



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INDUSTRIA GRÁFICA
DORIA S.A.C - LIMA, 2017**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTOR:

CHAMBILLA MEJÍA, LAURA ANDREA

ASESOR:

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres porque creyeron en mí y por su profundo e incondicional amor, por sus esfuerzos de salir adelante dándome ejemplos dignos de superación y entrega; a mi familia en general porque siempre estuvieron brindándome su apoyo y consejos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por la fortaleza y la sabiduría y por la bendición de poder culminar mi carrera; a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero; y de manera muy especial a mi estimada asesora la Mgtr. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesús por compartir sus conocimientos conmigo y por la ayuda durante el desarrollo de la presente tesis.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Laura Andrea Chambilla Mejía con DNI N° 71696720, 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 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, diciembre del 2017

Laura Andrea Chambilla Mejía

DNI: 71696720

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Mejora de Procesos para incrementar la productividad en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C - Lima, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial.

La Autora

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
RESUMEN	XVI
ABSTRACT	XVII
I.- INTRODUCCIÓN	18
1.1.- Realidad Problemática	19
1.2.- Trabajos Previos	28
1.3.- Teorías relacionadas	34
1.3.1.- Mejora de Procesos	35
1.3.1.1.- Estudio de Métodos	36
1.3.1.2.- Medición de Trabajo	40
1.3.2.- Productividad	48
1.3.2.1.- Eficiencia	50
1.3.2.2.- Eficacia	50
1.4.- Formulación del Problema	50
1.4.1.- Problema General	50
1.4.2.- Problemas específicos	50
1.5.- Justificación del Estudio	51
1.5.1.- Económica	51
1.5.2.- Técnica	51
1.5.3.- Social	51
1.6.- Hipótesis	51
1.6.1.- Hipótesis General	51
1.6.2.- Hipótesis Específicas	51
1.7.- Objetivos	52
1.7.1.- Objetivo General	52
1.7.2.- Objetivos Específicos	52
II.- MÉTODO	53

2.1.- Metodología de la Investigación	54
2.1.1.- Tipo de Investigación	54
2.1.2.- Nivel de Investigación	54
2.1.3.- Diseño de Investigación	54
2.2.- Variables de operacionalización	55
2.2.1.- Definición Conceptual	55
2.2.2.- Definición Operacional	55
2.2.3.- Dimensiones	55
2.2.3.1.- Dimensiones de la Variable Independiente	55
2.2.3.2.- Dimensiones de la Variable Dependiente	56
2.2.4.- Matriz de Operacionalización	57
2.3.- Población, muestra y muestreo	58
2.3.1.- Población	58
2.3.2.- Muestra	58
2.3.3.- Muestreo	58
2.4.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	58
2.4.1.- Técnicas	58
2.4.2.- Instrumento	59
2.4.3.- Validación	59
2.5.- Método de análisis de datos	60
2.5.1. Análisis descriptivo:	60
2.5.2. Análisis inferencial:	60
2.6.- Aspectos éticos	61
2.7.- Desarrollo de la Propuesta	61
2.7.1.- Situación Actual	61
2.7.1.1.- Reseña histórica	61
2.7.1.2.- Descripción General de la Empresa	61
2.7.1.3.- Plataforma Estratégica	63
2.7.1.4.- Productos de la empresa	67
2.7.1.5.- Distribución de planta de la empresa	69
2.7.1.6.- Maquinaria y Equipos	70
2.7.1.6.- Mapeo de Procesos	71
2.7.1.7.- Descripción de los procesos productivos	73
2.7.1.8.- Toma de tiempos (PRE-TEST)	85
2.7.1.9.- Estimación de la productividad actual (PRE-TEST)	90
2.7.1.10.- Análisis de las causas	99

2.7.2.- Propuesta de mejora	101
2.7.2.1.- Cronograma de Actividades del Proyecto	102
2.7.2.2.- Presupuesto del Proyecto	103
2.7.3.- Implementación de la Propuesta	104
2.7.3.1.- Implementación del estudio de métodos	104
2.7.3.2.- Implementación de las 5S	120
2.7.3.3.- Distribución de Planta	136
2.7.4.- Resultados	138
2.7.4.1. Resultados Dimensión Estudio de Métodos	138
2.7.4.2. Resultados Dimensión Estudio de Tiempos	145
2.7.4.3.- Resultados de Eficiencia, Eficacia y Productividad (POST-TEST)	149
2.7.5.- Análisis Económico Financiero	156
2.7.5.1.- Análisis Costo-Beneficio	158
III.- RESULTADOS	161
3.1.- Análisis Descriptivo	162
3.1.1.- Variable Dependiente: Productividad	162
3.1.2.- Variable Independiente: Mejora de Procesos	165
3.2.- Análisis Inferencial	168
3.2.1.- Análisis de la hipótesis general	168
3.2.2.- Análisis de la primera hipótesis específica	170
3.2.3.- Análisis de la segunda hipótesis específica	173
IV.- DISCUSIÓN	176
V.- CONCLUSIONES	179
VI.- RECOMENDACIONES	181
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	183
ANEXOS	190
Anexo 1 – Matriz de Consistencia	190
Anexo 2 – Formato de Diagrama de Actividades del Proceso	191
Anexo 3 – Formato de Toma de Tiempos	192
Anexo 4 - Formato Cálculo del Número de Muestras	193
Anexo 5 - Formato de Medición de Tiempo Estándar	194
Anexo 6 - Formato de Medición de la Productividad	195
Anexo 7 – Reporte de Control de Producción	196
Anexo 8 – Formato Técnica del Interrogatorio Sistemático	197
Anexo 9 – Formato Auditoria 5S en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C.	198
Anexo 10 – Auditoria Inicial 5S en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C.	199

Anexo 11 – Formato de Registro de Tarjetas rojas en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	200
Anexo 12 – Formato de Registro de Elementos Necesarios en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	201
Anexo 13 – Formato de Asignación de Limpieza en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	202
Anexo 14 – Auditoría Final 5S en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C.	203
Anexo 15 – Sistema Westinghouse	204
Anexo 16 – Sistema de Suplementos por Descanso	205
Anexo 17 – Ficha técnica del cronómetro CASIO HS-70W	206
Anexo 18 - Manual de Funciones	207
Anexo 19 – Manual 5S	217
Anexo 21 – Matriz de Operacionalización de Variables de investigación del Formato de Validación	234
Anexo 22 – Ficha de Validación 1	235
Anexo 23 – Ficha de Validación 2	237
Anexo 24 – Ficha de Validación 3	239
Anexo 25 – Ficha de Validación 4	241
Anexo 26 – Ficha de Turnitin	243

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: PBI por Sectores Económicos	22
Tabla 2: Imprentas asociadas en AGUDI	23
Tabla 3: Situación actual de la empresa en los últimos ocho meses	24
Tabla 4: Matriz Relacional de las causas encontradas	26
Tabla 5: Número de Ocurrencias de las causas encontradas	26
Tabla 6: Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso	38
Tabla 7: Simbología de diagrama de actividades del proceso	39
Tabla 8: Juicio de Expertos	60
Tabla 9: Catálogo de productos de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C.	67
Tabla 10: Clasificación de productos de la empresa	68
Tabla 11: Maquinaria y Equipos	70
Tabla 12: DAP de productos básicos de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C (PRE-TEST)	79
Tabla 13: Registro de toma de tiempos Julio 2017	86
Tabla 14: Cálculo del número de muestras	87
Tabla 15: Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de Julio	88
<i>Tabla 16: Cálculo del tiempo estándar del proceso de productos básicos (PRE-TEST)</i>	89
Tabla 17: Cálculo de la capacidad instalada	90
Tabla 18: Cálculo de las unidades planificadas (millares)	90
Tabla 19: Productividad Diciembre 2016 (PRE-TEST)	91
Tabla 20: Productividad Enero 2017 (PRE-TEST)	92
Tabla 21: Productividad Febrero 2017 (PRE-TEST)	93
Tabla 22: Productividad Marzo 2017 (PRE-TEST)	94
Tabla 23: Productividad Abril 2017 (PRE-TEST)	95
Tabla 24: Productividad Mayo 2017 (PRE-TEST)	96
Tabla 25: Productividad Junio 2017 (PRE-TEST)	97
Tabla 26: Productividad Julio 2017 (PRE-TEST)	98
Tabla 27: Alternativas de solución de las principales causas	101
Tabla 28: Presupuesto del Proyecto	103
Tabla 29: Identificación del cuello de botella del proceso	104
Tabla 30: DAP de Impresión de los productos básicos de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C (PRE- TEST)	105
Tabla 31: Actividades que no agregan valor al proceso de Impresión	107
Tabla 32: Costo de materia prima e insumos	115
Tabla 33: Beneficios Sociales	115
Tabla 34: Planilla de mano de obra	116
Tabla 35: Costo unitario de mano de obra	116
Tabla 36: Costos Indirectos de Fabricación	116
Tabla 37: Costo del Producto Inicial	117
Tabla 38: DAP de Impresión de los productos básicos de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C (POST-TEST)	118
Tabla 39: Diagrama de Gantt para implementación 5S	121
Tabla 40: Tabla de Clasificación de Calificaciones para formato de auditoría	124

Tabla 41: Datos obtenidos de la Auditoría inicial de 5S	125
Tabla 42: Recolección de Datos de Tarjetas Rojas	128
Tabla 43: Registro de Elementos Necesarios	131
Tabla 44: Asignación de Responsabilidades de limpieza	133
Tabla 45: Datos obtenidos de la Auditoría Final	135
Tabla 46: DAP de productos básicos de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C (POST-TEST)	139
Tabla 47: Resultados Estudio de Métodos PRE-TEST VS. POST-TEST	145
Tabla 48: Registro de toma de tiempos Septiembre 2017	146
Tabla 49: Cálculo del número de muestras	147
Tabla 50: Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de Septiembre	147
Tabla 51: Cálculo del tiempo estándar del proceso de productos básicos (POST-TEST)	148
Tabla 52: Resultados Estudio de Tiempos PRE-TEST VS. POST-TEST	149
Tabla 53: Cálculo de la capacidad instalada (POS-TEST)	149
Tabla 54: Cálculo de las unidades planificadas (millares)	150
Tabla 55: Productividad Agosto 2017 (POST-TEST)	151
Tabla 56: Productividad Septiembre 2017 (POST-TEST)	152
Tabla 57: Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad PRE-TEST VS. POST-TEST	153
Tabla 58: Costo de materia prima e insumos	154
Tabla 59: Costo unitario de mano de obra	154
Tabla 60: Costos Indirectos de Fabricación	155
Tabla 61: Costo del Producto Actual	155
Tabla 62: Requerimientos para la Implementación de mejora de procesos	156
<i>Tabla 63: Recursos Humanos de los Trabajadores para la Mejora de Procesos</i>	157
Tabla 64: Recursos Humanos del Investigador para la Mejora de Procesos	157
Tabla 65: Inversión Total Recursos Humanos	157
Tabla 66: Inversión Total	158
Tabla 67: Análisis Económico Antes y Después	158
Tabla 68: Cronograma de Actividades del Desarrollo del Proyecto de Tesis (Agosto – Diciembre 2017)	160
Tabla 69: Productividad Antes y Después	162
Tabla 70: Eficiencia Antes y Después	163
Tabla 71: Eficacia Antes y Después	164
Tabla 72: Resumen Estudio de Métodos	165
Tabla 73: índice de Actividades que agregan valor	165
Tabla 74: Tipos de muestras	168
Tabla 75: Pruebas de normalidad	168
Tabla 76: Criterio de Selección del Estadígrafo	169
Tabla 77: Resultados del análisis de Wilcoxon	169
Tabla 78: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	170
<i>Tabla 79: Pruebas de normalidad</i>	171
Tabla 80: Criterio de Selección del Estadígrafo	171
Tabla 81: Resultados del análisis de T-Student	172
Tabla 82: Análisis de la significancia de los resultados de T-Student	172
<i>Tabla 83: Pruebas de normalidad</i>	173

Tabla 84: Criterio de Selección del Estadígrafo	173
Tabla 85: Resultados del análisis de Wilcoxon	174
Tabla 86: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	175

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Crecimiento proyectado del PIB, la inflación y el PIB gráfico para el 2016	20
Figura 2: Crecimiento Económico de América Latina	21
Figura 3: Departamentos de producción de una imprenta	23
Figura 4: Situación actual de la empresa en los últimos ocho meses	25
Figura 5: Diagrama de Ishikawa de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	25
Figura 6: Diagrama de Pareto de las causas encontradas	27
Figura 7: Estratificación de las causas	27
Figura 8: Matriz de Priorización en base a datos proporcionados por la estratificación	28
Figura 9: Reacción en cadena de la mejora de procesos	36
Figura 10: Ejemplo Diagrama de Operaciones del Proceso	38
Figura 11: Ejemplo Diagrama de Actividades del Proceso	39
Figura 12: Ejemplo Hoja de Recogida de Datos	43
Figura 13: Diagrama de pescado de las quejas relacionadas con la salud de los operadores en una operación de corte	44
Figura 14: Ejemplo Diagrama de Pareto	45
Figura 15: Diagrama de Gantt	45
Figura 16: Etapas de las 5S	46
Figura 17: Método Integrado de factores de la productividad de una empresa	49
Figura 18: Localización Geográfica de la Empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	62
Figura 19: Organigrama Estructural de la Empresa Industria Gráfica Doria	65
Figura 20: Organigrama Funcional de la Empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	66
Figura 21: Distribución de planta de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	69
Figura 22: Mapa de Procesos de la Empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	72
Figura 23: DOP de productos básicos de la empresa “Industria Gráfica Doria S.A.C (PRE-TEST)	74
<i>Figura 24: Diagrama de flujo del proceso de productos básicos de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C</i>	75
Figura 25: Diagrama de recorrido actual	99
Figura 26: Fotografía 1 - falta de orden y limpieza	100
Figura 27: Fotografía 2 - falta de orden y limpieza	100
<i>Figura 28: Filosofía 5S</i>	120
Figura 29: Fotografía de la primera charla sobre 5S	122
Figura 30: Estructura del Grupo de Mejora 5S	123
Figura 31: Afiches 5S	124
Figura 32: Datos obtenidos de la Auditoría inicial de 5S	125
<i>Figura 33: Nivel de oportunidad de mejora</i>	126
<i>Figura 34: Tarjeta roja a implementarse</i>	126
Figura 35: Antes de la delimitación de áreas	129
<i>Figura 36: Después de la delimitación de áreas</i>	129
Figura 37: Círculo de Frecuencia de uso	130
Figura 38: Antes de la limpieza	132
Figura 39: Después de la Limpieza	132
Figura 40: Colocación de carteles y afiches	134

Figura 41: Colocación de señales de evacuación, alertas de peligros	134
Figura 42: Datos obtenidos de la Auditoría inicial de 5S	135
<i>Figura 43: Nivel de oportunidad de mejora actual</i>	136
Figura 44: Nueva Distribución de Planta de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C	137
Figura 45: DOP de productos básicos de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C.	138
Figura 46: Resultados Estudio de Métodos PRE-TEST VS. POST-TEST	145
Figura 47: Resultados Estudio de Tiempos PRE-TEST VS. POST-TEST	149
Figura 48: Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad PRE-TEST VS. POST-TEST	153
Figura 49: Costo unitario inicial y actual	155
Figura 50: Productividad Antes y Después	162
Figura 51: Eficiencia Antes y Después	163
Figura 52: Eficacia Antes y Después	164
Figura 53: Actividades que agregan valor Antes y Después	165
Figura 54: Distancia Antes y Después	166
Figura 55: Tiempo Antes y Después	166
Figura 56: Tiempo Estándar Antes y Después	167
Figura 57: Unidades Planificadas Antes y Después	167

RESUMEN

La presente investigación titulada “Mejora de Procesos para incrementar la productividad en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C - Lima, 2017”, tiene como objetivo general, el determinar cómo la mejora de procesos incrementa la productividad de la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C - Lima, 2017.

El diseño de la investigación es cuasi-experimental de tipo aplicada, debido a que la variable independiente manipula deliberadamente a la variable dependiente para observar sus efectos sobre ella. La población de estudio estuvo conformada por los meses de julio, agosto y setiembre del año 2017; sin embargo se obtuvieron datos del área de producción de los meses de Diciembre 2016 hasta Septiembre 2017, analizados antes y después de la implementación de la Mejora de Procesos. La muestra es seleccionada por conveniencia igual a la población. La técnica empleada para la recolección de datos fue la observación, y los instrumentos utilizados fueron los siguientes formatos: hojas de verificación de Toma de Tiempos, formato de cálculo del Número de Muestras, medición del Tiempo Estándar, ficha de registro del Diagrama de Actividades del Proceso, ficha de Control de Producción y la ficha de estimación de Eficiencia, Eficacia y Productividad, así como el cronómetro.

Finalmente, en el análisis de datos se utilizó programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 20, de manera descriptiva e inferencial utilizándose tablas y gráficos lineales.

Según los datos ingresados al SPSS V. 20, se obtuvo como resultado que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad Antes y Después es de 0.000, por consiguiente al ser menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador

Palabras Claves: Mejora de Procesos, productividad.

ABSTRACT

The present investigation titled "Improvement of Processes to increase productivity in the company Industria Grafica Doria S.A.C - Lima, 2017", has like general objective, to determine how the improvement of processes increases the productivity of the company Industria Grafica Doria S.A.C - Lima, 2017.

The research design is quasi-experimental of applied type, because the independent variable deliberately manipulates the dependent variable to observe its effects on it. The months of July, August and September 2017 conform the study population; however, data was obtained from the production area from the months of December 2016 to September 2017, analyzed before and after the implementation of the Process Improvement. The sample is selected for convenience equal to population. The technique used for data collection was the observation, and the instruments used were the following formats: Time Signature verification sheets, Number of Samples calculation format, Standard Time measurement, Record of Process Activity Diagram, Production Control sheet and the estimate sheet of Efficiency, Efficiency and Productivity, as well as the stopwatch.

Finally, in data analysis, were used programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 20 in a descriptive and inferential ways, using tables and line graphs.

According to data entered into the SPSS V. 20, we obtained the significance of the Wilcoxon test, applied to the before and after productivity is 0.000, therefore being less than 0.05, for that we reject the null hypothesis and the researcher's hypothesis is accepted.

Key Words: Process Improvement, productivity.