



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TIEMPO PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA BORDADEX S.A., LIMA, 2017”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA INDUSTRIAL**

AUTORA

GONZALES SUAREZ, ELIZABETH WENDY

ASESOR

MGTR. AYALA ASECIO, CARLOS ENRIQUE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVIDAD

LIMA – PERÚ

2018

Dedicatoria

El presente proyecto de investigación está dedicado a mis padres por darme la vida, y ser siempre el soporte y ejemplo de esfuerzo y empeño, a mis hermanos que me acompañaron a lo largo del camino universitario, a toda mi familia por su apoyo en los momentos más difíciles y aquellas personas que siempre apostaron por mí y que me acompañaron a lo largo del camino universitario, y también por el impulso que me dieron de construir este gran sueño.

Gracias a todos ellos.

Agradecimiento

A Dios, por permitir poder seguir en esta lucha de constante crecimiento personal, a mis padres que me impulsaron en esta meta personal, brindaron y me encaminaron en la senda del bien.

Expreso mis agradecimientos a mi Alma Mater, Universidad César Vallejo, por abrirme las puertas de su casa estudiantil para el desarrollo profesional de mí persona.

A mis profesores y asesores que con su apoyo y concejos han podido encaminar el presente trabajo y a mis compañeros que con su aliento me permitieron llegar a esta última etapa de la carrera.

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 tiempo para mejorar la productividad en la empresa BORDADEX S.A., Lima, 2017”, 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

Generalidades

Título

“Aplicación del estudio de tiempo para mejorar la productividad en la empresa BORDADDEX S.A., Lima, 2017”

Autora

Gonzales Suarez, Elizabeth Wendy

Asesor

Mgtr. Ayala Asencio, Carlos Enrique

Tipo de Investigación

- Tipo de Investigación: Aplicada
- Diseño de investigación: Cuasi Experimental

Línea de Investigación

Gestión empresarial y productiva

Localidad

Lima, Peru

Ubicación de la empresa:

CAL.HIPOLITO UNANUE NRO. 1568 INT. 208 (2DO PISO,FRENTE AL BANCO CONTINENTAL) LIMA - LIMA - LA VICTORIA

Duración de la investigación

Fecha inicio : 28 de Agosto del 2017

Fecha de culminación : 30 de Julio del 2018

Índice de Contenido

	Página
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Generalidades	vii
Índice de Contenido	viii
Índice de Tablas	xiii
Índice de Figuras	xvii
Índice de Graficos	xviii
I. Introducción	20
1.1 Realidad problemática	21
1.2 Trabajos previos	32
1.2.1 Antecedentes Internacionales	32
1.2.2 Antecedentes Nacionales	35
1.3 Teorías relacionadas al tema	37
1.3.1 Estudio de Tiempo	37
1.3.1.1 Tiempo Estándar	39
1.3.1.2 Tiempo de Presencia	40
1.3.2 Productividad	40
1.3.2.1 Factores de la Productividad	43
1.3.2.2 Uso de Recursos	44
1.3.2.3 Eficiencia	44
1.3.2.4 Eficacia	45
1.4 Formulación del problema	45

1.4.1	Problema General	45
1.4.2	Problemas Específicos	45
1.5	Justificación del estudio	45
1.5.1	Justificación Técnica	46
1.5.2	Justificación Económica	46
1.5.3	Justificación Metodológica	46
1.6	Hipótesis	47
1.6.1	Hipótesis General	47
1.6.2	Hipótesis Específicas	47
1.7	Objetivos	47
1.7.1	Objetivo General	47
1.7.2	Objetivos Específicos	47
II.	Método	48
2.1	Tipo y diseño de investigación	49
2.1.1	Tipo de investigación	49
2.1.2	Nivel de investigación	49
2.1.3	Enfoque de investigación	50
2.2	Variables, operacionalización	50
2.2.1	Variables Independiente: Estudio de tiempo	50
2.2.2	Variable Dependiente: Productividad	51
2.3	Población, muestra y muestreo	54
2.3.1	Población	54
2.3.2	Muestra y muestreo	54
	Muestra	54
	Muestreo	54
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	55
	Ficha de registro del Estudio de tiempo	55

•	Ficha de medición de la producción	55
•	El cronometraje	55
2.4.1	Criterios de inclusión y exclusión	56
2.4.2	Validez y confiabilidad de instrumentos	56
2.4.2.1	Validez de instrumentos	56
2.4.2.2	Confiabilidad de instrumentos	57
2.5	Métodos de análisis de datos	57
2.6	Aspectos éticos	57
2.7	Desarrollo de la propuesta de mejora	58
2.7.1	Situación Actual	58
2.7.2	Propuesta de mejora	79
2.7.3	Ejecución de la mejora	82
2.7.3.1	Análisis de las causas	82
2.7.3.2	Ejecución del Estudio de Tiempo	84
2.7.4	Resultados de la implementación	97
2.7.4.1	Resultados de la Variable Independiente: Estudio de Tiempos	99
2.7.4.1.1	Resultados de la Dimensión del Tiempo de Presencia	99
2.7.4.1.2	Resultados de la Dimensión del Tiempo Estándar	103
2.7.4.2	Resultados la Variable Independiente: La Productividad	107
2.7.5	Análisis económico – financiero	116
2.7.5.1	Análisis Económico	116
2.7.5.2	Análisis Financiero	118
2.7.5.3	Análisis de Escenarios	120
2.7.5.3.1	Escenario Optimista:	120
2.7.5.3.2	Escenario Moderado:	121
2.7.5.1.1	Escenario Pesimista	123
III.	RESULTADOS	126

3.1. Análisis descriptivo	127
3.1.1 Variable Dependiente – Productividad	127
3.1.1.1 Indicador Eficiencia	128
3.1.1.2 Indicador Eficacia	130
3.1.2 Variable Independiente – Estudio de Tiempos	131
3.1.2.1 Indicador Tiempo de Presencia	131
3.1.2.2 Indicador del Tiempo Estándar	132
3.2. Análisis inferencial	134
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	135
3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica	138
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica	140
IV. DISCUSIÓN	144
V. Conclusiones	146
VI. Recomendaciones	148
VII. Referencias bibliográficas	150
Anexos	156
Anexo N° 1: Matriz de consistencia	157
Anexo N° 2: Diagrama de Análisis de Operaciones	158
Anexo N° 3: Formato de medición de la Productividad (Eficiencia / Eficacia)	159
Anexo N° 4: Formato de medición del Tiempo de Presencia	160
Anexo N° 5: Formato de medición del estudio de tiempo	161
Anexo N°6: Formato del cálculo del número de muestras	162
Anexo N° 7: Formato del cálculo promedio del tiempo observado de acuerdo al tamaño de muestra.	163
Anexo N° 8: Formato del cálculo promedio del tiempo observado de acuerdo al tamaño de muestra.	164
Anexo N° 9: Formato de capacitación	165

Anexo N° 10: Tabla de Correlación de Datos para el Análisis de Pareto	166
Anexo N° 11: Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos.	167
Anexo N° 12: Ficha de calibración del cronometro	178
Anexo N° 13: Sistema de Suplementos por Descanso	179
Anexo N° 14: Sistema Westinghouse	180
Anexo N° 15: Manual de la charla de las 5S	181
Anexo N° 16: Manual de capacitación de la aplicación del estudio de tiempo	188
Anexo N° 17: Interiores de la empresa BORDADEX S.A.	193
Anexo N° 18: Ficha de Turnitin	197
Anexo N° 19: Acta de aporbación de originalidad de tesis	198
Anexo N° 20: Formulario de autorización para la publicación electrónica de tesis	199
Anexo N° 21: Formulario de autorización de la versión final del trabajo de investigación	200

Índice de Tablas

	Página
Tabla N° 1 Análisis FODA	24
Tabla N° 2 Situación actual de la empresa en los últimos cinco meses	25
Tabla N° 3 Matriz relacional de las causas encontradas	27
Tabla N° 4 Número de ocurrencias de las causas encontradas	28
Tabla N° 5 Tipo de Materiales del Estudio de Tiempo	38
Tabla N° 6 Matriz de operacionalización de las variables	53
Tabla N° 7 Juicio de Expertos	56
Tabla N° 8 Personal Administrativo	60
Tabla N° 9 Personal Operativo	61
Tabla N° 10 Diagrama de análisis de procesos (DAP)	65
Tabla N° 11 Estimación del tiempo de Presencia – Agosto 2017	66
Tabla N° 12 Estimación del tiempo de Presencia – Septiembre 2017	67
Tabla N° 13 Estimación del tiempo de Presencia – Octubre 2017	68
Tabla N° 14 Registro de Toma de Tempos – Octubre 2017 – PRE-TEST	69
Tabla N° 15 Conversión de Segundos a Minutos– PRE-TEST	70
Tabla N° 16 Cálculo del número de muestras	71
Tabla N° 17 Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño	72
Tabla N° 18 Cálculo del tiempo estándar del proceso de producción de bordados de etiquetas (PRE-TEST)	73
Tabla N° 19 Cálculo de la capacidad instalada	74
Tabla N° 20 Cálculo del Sistema Westinghouse	74
Tabla N° 21 Cálculo del Factor de Valoración	75
Tabla N° 22 Cálculo de las unidades programadas (millares)	75
Tabla N° 23 Productividad Agosto - 2017 (PRE-TEST)	76
Tabla N° 24 Productividad Septiembre - 2017 (PRE-TEST)	77
Tabla N° 25 Productividad Octubre - 2017 (PRE-TEST)	78
Tabla N° 26 Criterios de Evaluación	79
Tabla N° 27 Análisis de Alternativas de Propuesta de Mejora	79
Tabla N° 28 Cronograma de Actividades del Proyecto	80
Tabla N° 29 Presupuesto del proyecto	81

Tabla N° 30 Diagrama de Análisis de Procesos (PRE-TEST)	84
Tabla N° 31 Actividad 1 mejorada	89
Tabla N° 32 Actividad 2 mejorada	90
Tabla N° 33 Actividad 3 mejorada	90
Tabla N° 34 Actividad 4 mejorada	91
Tabla N° 35 Costo de materia prima e insumos	91
Tabla N° 36 Beneficios Sociales	92
Tabla N° 37 Planilla de Mano de Obra	92
Tabla N° 38 Costo unitario de Mano de Obra	92
Tabla N° 39 Costos de los Insumos	93
Tabla N° 40 Costo del Producto Inicial	93
Tabla N° 41 Diagrama de Análisis de procesos de la empresa BORDADEX S.A.	95
Tabla N° 42 DAP de la producción de bordados de etiquetas de la empresa BORDADEX S.A. (POST-TEST)	98
Tabla N° 43 Medición del Tiempo de Presencia – Febrero 2018 (POST-TEST)	99
Tabla N° 44 Medición del Tiempo de Presencia – Marzo 2018 (POST-TEST)	100
Tabla N° 45 Medición del Tiempo de Presencia – Abril 2018 (POST-TEST)	101
Tabla N° 46 Resultados del tiempo de Presencia PRE-TEST VS. POST-TEST	102
Tabla N° 47 Registro de la toma de tiempos Abril 2018 – POST-TEST	103
Tabla N° 48 Conversión de Segundos a Minutos– POST-TEST	104
Tabla N° 49 Cálculo del Número de muestras (POST-TEST)	105
Tabla N° 50 Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de Abril (POST-TEST)	105
Tabla N° 51 Cálculo del tiempo estándar del proceso de la producción de bordados de etiquetas (POST-TEST)	106
Tabla N° 52 Resultados del Tiempo Estándar PRE-TEST VS. POST-TEST	106
Tabla N° 53 Cálculo de la capacidad instalada (POS-TEST)	107
Tabla N° 54 Cálculo del Sistema Westinghouse	108
Tabla N° 55 Cálculo del Factor de Valoración	108
Tabla N° 56 Cálculo de las unidades programadas (millares)	108
Tabla N° 57 Medición de la Productividad Febrero 2018 (POST-TEST)	109
Tabla N° 58 Medición de la Productividad Marzo 2018 (POST-TEST)	110
Tabla N° 59 Medición de la Productividad Abril 2018 (POST-TEST)	111

Tabla N° 60 Registro del promedio de la situación actual de la empresa BORDADEX S.A. (PRE-TEST)	112
Tabla N° 61 Registro del promedio de la situación actual de la empresa BORDADEX S.A. (POST-TEST)	112
Tabla N° 62 Resultados promedios de la Eficiencia, Eficacia y Productividad PRE-TEST VS. POST-TEST	112
Tabla N° 63 Costo de materia prima e insumos	113
Tabla N° 64 Costo unitario de mano de obra	114
Tabla N° 65 Costos de los Insumos	114
Tabla N° 66 Costo del Producto Actual	115
Tabla N° 67 Requerimientos para la aplicación del Estudio de Tiempo	116
Tabla N° 68 Cálculo de la capacitación utilizados para la aplicación del Estudio de Tiempo	117
Tabla N° 69 Resumen del costo del Investigador para la aplicación del Estudio de Tiempo	117
Tabla N° 70 Inversión Total Realizada	118
Tabla N° 71 Base de datos del Tiempo Estándar	118
Tabla N° 72 Base de datos de la Producción	118
Tabla N° 73 Cálculo del Incremento en la Producción	119
Tabla N° 74 Estimación del incremento en Ventas, Costo Variable y Margen de Contribución	119
Tabla N° 75 Análisis de Escenario Optimista	120
Tabla N° 76 Cálculo del Incremento en la Producción - Escenario Moderado	121
Tabla N° 77 Análisis Económico- Escenario Moderado	121
Tabla N° 78 Análisis de Escenario Moderado	122
Tabla N° 79 Cálculo del Incremento en la Producción - Escenario Pesimista	123
Tabla N° 80 Análisis Económico- Escenario Pesimista	123
Tabla N° 81 Análisis de Escenario Pesimista	124
Tabla N° 82 Cálculo del VAN, TIR y el COSTO BENFICIO - Escenario Optimista	125
Tabla N° 83 Cálculo del VAN, TIR y el COSTO BENFICIO – Escenario Moderado	125
Tabla N° 84 Cálculo del VAN, TIR y el COSTO BENFICIO – Escenario Pesimista	125
Tabla N° 85 Resumen Semanal de la Productividad Antes – Después	127
Tabla N° 86 Eficiencia Antes – Después	128

Tabla N° 87 Eficacia Antes – Después	130
Tabla N° 88 Tiempo de Presencia Antes - Después	131
Tabla N° 89 Tiempo Estándar PRE-TEST VS. POST-TEST	132
Tabla N° 90 Unidades Programadas PRE-TEST VS. POST-TEST	133
Tabla N° 91 Tipo de muestras	134
Tabla N° 92 Pruebas de Normalidad de la Productividad	135
Tabla N° 93 Criterio de Selección del Estadígrafo	136
Tabla N° 94 Resultados del análisis de Wilcoxon	136
Tabla N° 95 Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	137
Tabla N° 96 Pruebas de normalidad de la Eficacia	138
Tabla N° 97 Criterio de Selección del Estadígrafo	139
Tabla N° 98 Resultados del análisis de Wilcoxon	139
Tabla N° 99 Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	140
Tabla N° 100 Pruebas de normalidad de la Eficiencia	141
Tabla N° 101 Criterio de Selección del Estadígrafo	142
Tabla N° 102 Resultados del análisis de Wilcoxon	142
Tabla N° 103 Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon	143

Índice de Figuras

	Página
Figura N° 1 Situación actual de la empresa en los últimos cinco meses	25
Figura N° 2 Interiores de la empresa BORDADEX S.A.	26
Figura N° 3 Interiores de la empresa BORDADEX S.A.	26
Figura N° 4 Interiores de la empresa BORDADEX S.A.	26
Figura N° 5 Árbol de problemas de la empresa BORDADEX S.A.	25
Figura N° 6 Diagrama de Ishikawa de la empresa BORDADEX S.A.	26
Figura N° 7 Diagrama de Pareto de las causas encontradas	29
Figura N° 8 Estratificación de las causas	30
Figura N° 9 Matriz de Priorización en base de datos proporcionados por la estratificación	30
Figura N° 10 Simbología utilizada para el mapeo de la cadena de valor	38
Figura N° 11 Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa	42
Figura N° 12 Organigrama de la Empresa	62
Figura N° 13 Diagrama de Análisis del proceso a de la producción de bordados de etiquetas (PRE-TEST)	64
Figura N° 14 Oportunidades de mejora del (DAP)	86
Figura N° 15 DOP de la producción de bordados de etiquetas de la empresa BORDADEX S.A. (POST-TEST)	97
Figura N° 16 Resultados Estudio de Tiempos PRE-TEST VS. POST-TEST	102
Figura N° 17 Resultados Estudio de Tiempos PRE-TEST VS. POST-TEST	107
Figura N° 18 Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad PRE-TEST VS. POST-TEST	113
Figura N° 19 Costo unitario inicial y actual	115
Figura N° 20 Productividad Antes – Después	128
Figura N° 21 Eficiencia Antes – Después	129
Figura N° 22 Eficacia Antes – Después	131
Figura N° 23 Tiempo de Presencia Antes – Después	132
Figura N° 24 Tiempo Estándar Antes y Después	133
Figura N° 25 Unidades Programadas Antes - Después	134

Índice de Gráficos

	Página
Gráfica N° 1 Crecimiento proyectado del PIB, la inflación y el PIB textil para el 2017	22
Gráfica N° 2 Incremento de la productividad sector textil a nivel Nacional	23
Gráfica N° 3 Principales causa y alternativas de solución	82

Resumen

La experiencia en el mundo laboral ha querido que en esta oportunidad presentar el trabajo de Estudio de Tiempos para mejorar la productividad de la empresa BORDADDEX S.A, empresa en la cual tuve la accesibilidad y confianza para poder elaborar el presente trabajo de investigación, en la cual se encuentra problemas de baja productividad en la producción de bordados de etiquetas. Se hizo un estudio basado en 16 operarios en lo cual se aplicó la metodología del Estudio de Tiempos. En la Capítulo 1 presentamos la Introducción del trabajo, enfocándonos en la problemática, trabajos previos, formulación del problema junto con los Objetivos e hipótesis. En el Capítulo 2 desarrollamos el Método de estudio, las variables o racionalización, población y Muestra y Métodos de análisis de Datos. En el Capítulo 3 se presentan los resultados utilizando el software del SPSS-20 que nos arroja los resultados de las variables independientes y dependientes .En los siguientes Capítulos finales desarrollamos las discusiones, recomendaciones y conclusiones. En las siguientes entregas se completaran para juicio final del jurado.

Palabras clave:

Operarios, Productividad, Tiempo estándar.

Abstract

The experience in the working world has contributed to improve the productivity of the company BORDADEX SA, company in which I had the accessibility and the confidence to be able to elaborate the present work of investigation, in the quality is problems of low productivity in the production of embroidery of labels. A study was made based on 16 operators in which the Time Study methodology was applied. In Chapter 1 we present the Introduction of the work, focusing on the problem, previous work, formulation of the problem together with the Objectives and hypotheses. In Chapter 2 we develop the study method, the variables or rationalization, the population and the sample and the methods of data analysis. In Chapter 3 the results are presented using the SPSS-20 software that yields the results of the independent and dependent variables. In the following, the final chapters develop the discussions, recommendations and conclusions. In the following deliveries will be completed for the final judgment of the jury.

Keywords:

Operators, Productivity, Standard time.

Anexo N° 19: 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 TIEMPO PARA MEJORAR LA

PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA BORDADEX S.A., LIMA, 2017”, del estudiante GONZALES SUAREZ, ELIZABETH WENDY; tiene un índice de similitud de 23 % 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, 12 febrero 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
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------