistema y detallar avíos.....	96
Tabla 31: Mejora de buscar y traer botones.....	96
Tabla 32: Mejora de alistar y contar botones.....	97
Tabla 33: Mejora de Inspección y embolsado de avíos.....	98

Tabla 34: Mejora de codificar bolsa.....	98
Tabla 35: Consolidado de tiempo estándar.....	99
Tabla 36: Post test de Variables dependientes	101
Tabla 37: Post test de las variables independiente	102
Tabla 38: Cuadro resumen de resultados	105
Tabla 39: Costos de horas-hombres	105
Tabla 40: Costo de Material	105
Tabla 41: Costo- Beneficio	106
Tabla 42: Cuadro de Costos e Ingresos.....	107
Tabla 43: Datos de Cálculo	107
Tabla 44: Tabla de cálculo del Margen de Contribución	108
Tabla 45: Resultado de evaluación VAN y TIR	108
Tabla 46: Análisis Descriptivo del Tiempo Estándar	110
Tabla 47: Análisis Descriptivo del Diseño del Trabajo.....	112
Tabla 48: Análisis Descriptivo de la eficiencia.....	113
Tabla 49: Análisis Descriptivo de la eficacia.....	114
Tabla 50: Prueba de normalidad de productividad.....	116
Tabla 51: Análisis de productividad.....	117
Tabla 52: Prueba de significancia productividad	118
Tabla 53: Prueba normalidad eficiencia	119
Tabla 54: Análisis de media eficiencia	120
Tabla 55: Análisis de Wilcoxon eficiencia.....	120
Tabla 56: Prueba de normalidad de la eficacia	121
Tabla 57: Análisis de media eficacia	122
Tabla 58: Análisis de wilcoxon de la eficacia.....	123

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Producción de la industria de productos textiles	18
Figura 2: Producción de la industria de productos textiles	19
Figura 3: Diagrama de Ishikawa.....	22
Figura 4: Diagrama de Pareto	25
Figura 5: Diagrama de Estratificación por áreas	27
Figura 6: Niveles de innovación en los sistemas productivos	37
Figura 7: Contenido del trabajo	40
Figura 8: Relación de métodos.....	42
Figura 9: Indicador de diseño de trabajo	43
Figura 10: Indicador de Tiempo Estandar	43
Figura 11: Indicador productividad	45
Figura 12: Organigrama de la Empresa Corporación Mia	56
Figura 13: Valores de la empresa Corporación Mia	57
Figura 14: Estructura de procesos de la empresa Corporación Mia.....	58
Figura 15: Estructura de procesos de la empresa Corporación Mia.....	61
Figura 16: Sistema Mia	62
Figura 17: Diagrama de operaciones del Almacén (análisis de avíos).....	62
Figura 18: Diagrama de operaciones de Almacén (despacho de Insumos) ...	63
Figura 19: Diagrama de operaciones del Almacén (Habilitado de avíos).....	64
Figura 20: Diagrama de operaciones de Entrada de telas	66
Figura 21: Diagrama de operaciones de Salida de telas.....	66
Figura 22: Cálculo de la valoración	78
Figura 23: Cronograma de Actividades.....	80
Figura 24: Toma de tiempos por procesos de almacén	83
Figura 25: Plano de Almacén de avíos y telas	84
Figura 26: Imagen de Zona de Habilitado	85
Figura 27: Diagrama de recorrido del proceso de habilitado inicial	87
Figura 28: Diagrama de recorrido: proceso de habilitado final	92
Figura 29: Plano modificado de almacén de avíos.....	92
Figura 30: Zona de habilitado: modificación.....	93
Figura 31: Mueble implementado en zona de habilitado	93
Figura 32: Balanza digital implementada	94

Figura 33: Paleta implementada.....	94
Figura 34: Comparativo tiempo estándar	103
Figura 35: Comparativo de Productividad	103
Figura 36: Comparativo de eficacia	103
Figura 37: Comparativo de eficiencia	104
Figura 38: Comparativo Índice De Actividad Con Valor Agregado	104
Figura 39: Comparación del antes y después del tiempo estándar	111
Figura 40 : Análisis Comparativo del diseño de trabajo	112
Figura 41: Comparación del antes y después de la Eficiencia	114
Figura 42: Comparación del antes y después de la Eficacia	115

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló con el objetivo general de determinar cómo la aplicación de la Ingeniería de Métodos mejora la productividad de la empresa Corporación Mia Internacional SAC, después de la identificación de las causas y la evaluación de estas, se obtuvo que la mejor solución para mejorar la productividad es la ingeniería de métodos teniendo como referencia las herramientas o técnicas para el detalle del proceso y la evaluación de cada actividad.

La investigación ha sido elaborada a través del método hipotético deductivo, debido que se planteó ciertas hipótesis con alternativas de solución para contrastarlas con los datos recolectados, el tipo de investigación según el fin que persigue es aplicada; porque busca aplicar la ingeniería de métodos para solucionar los problemas relevantes de la empresa. Según su carácter, explicativa; porque se tratara de explicar cómo la ingeniería de métodos genera cambios en la productividad. Por otro lado, el diseño de investigación es del tipo cuasi-experimental y por su alcance temporal longitudinal. La población será igual que la muestra y será tomada por 30 días en los procesos del área de almacén, como criterio de inclusión se tiene la población comprendida por modelos de prenda DCO/JBM durante 30 días. La técnica de recolección de datos fue la observación y su instrumento las fichas de registros de datos. Se llevó a cabo la aplicación del Estudio de métodos en 6 fases: Selección del trabajo que debe mejorarse, Registrar los detalles del trabajo, Analizar los detalles del trabajo Desarrollar un nuevo método para el trabajo, Adiestrar a los operarios en el nuevo método del trabajo, Aplicar el nuevo método de trabajo.

Aplicando la ingeniería de métodos se obtuvo el incremento de la productividad en un 102% teniendo como índice de productividad antes de 2.15 y después de 4.75, teniendo una diferencia de 2.60.

Palabras claves: Ingeniería de métodos, productividad.

ABSTRACT

The present research was developed with the general objective of determining how the application of Method Engineering improves the productivity of the company Mia International Corporation SAC, after the identification of the causes and the evaluation of these, it was obtained that the best solution for improve productivity is the engineering of methods taking as reference the tools or techniques for the detail of the process and the evaluation of each activity.

The investigation has been elaborated through the hypothetical deductive method, due to the fact that certain hypotheses were proposed with alternative solutions to contrast them with the data collected, the type of research according to the purpose pursued is applied; because it seeks to apply engineering methods to solve the relevant problems of the company. According to its character, explanatory; because it was to explain how method engineering generates changes in productivity. On the other hand, the research design is of the quasi-experimental type and due to its longitudinal temporal scope. The population will be the same as the sample and will be taken for 30 days in the processes of the warehouse area, as a criterion of inclusion, the population comprised by DCO / JBM garment models for 30 days. The technique of data collection was the observation and its instrument the records of data records. The application of the Study of methods in 6 phases was carried out: Selection of the work to be improved, Record the details of the work, Analyze the details of the work Develop a new method for the work, Train the workers in the new method of work , Apply the new method of work.

Applying the method engineering, the productivity increase was obtained by 102%, having as an index of productivity before 2.15 and after 4.75, having a difference of 2.60.

Keywords: Methodology engineering, productivity.

 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, verifíco que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE LA INGENIERIA DE MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE AVÍOS EN LA EMPRESA COPORACIÓN MIA SAC, SAN LUIS 2018", del estudiante GUTIERREZ HUAYLLANI, HANS FRANZUA; tiene un índice de similitud de 15% 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, 09 de 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
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------