



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el
área de aplicación de Spartan de la empresa CCAT PERÚ S.A.C.,
Chorrillos, 2018.

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

AUTOR:

Ccatamayo Gavilán, Jorge Luis

ASESORA:

Mgr. Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2018

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres porque, creyeron en mí y por su profundo e incondicional amor, por motivarme todos los días a seguir adelante y a enseñarme a que todo se puede lograr si te lo propones.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el área de aplicación de Spartan de la empresa CCAT PERÚ S.A.C., Chorrillos, 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

ÍNDICE

	PAG.
PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	iv
PRESENTACIÓN	iv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Realidad problemática	18
1.2. Trabajos previos	27
1.2.1. Nacional	27
1.2.2. Internacional	29
1.3. Teorías relacionadas al tema	31
1.3.1. Variable independiente: estudio de trabajo	31
1.3.1.1. Estudio de métodos	32
1.3.1.2. Estudio de tiempos	36
1.3.2. Variable dependiente: productividad	40
1.3.2.1. Eficiencia	42
1.3.2.2. Eficacia	43
1.4. Formulación del problema	43
1.4.1. Problema general	43
1.4.2. Problemas específicos	43
1.5. Justificación del estudio	43
1.5.1. Económica	43
1.5.2. Técnica	44
1.5.3. Social	44
1.6. Hipótesis	44
1.6.1. Hipótesis general	44
1.6.2. Hipótesis específico	44
1.7. Objetivo	44
1.7.1. Objetivo general	44
1.7.2. Objetivo específico	45
II. MÉTODO	46

2.1. Tipo y diseño de investigación	47
2.1.1. Diseño de investigación	47
2.1.2. Tipo de investigación	47
2.2. Operacionalización de las variables	48
2.2.1. Definición conceptual	48
2.2.2. Definición operacional	48
2.3.3. Dimensiones	49
2.3.3.1. Dimensiones de la variable independiente	49
2.3.3.2. Dimensiones de la variable dependiente	50
2.3. Población, muestra muestreo	53
2.3.1. Población	53
2.3.2. Muestra	53
2.3.3. Muestreo	53
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	54
2.4.1. Técnicas de recolección de datos	54
2.4.2. Validación del instrumento	54
2.4.3. Confiabilidad del instrumento	55
2.5. Métodos de análisis de datos	55
2.5.1. Análisis descriptivo	55
2.5.2. Análisis inferencial	55
2.6. Aspectos éticos	55
2.7. Desarrollo de la propuesta	56
2.7.1. Situación actual	56
2.7.1.1. Descripción de la situación actual de la empresa Ccat Perú S.A.C.	56
2.7.1.2. Servicio de la empresa	59
2.7.1.3. Determinación y análisis del proceso de aplicación de Spartan	59
2.7.1.4. Maquinaria y herramientas de trabajo	62
2.7.1.5. Análisis de Pre – test para la variable independiente	65
2.7.1.6. Análisis de pre – test para la variable dependiente	72
2.7.1.7. Análisis de las causas	78
2.7.2. Propuesta de la mejora	79
2.7.2.1. Recursos y presupuestos	80
2.7.2.2. Financiamiento	80
2.7.2.3. Cronograma de ejecución	81

2.7.3. Ejecución de la propuesta	82
2.7.3.1. Implementación del estudio de métodos	82
2.7.3.1.1. Seleccionar	82
2.7.3.1.2. Registrar	82
2.7.3.1.3. Examinar	84
2.7.3.1.4. Establecer	87
2.7.3.1.5. Evaluar	99
2.7.3.1.6. Definir el nuevo método	103
2.7.3.1.7. Implantar el nuevo método	103
2.7.3.1.8. Controlar y mantener en uso el nuevo método	105
2.7.4. Resultados de la implementación	106
2.7.4.1. Resultado variable independiente	106
2.7.4.1.1. Toma de tiempos (Post - test)	106
2.7.4.1.2. Resultados dimensión estudio de métodos	113
2.7.4.2. Resultado variable dependiente	116
2.7.4.2.1. Resultado de la eficiencia Post Test	116
2.7.4.2.2. Resultado de la eficacia Post Test	118
2.7.4.2.3. Resultado de la productividad Post Test	121
2.7.5. Análisis económico financiero	126
2.7.5.1. Análisis Costo-Beneficio	129
2.7.5.2. Cálculo del VAN y TIR	130
3.1. Análisis descriptivo	134
3.1.1. Variable independiente:	134
3.1.1.1. Análisis descriptivo productividad	134
3.1.1.2. Análisis descriptivo eficiencia	135
3.1.1.3. Análisis descriptivo eficacia	136
3.2. Análisis inferencial	137
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	137
3.2.2. Análisis de la hipótesis específica 1	140
3.2.3. Análisis de la hipótesis específica 2	142
IV. DISCUSIÓN	145
V. CONCLUSIONES	148
VI. RECOMENDACIONES	150
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	152

INDICE DE TABLAS

	PAG
Tabla 1: Ranking mundial de ventas de vehículos	18
Tabla 2: Distribución de empresas por actividad económica	20
Tabla 3: Situación actual de la empresa en los últimos 5 meses	21
Tabla 4: Matriz Relacional de las causas encontradas	23
Tabla 5: Cálculo de Pareto – Área de aplicación de Spartan.....	24
Tabla 6: Símbolos utilizados en el estudio de métodos.....	34
Tabla 7: Proceso de preparación de anuncios por correo directo	36
Tabla 8: Sistema de valoración Westinghouse	39
Tabla 9: Suplementos del operario	39
Tabla 10: Matriz de operacionalización de las variables.....	52
Tabla 11: Catálogo de servicios de la empresa Ccat Perú S.A.C.	59
Tabla 12: Maquinaria y herramientas en el proceso de aplicación de Spartan.....	62
Tabla 13: Diagrama de análisis del proceso actual.....	64
Tabla 14: Registro de toma de tiempos del mes de Mayo del 2018(min:seg).....	66
Tabla 15: Registro de toma de tiempos del mes de mayo del 2018(min)	67
Tabla 16: Cálculo del número de muestras Mayo 2018	68
Tabla 17: Cálculo del tiempo estándar del proceso de aplicación de Spartan (Pre Test)69	
Tabla 18: Cálculo de la capacidad de servicio	70
Tabla 19: Cálculo de las unidades planificadas.....	70
Tabla 20: Número de actividades del proceso de aplicación de Spartan (Pre Test).....	71
Tabla 21: Registro de la eficiencia del trabajo mes Abril (Pre Test)	72
Tabla 22: Registro de la eficiencia del trabajo mes Mayo (Pre Test).....	73
Tabla 23: Registro de la eficacia del trabajo mes Abril (Pre Test).....	74
Tabla 24: Registro de la eficacia del trabajo mes Mayo (Pre Test).....	75
Tabla 25: Indicador de la productividad mes Abril (Pre-Test).....	76
Tabla 26: Indicador de la productividad mes Mayo (Pre-Test).....	77
Tabla 27: Alternativas de solución de las principales causas	79
Tabla 28: Presupuesto general del proyecto	80
Tabla 29: Cronograma de ejecución de propuesta de mejora.....	81
Tabla 30: Diagrama de análisis del proceso seleccionado	83
Tabla 31: Actividades innecesarias en el proceso de aplicación de Spartan.....	84
Tabla 32: Tiempo reducido de actividad I.....	89

Tabla 33: tiempo reducido de actividad II.....	90
Tabla 34: Tiempo reducido de actividad III	91
Tabla 35: Tiempo reducido de actividad IV	93
Tabla 36: Tiempo reducido de actividad V	94
Tabla 37: Tiempo reducido de actividad VI.....	96
Tabla 38: Tiempo reducido de actividad VII.....	97
Tabla 39: Tiempo reducido de actividad VIII	99
Tabla 40: Costo de materiales y herramientas.....	100
Tabla 41: Beneficios sociales	100
Tabla 42: Planilla de mano de obra	101
Tabla 43: Costo unitario de mano de obra.....	102
Tabla 44: Costo indirectos del servicio	102
Tabla 45: Costo del servicio	103
Tabla 46: DAP del proceso de aplicación de Spartan a las unidades vehiculares de la empresa Ccat Perú S.A.C. (POST-TEST)	104
Tabla 47: Registro de toma de tiempos del mes de agosto del 2018 (min:seg)	108
Tabla 48: Registro de toma de tiempos del mes de agosto del 2018(min).....	109
Tabla 49: Cálculo del número de muestras post - test agosto 2018	110
Tabla 50: Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo con el tamaño de la muestra en el mes de agosto	111
Tabla 51: Cálculo del tiempo estándar del proceso de aplicación de Spartan (POST-TEST)	112
Tabla 52: Resultados estudio de tiempos PRE-TEST VS. POST-TEST	112
Tabla 53: Nuevo DAP del proceso de aplicación de Spartan de la empresa Ccat Perú S.A.C. (POST-TEST)	114
Tabla 54: Resultados estudio de métodos PRE-TEST VS. POST-TEST.....	115
Tabla 55: Cálculo de la capacidad de servicio (POS-TEST).....	116
Tabla 56: Cálculo de las unidades planificadas.....	116
Tabla 57: Registro de la eficiencia del trabajo mes Setiembre (Post Test)	117
Tabla 58: Registro de la eficiencia del trabajo mes Octubre (Post Test)	118
Tabla 59: Registro de la eficacia del trabajo mes Setiembre (Post Test)	119
Tabla 60: Registro de la eficacia del trabajo mes Octubre (Post Test).....	120
Tabla 61: Indicador de la productividad mes Setiembre (Post Test).....	121
Tabla 62: Indicador de la productividad mes Octubre (Post Test)	122

Tabla 63: Resultados eficiencia, eficacia y productividad PRE-TEST VS. POST-TEST	123
Tabla 64: Costo de materiales y herramientas post test.....	124
Tabla 65: Costo unitario de mano de obra post test	125
Tabla 66: Costos indirectos de servicio	125
Tabla 67: Costo del servicio actual post test	126
Tabla 68: Requerimientos para la implementación del estudio de trabajo.....	127
Tabla 69: Recursos humanos de los trabajadores para la implementación del estudio de trabajo	128
Tabla 70: Recursos humanos del investigador para la implementación del estudio de trabajo	128
Tabla 71: Inversión total recursos humanos	128
Tabla 72: Inversión total.....	129
Tabla 73: Datos para determinar el costo y beneficio	129
Tabla 74: Análisis Económico antes y después	129
Tabla 75: Datos para hallar el VAN	130
Tabla 76: Resultados escenario optimista	131
Tabla 77: Resultados escenario moderado	131
Tabla 78: Resultados escenario pesimista	132
Tabla 79: Productividad antes y después.....	134
Tabla 80: Eficiencia antes y después	135
Tabla 81: Eficacia antes y después	136
Tabla 82: Tipos de muestras	137
Tabla 83: Pruebas de normalidad productividad	138
Tabla 84: Resultados del análisis de Wilcoxon-productividad	139
Tabla 85: Análisis de la significancia de Wilcoxon – productividad.....	139
Tabla 86: Pruebas de normalidad eficiencia.....	140
Tabla 87: Resultados del análisis de Wilcoxon-eficiencia	141
Tabla 88: Análisis de la significancia de Wilcoxon - eficiencia	141
Tabla 89: Pruebas de normalidad eficacia	142
Tabla 90: Resultados del análisis de Wilcoxon-eficacia	143
Tabla 91: Análisis de la significancia de Wilcoxon - eficacia	143

INDICE DE FIGURAS

	PAG
Figura 1: Estadística internacional de venta de vehículos nuevo	18
Figura 2: Importación de vehículo livianos en Perú	19
Figura 3: Situación actual de la empresa en los últimos 5 meses	22
Figura 4: Diagrama de Ishikawa del área de aplicación de Spartan	23
Figura 5: Diagrama de Pareto – Área de aplicación de Spartan	25
Figura 6: Causas de baja productividad en el área de aplicación de Spartan	26
Figura 7: Matriz de priorización de problemas a resolver	26
Figura 8: Fabricación de estaciones de teléfono	35
Figura 9: Efectos de la falta de productividad	42
Figura 10: Localización geográfica de la empresa Ccat Perú S.A.C	57
Figura 11: Organigrama de la empresa Ccat Perú S.A.C.	58
Figura 12: Área de implementación del estudio de trabajo	58
Figura 13: Diagrama de flujo del proceso de aplicación de Spartan	60
Figura 14: Diagrama de operaciones del proceso actual	61
Figura 15: Layout del proceso actual	62
Figura 16: Antes-solicitud órdenes de trabajo	88
Figura 17: Después-solicitud órdenes de trabajo	88
Figura 18: Antes-traslado de materiales al área de trabajo	89
Figura 19: Después-traslado de materiales al área de trabajo	90
Figura 20: Antes aplicación de Spartan a los cromos de la unidad	91
Figura 21: Después-aplicación de Spartan a los cromos de la unidad	91
Figura 22: Antes-aplicación de Spartan a los emblemas de la unidad	92
Figura 23: Después aplicación de Spartan a los emblemas de la unidad	93
Figura 24: Antes-espera del chofer para el traslado a la zona de motor	94
Figura 25: Después-espera del chofer para el traslado a la zona de motor	94
Figura 26: Antes-espera del chofer traslado a la zona de elevador	95
Figura 27: Después-espera del chofer traslado a la zona de elevador	96
Figura 28: Antes-espera del chofer para el traslado a la zona de unidades aplicadas	97
Figura 29: Después-espera del chofer para el traslado a la zona de unidades aplicadas	97
Figura 30: Antes-llenado de información de la unidad en la base de datos	98
Figura 31: Después-llenado de información de la unidad en la base de datos	99
Figura 32: Nuevo diagrama de recorrido post test	106

Figura 33: Resultados estudio de tiempos PRE-TEST VS. POST-TEST	113
Figura 34: Resultados estudio de métodos PRE-TEST VS. POST-TEST	115
Figura 35: Resultados eficiencia, eficacia y productividad PRE-TEST VS. POST-TEST	123
Figura 36: Costo unitario inicial y actual	126
Figura 37: Productividad antes y después	135
Figura 38: Eficiencia antes y después	136
Figura 39: Eficacia antes y después	137

RESUMEN

La presente investigación titulada “Implementación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el área de aplicación de Spartan de la empresa Ccat Perú S.A.C., Chorrillos, 2017”, tiene como objetivo general, determinar cómo la implementación del estudio de trabajo mejora la productividad en el área de aplicación de Spartan de la empresa Ccat Perú S.A.C.

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 Abril – Mayo y Setiembre-Octubre están son, analizadas antes y después de la implementación del estudio de trabajo. 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.

Por último, en el análisis de datos se utilizó programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 23, de manera descriptiva e inferencial utilizándose tablas y gráficos lineales.

De acuerdo con los datos ingresados al SPSS V. 23, se logró como resultados 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: Estudio de trabajo, productividad

ABSTRACT

The present investigation entitled "Implementation of the study of work to improve the productivity in the area of application of Spartan of the company Ccat Peru SAC, Chorrillos, 2017", has like general aim, determine how the implementation of the study of work improves the productivity in the application area of Spartan of the company Ccat Perú SAC

The design of the research is quasi-experimental of applied type, because the independent variable deliberately manipulates the dependent variable to observe its effects on it. The study population consisted of the months of March-April and September-October are analyzed before and after the implementation of the study. The sample is selected for convenience equal to the population. The technique used for data collection was observation, and the instruments used were the following formats: Timestamp verification sheets, Number of Samples calculation format, Standard Time measurement, record of the Activity Diagram of the Process, Production Control record and the estimate sheet of Efficiency, Efficiency and Productivity, as well as the chronometer.

Finally, in the analysis of data, programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 23 were used, descriptively and inferentially, using tables and line graphs.

According to the data entered into the SPSS V. 23, it was achieved as results that the significance of the Wilcoxon test, applied to the Before and After productivity is 0.000, therefore being less than 0.05, the null hypothesis is rejected and the researcher's hypothesis is accepted.

Keywords: Work study, productivity



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez, Asesora de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "Implementación del estudio de trabajo para mejorar la productividad en el área de aplicación de Spartan de la empresa CCAT PERÚ S.A.C., Chorrillos, 2018.", del estudiante Ccatamayo Gavilan Jorge Luis; tiene un índice de similitud de 28% 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, 13 de Mayo del 2019



Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez
Mgtr. Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez
Asesora de Investigación
EP de Ingeniería Industrial

DNI: 08474379

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