



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA  
SYSTEMS SUPPORT & SERVICES S.A., SAN ISIDRO - 2018**

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

**AUTOR:**

**CHRISTIAN ANDRÉ PATIÑO HUAQUI**

**ASESOR:**

**MG. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Gestión Empresarial y Productiva**

**LIMA - PERÚ**

**2018**

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :

**Christian André Patiño Huaqui**

cuyo título es:

**Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Systems Support & Services S.A., San Isidro – 2018**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

...12....(número) ...D.O.C.E..... (letras).

Los Olivos, 19 de diciembre del 2018



.....  
Presidente



.....  
Secretario



.....  
Vocal

## **DEDICATORIA**

El proyecto de investigación está dedicada a mi familia por su apoyo incondicional, sus consejos y permitirme alcanzar mis objetivos.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a mi asesora la Mgtr. Egusquiza Rodríguez, Margarita por brindarme todo el apoyo y compartir todos sus conocimientos y colaboración para el desarrollo de la presente tesis.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Christian André Patiño Huaqui con DNI N° 72554919, 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 la autenticidad de mi estudio de investigación denominado “APLICACIÓN DE ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA SYSTEMS SUPPORT & SERVICES S.A. SAN ISIDRO 2018”.

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, 15 de noviembre del 2018



Christian André Patiño Huaqui

DNI N°72554919

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte ante ustedes presento mi tesis de título “APLICACIÓN DE ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA SYSTEMS SUPPORT & SERVICES S.A., LIMA 2018” elaborado por quien lo suscribe el mismo que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

# ÍNDICE

1	RESUMEN .....	XIV
2	ABSTRACT .....	XV
I.	INTRODUCCIÓN .....	17
1.1	Realidad Problemática .....	17
1.2	Trabajos Previos .....	27
1.3	Teorías relacionadas al tema .....	32
1.3.1	Estudio del Trabajo .....	32
1.3.2	Productividad .....	45
1.3.2.1	Eficacia .....	45
1.3.2.2	Eficiencia .....	46
1.4	Formulación del Problema .....	46
1.4.1	Problema general .....	46
1.4.2	Problemas Específicos .....	46
1.5	Justificación del estudio .....	46
1.5.1	Justificación teórica .....	47
1.5.2	Justificación práctica .....	47
1.5.3	Justificación económica .....	47
1.5.4	Justificación técnica .....	47
1.5.5	Justificación social .....	47
1.6	Hipótesis .....	48
1.6.1	Hipótesis general .....	48
1.6.2	Hipótesis específicas .....	48
1.7	Objetivos .....	48
1.7.1	Objetivo general .....	48
1.7.2	Objetivos específicos .....	48
II.	MÉTODO .....	49
2.1	Diseño de investigación .....	49
2.2	Variables, operacionalización .....	50
2.2.1	Variable independiente: “estudio del trabajo” .....	50
2.2.2	Variable dependiente: “productividad” .....	51
2.3	Población y muestra .....	53

2.3.1	<b>Población</b> .....	53
2.4	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b> .....	54
2.4.1	<b>Técnicas de recolección de datos</b> .....	54
2.4.2	<b>Instrumentos de recolección de datos</b> .....	54
2.4.3	<b>Validez del instrumento</b> .....	54
2.4.4	<b>Confiabilidad del instrumento</b> .....	54
2.5	<b>Métodos de análisis de datos</b> .....	55
2.5.1	<b>Análisis descriptivo</b> .....	55
2.5.2	<b>Análisis inferencial</b> .....	55
2.6	<b>Aspectos éticos</b> .....	55
2.7	<b>Desarrollo de la propuesta</b> .....	56
2.7.1	<b>Situación actual de la empresa</b> .....	56
2.7.1.1	<b>Productos de la empresa</b> .....	58
2.7.1.2	<b>Plano del almacén</b> .....	61
2.7.1.3	<b>Flujograma de Recepción de productos en almacén</b> .....	65
2.7.1.4	<b>Flujograma de Despacho de Productos</b> .....	66
2.7.1.5	<b>Identificación de actividades del proceso</b> .....	67
2.7.1.6	<b>Toma de tiempos (PRE-TEST)</b> .....	71
2.7.1.7	<b>Estimación de la productividad actual (PRE-TEST)</b> .....	76
2.7.2	<b>Propuesta de mejora</b> .....	82
2.7.2.1	<b>Cronograma de Actividades del Proyecto</b> .....	83
2.7.3	<b>Ejecución de la propuesta</b> .....	84
2.7.3.1	<b>Implementación del estudio de métodos</b> .....	84
	<b>Clasificación ABC</b> .....	98
	<b>Manual de funciones</b> .....	108
	<b>Resultados de la implementación</b> .....	111
	<b>Toma de tiempos (POST – TEST)</b> .....	113
	<b>Análisis económico financiero</b> .....	121
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	124
3.1	<b>Análisis descriptivo</b> .....	124
3.1.1	<b>Análisis descriptivo de la variable dependiente</b> .....	124
3.1.1.1	<b>Análisis descriptivo de la eficiencia</b> .....	124
3.1.1.2	<b>Análisis descriptivo de la eficiencia</b> .....	125
3.1.1.3	<b>Análisis descriptivo de la variable independiente</b> .....	126
3.1.2	<b>Análisis descriptivo de la variable dependiente</b> .....	127



<b>3.1.2.1</b>	<b>Análisis descriptivo trabajo estandarizado .....</b>	<b>127</b>
<b>3.2</b>	<b>Análisis inferencial.....</b>	<b>128</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Análisis de hipótesis general .....</b>	<b>128</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Análisis de la primera hipótesis específica .....</b>	<b>131</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Análisis de la segunda hipótesis específica .....</b>	<b>134</b>
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>138</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>139</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>140</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>141</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>144</b>

### Índice de Tablas

Tabla N°1 - Situación actual de la empresa	21
Tabla N°2 – Matriz de correlación de las causas	24
Tabla N°3 – Medición del porcentaje y porcentaje acumulado	24
Tabla N°4 – Matriz de priorización	27
Tabla N°5 – Ejemplo de diagrama bimanual	40
Tabla N°5 – Tabla de valoración de westinghouse	43
Tabla N°6 – Matriz de operacionalización	63
Tabla N°7 – Productos de Tercerización de Servicios	72
Tabla N°8 – Productos de Tercerización de Servicios	78
Tabla N°9 – Registro de toma de tiempos de mayo 2018	81
Tabla N°10 – Registro de toma de tiempos de junio 2018	82
Tabla N°11 – Cálculo del número de muestras	83
Tabla N°12 – Cálculo del promedio de la toma de tiempos de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de mayo	84
Tabla N°13 – Cálculo del tiempo estándar del proceso de despacho de productos (PRE-TEST)	85
Tabla N°14 – Cálculo de la capacidad instalada	86
Tabla N°15 – Cálculo de los despachos planificados por día	86
Tabla N°16 – Productividad mayo 2018 (PRE-TEST)	87
Tabla N°17 – Productividad junio 2018 (PRE-TEST)	88
Tabla N°18 – Control de despacho del mes de mayo	90
Tabla N°19 – Alternativas de solución	92
Tabla N°20 – Diagrama de Análisis de Procesos	94

Tabla N°21 – Diagrama de Análisis de Procesos	96
Tabla N°22 – Actividades innecesarias del proceso de despacho de productos	97
Tabla N°23 – DAP de despacho de almacén de la empresa Systems Support & Services S.A. (POST-TEST)	105
Tabla N°24 – Tabla de frecuencia de los productos por demanda y costo	106
Tabla N°25 – Rotación de inventario de productos seleccionados	108
Tabla N°26 – Codificación y ubicación de los productos	109
Tabla N°27 – DAP de despacho de productos (POST-TEST)	120
Tabla N°28 – Toma de tiempos del mes de setiembre	121
Tabla N°29 – Cálculo del número de muestras	122
Tabla N°30 – Cálculo del promedio de la toma de tiempos de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de setiembre	123
Tabla N°31 – Cálculo del tiempo estándar (post – test)	124
Tabla N°32 – Cálculo de la nueva capacidad después de la mejora (POST-TEST)	125
Tabla N°33 – Cálculo de despachos planificados (POST-TEST)	125
Tabla N°34 – Cálculo de la productividad después de la mejora – Setiembre (POST-TEST)	126
Tabla N°35 – Cálculo de la productividad después de la mejora – Octubre (POST-TEST)	127
Tabla N°36 – Comparación de productividad antes y después	128
Tabla N°37 – Presupuesto	129
Tabla N°38 – Costo Beneficio	129
Tabla N°39 – Datos cálculo del Beneficio / Costo de la Implementación	130
Tabla N°40 – Cálculo del VAN y TIR	131
Tabla N°41 – Eficiencia	133
Tabla N°42 – Eficacia	134
Tabla N°43 – Productividad	135
Tabla N°44 – Pruebas de normalidad	137
Tabla N°45 – Criterio de elección de estadígrafo de análisis de hipótesis	138
Tabla N°46 – Análisis descriptivo de productividad con estadígrafo de Wilcoxon	139
Tabla N°47 – Prueba de Wilcoxon para análisis de significancia de datos de productividad	139
Tabla N°48 – Prueba de normalidad de eficiencia	141
Tabla N°49 – Análisis descriptivo de eficiencia con estadígrafo de Wilcoxon	142
Tabla N°50 – Prueba de Wilcoxon para análisis de significancia de datos de eficiencia	143
Tabla N°51 – Prueba de normalidad de eficacia	144

Tabla N°52 – Análisis descriptivo de eficacia con estadígrafo de Wilcoxon	145
Tabla N°53 – Prueba de Wilcoxon para análisis de significancia de datos de eficacia	146

### Índice de Figuras

Figura N° 1- Estadísticas de inversión en las principales áreas tecnológicas	17
Figura N° 2- Cuota de impresión para 2018	18
Figura N° 3- Productividad Laboral 2008 – 2017	19
Figura N° 4- Situación actual de la empresa	22
Figura N° 5- Diagrama de Ishikawa – Orientado a las 6M'S	23
Figura N° 6- Diagrama de Pareto	25
Figura N° 7- Grafico de estratificación	26
Figura N° 8- Esquema del estudio del trabajo	34
Figura N° 9- Etapas del estudio de métodos	36
Figura N° 10- Símbolos del estudio de métodos	37
Figura N° 11- Ejemplo de diagrama de operación de proceso	39
Figura N° 12- Ejemplo de diagrama de recorrido	41
Figura N° 13- Objetivos de la gestión de inventarios	45
Figura N° 14- Localización de la empresa Systems Support & Services S.A	69
Figura N° 15- Estructura organizacional del área logística.	70
Figura N° 16- Diagrama de recorrido actual.	74
Figura N° 17- Diagrama de flujo de recepción de productos	75
Figura N° 18- Diagrama de flujo de proceso de despacho de productos	76
Figura N° 19- Ritmo de Trabajo	80
Figura N° 20- Almacén antes de la mejora	91
Figura N° 21- Diagrama de Flujo de Proceso de Despacho (mejora)	101
Figura N° 22- Diagrama de Flujo de Proceso de Almacenamiento	102
Figura N° 23- Clasificación ABC de los productos por demanda y costo	107
Figura N° 24- Rotación de inventario de productos clasificados	108
Figura N° 25- Ubicación y codificación de suministros y repuestos	109
Figura N° 26- Ubicación y codificación de equipos	110
Figura N° 27- Leyenda de codificación	110
Figura N° 28- Codificación de rack y productos	111
Figura N° 29- Diseño del lay-out	112
Figura N° 30- Diagrama de recorrido (nuevo)	113

Figura N° 31- Almacén antes de ordenar (suministros y repuestos)	114
Figura N° 32- Almacén después de orden (suministros y repuestos)	114
Figura N° 33- Almacén antes del orden (equipos)	115
Figura N° 34- Almacén después del orden (equipos)	115
Figura N° 35- Manual de funciones – Supervisor de almacén	116
Figura N° 36- Manual de funciones – Asistente de Almacén	117
Figura N° 37- Manual de funciones – Chofer	118
Figura N° 38- Variación del tiempo estándar	136

**Anexos**

Anexo 01- Formato de codificación de suministros y repuestos.

Anexo 02- Formato de codificación de equipos.

Anexo 03- Matriz de consistencia.

Anexo 04- Formato de toma de tiempos

Anexo 05- Formato de cálculo del tiempo estándar

Anexo 06- Formato de cálculo de la productividad

Anexo 07- Curso grama DAP

Anexo 08- Formato de manual de funciones

Anexo 09- Formato de manual de juicio de expertos

Anexo 10- Inventario de Systems Support & Services S.A.

Anexo 11- Actas de Reunión y Capacitación

Anexo 12- Tabla de suplementos

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa Systems Support & Services S.A., San Isidro, Lima 2018”, tuvo como problema general ¿Cómo la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Systems Support & Services S.A., San Isidro, 2018? La investigación se realizó bajo el diseño pre experimental de tipo aplicada ya que se determinó la mejora bajo la aplicación de la teoría existente como es el estudio del trabajo, la población estuvo representada entre los periodos mayo y junio del año 2018, octubre y noviembre del año 2018. La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la observación y el instrumento ficha de registros de datos con la finalidad de recoger datos de las dimensiones de las variables. Para el análisis de los datos se utilizó Microsoft Excel y respectivamente fueron analizados en SPSS. La contrastación de hipótesis se realizó mediante la prueba de normalidad de Wilcoxon.

Los resultados alcanzados por la prueba de Wilcoxon indican que al aplicar el estudio de trabajo se mejora la productividad en el área de almacén con un incremento del 44%, con respecto a la eficiencia hubo un incremento del 25% y eficacia del 34%.

Se concluye que la aplicación de la variable independiente: el estudio del trabajo mejora a la variable dependiente: productividad en el área de almacén de la empresa Systems Support & Services S.A.

Palabras Clave:

Estudio del trabajo, productividad, eficiencia, eficacia, gestión de almacén, despacho.

## ABSTRACT

The present investigation titled "Application of the study of the work to increase the productivity in the area of warehouse of the company Systems Support & Services SA, San Isidro, Lima 2018", had like general problem How the application of the study of the work improves the productivity in the warehouse area of Systems Support & Services SA, San Isidro, 2018? The research was carried out under the pre-experimental design of applied type since the improvement was determined under the application of the existing theory as is the study of the work, the population was represented between the periods May and June of the year 2018, October and November of the 2018. The technique used for the data collection was the observation and the instrument record of data records in order to collect data on the dimensions of the variables. For the analysis of the data Microsoft Excel was used and respectively they were analyzed in SPSS. The testing of hypotheses was carried out using the Wilcoxon normality test.

The results obtained by the Wilcoxon test indicate that when applying the work study, productivity in the warehouse area is improved with an increase of 44%, with respect to efficiency there was an increase of 25% and efficiency of 34%.

It is concluded that the application of the independent variable: the study of work improves the dependent variable: productivity in the warehouse area of the company Systems Support & Services S.A.

Keywords:

Study of work, productivity, efficiency, efficiency, warehouse management, dispatch.



**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, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA SYSTEMS SUPPORT & SERVICES S.A. SAN ISIDRO - 2018", del estudiante CHRISTIAN ANDRÉ PATIÑO HUAQUI; tiene un índice de similitud de 30% 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, 7 junio del 2019



*Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez*  
Margarita Jesús Egusquiza Rodríguez

DNI: 08474379

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



**Match Overview** X

**30%**

< >

1	docplayer.es	Internet Source	4%	>
2	datateca.unad.edu.co	Internet Source	1%	>
3	es.sldshare.net	Internet Source	1%	>
4	repositorio.uta.edu.ec	Internet Source	1%	>
5	www.ssa.com.pe	Internet Source	1%	>
6	cybertesis.upnorte.edu...	Internet Source	<1%	>
7	myshde.es	Internet Source	<1%	>

Page: 1 of 179 Word Count: 23370 Text-only Report High Resolution



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA SYSTEMS SUPPORT & SERVICES S.A. SAN ISIDRO - 2018

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

**AUTOR:**

CHRISTIAN ANDRÉ PATIÑO HUAQUI

**ASESOR:**

MARICARITA HERNÁNDEZ



DNI: 08474379



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
La Escuela de Ingeniería Industrial

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Patiño Huaqui Christian André

INFORME TÍTULADO:

Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la Productividad en  
el área de almacén de la empresa Systems Support & Services S.A.,  
San Isidro - 2018

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 19/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 12



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Patiño Huaqui Christian André

D.N.I. : 72554919

Domicilio : Sector 1 Grupo 7 Mz O Lt 21 Villa el Salvador, Lima

Teléfono : Fijo : ..... Móvil : 980594902

E-mail : cpatinohuaqui@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Industrial

Carrera : Ingeniería Industrial

Título : Ingeniero Industrial

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado : .....

Mención : .....

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Patiño Huaqui Christian André

Título de la tesis:

Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Systems Support & Services S.A., San Isidro - 2018

Año de publicación : 2019

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma : .....  


Fecha: 07-06-19