



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA
LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL SERVICIO DE
INSTALACIONES DE INTERNET EN LA EMPRESA CABLENETWORK
S.R.L., LIMA 2016**

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

Autor

GUTIERREZ REYES, DAVID ERNESTO

Asesor

DR. E ING. JULIO MONTOYA MOLINA

Línea de investigación

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

Año 2016

PÁGINA DEL JURADO

Ing. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson

Ing. Canales Jerí, Juan Ángel

Ing. Montoya Molina, Julio Raúl

DEDICATORIA

- **A DIOS**

Por darme una familia maravillosa, por darme amigos que me lleven por buen camino y por el amor incondicional que me brinda.

- **A mi Madre Maria Ysabel Reyes Villegas**

Por educarme de una manera correcta, por sus buenos consejos, por su paciencia que me brinda todos los días, gracias por el cariño y comprensión que me brinda, y por su apoyo emocional que me hace sentir en los momentos más difíciles,

- **A mi padre Ernesto Gutierrez Soria**

Por ser un excelente padre, por haberme encaminado a estudiar y enriquecerme de grandes consejos y conocimientos que hasta ahora los practico en mi vida personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento

- A mi asesor del proyecto y desarrollo de tesis, Dr. e Ing. Julio Montoya Molina, por su gran experiencia y apoyo incondicional para la culminación de la tesis.
- A mi jefe el señor Elvin Manrique Paredes (dueño de Cablenetword) por abrirme las puertas de su empresa y realizar mi desarrollo de tesis.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo **Gutierrez Reyes, David Ernesto** con DNI N° **73530804** 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, Julio del 2016

David Ernesto Gutierrez Reyes

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento con el reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “Aplicación del estudio de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad en el servicio de instalaciones de internet en la empresa Cablenetword S.R.L.”, 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 GENERAL

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática	2
1.2 Trabajos previos.....	7
1.3 Teorías relacionadas al tema	13
1.4 Formulación del problema.....	23
1.4.1 Problema general	23
1.4.2 Problema específico	23
1.5 Justificación	23
1.6 Objetivos general	24
1.7 Hipótesis.....	24
II. Método de investigación	25
2.1 Tipo de investigación.....	25
2.2 Diseño de investigación	26
2.1 Población muestra y muestreo.....	30
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección.....	34

2.3	Métodos de análisis de datos	38
2.4	Aspectos éticos	42
2.5	Recolección de datos Pre Test	43
2.6	Recolección de datos Post Test	80
III.	Resultados	101
IV.	Discusión	121
V.	Conclusión	122
VI.	Recomendación	123
VII.	Referencias	124

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01:	Identificación de problemas de la empresa	04
Tabla N° 02:	Problemas en las instalaciones de internet	08
Tabla N° 03	Valoración del Operario	16
Tabla N° 04	Suplementos del Operario	18
Tabla N° 05	Simbología del Diagrama de Análisis de Procesos (DAP)	20
Tabla N° 06	Etapas para la medida del trabajo	21
Tabla N° 07	Sistema Interrogatorio Sistemático 1	22
Tabla N° 08	Sistema Interrogatorio Sistemático 2	22
Tabla N° 09	Operacionalización de variables	31
Tabla N° 10	Reporte de instalaciones del mes de Enero	32
Tabla N° 11	Frecuencia de instalaciones de internet	34
Tabla N° 12	Tabla de resumen de tiempos	37
Tabla N° 13	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
Tabla N° 14	Datos de los expertos	39

Tabla N° 15 Estudio de tiempos 5.0 instalaciones de internet	64
Tabla N° 16 Estudio de tiempos 5.1 instalaciones de internet	68
Tabla N° 17 Estudio de tiempos 6 instalaciones de internet	72
Tabla N° 18 Estudio de tiempos 7 instalaciones de internet	76
Tabla N° 19 Listado de órdenes del día por zona	81
Tabla N° 20 Herramienta Alicata crimping Tool	82
Tabla N° 21 Cuadro resumen de D.A.P. de 5 a 9 instalaciones de internet	89
Tabla N° 22 Cuadro resumen de D.A.P. de 5.1 a 9 instalaciones de internet	89
Tabla N° 23 Cuadro resumen de D.A.P. de 6 a 9 instalaciones de internet	89
Tabla N° 24 Cuadro resumen de D.A.P. de 7 a 9 instalaciones de internet	90
Tabla N° 25 Estandarización de tiempos de 8 instalaciones de internet	91
Tabla N° 26 Estandarización de tiempos de 9 instalaciones de internet	96
Tabla N° 27 Ingresos antes de la aplicación	100
Tabla N° 28 Ingresos después de la aplicación	100
Tabla N° 29 P.N. del T.E. del servicio de instalación de internet pre test	102
Tabla N° 30 P.N. del T.E. del servicio de instalación de internet post test	102
Tabla N° 31 P.N. del índice de eficiencia de actividades pre test	103
Tabla N° 32 P.N. del índice de eficiencia de actividades pos test	103
Tabla N° 33 P.N. del índice de eficacia de instalación de internet pre test	104
Tabla N° 34 P.N. del índice de eficacia de instalación de internet pos test	104
Tabla N° 35 P.N. del índice de eficiencia del servicio de internet pre test	105
Tabla N° 36 P.N. del índice de eficiencia del servicio de internet pos test	105
Tabla N° 37 Estadístico de contraste de la productividad pre y pos test	107
Tabla N° 38 Significancia de la estadística de contraste de la productividad	107

Tabla N° 39 Estadístico de contraste del tiempo estándar pre y pos test	110
Tabla N° 40 Significancia de la estadística de contraste del tiempo estándar	110
Tabla N° 41 Estadístico de contraste de eficiencia de actividades del servicio de instalaciones de internet pre y pos test	113
Tabla N° 42 Significancia de la estadística de contraste de eficiencia de actividades del servicio de instalaciones de internet	113
Tabla N° 43 Estadístico de contraste de la eficacia pre y pos test	116
Tabla N° 44 Significancia de la estadística de contraste de la eficacia	116
Tabla N° 45 Estadístico de contraste de la eficiencia del servicio de instalaciones de internet pre y pos test	119
Tabla N° 46 Significancia de la estadística de contraste de la eficiencia del servicio de instalaciones de internet	119

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Diagrama Pareto de la problemática de la empresa	04
Figura N° 02: Instalaciones de internet en el mes de enero	09
Figura N° 03: Diagrama de recorrido de una instalación de internet	44
Figura N° 04: Herramientas y materiales de una instalación de internet	44
Figura N° 05: Diagrama de análisis del Proceso 5.0 instalaciones	46
Figura N° 06 Diagrama de análisis del Proceso 5.1 instalaciones	50
Figura N° 07: Diagrama de análisis del Proceso 6 instalaciones	53
Figura N° 08: Diagrama de análisis del Proceso 7 instalaciones	56
Figura N° 09: Hoja de liquidación de materiales	58
Figura N° 10: Herramientas utilizadas	59
Figura N° 11: Acceso a la configuración	59
Figura N° 12: Configuración Wireless para el acceso a internet	60

Figura N° 13: Configuración velocidad de conexión para el acceso a internet	61
Figura N° 14: Configura la opción Avanzadas	62
Figura N° 15: Configura la opción System	63
Figura N° 16: Croquis del sector de Ventanilla	83
Figura N° 17: Acceso a la configuración	84
Figura N° 18: Configura la opción Avanzadas	85
Figura N° 19: Configura la opción System	86
Figura N° 20: D.A.P de instalaciones de internet mejorado	87
Figura N° 21: Diagrama de análisis del costo beneficio	101
Figura N° 22: Campana de Gauss – Productividad pre test	108
Figura N° 23: Campana de Gauss – Productividad pos test	108
Figura N° 24: Comparación de medias del índice de productividad	109
Figura N° 25: Campana de Gauss – Tiempo estándar pre test	111
Figura N° 26: Campana de Gauss – Tiempo estándar pos test	111
Figura N° 27: Comparación de medias del índice del tiempo estándar	112
Figura N° 28: Campana de Gauss – Eficiencia de actividades pre test	114
Figura N° 29: Campana de Gauss – Eficiencia de actividades pos test	114
Figura N° 30: Comparación de medias del índice de eficiencia de actividades	115
Figura N° 31: Campana de Gauss – Eficacia del servicio pre test	117
Figura N° 32: Campana de Gauss – Eficacia del servicio pos test	117
Figura N° 33: Comparación de medias del índice de la eficacia del servicio	118
Figura N° 33: Campana de Gauss – Eficiencia del servicio pre test	120
Figura N° 33: Campana de Gauss – Eficiencia del servicio pos test	120
Figura N° 33: Comparación de medias del índice de la eficiencia del servicio	121

RESUMEN

El objetivo principal de la investigación es determinar la mejora que se da entre la aplicación de estudios de tiempos y movimientos con la productividad en el servicio de instalaciones de internet en la empresa Cablenetword S.R.L., Lima – 2016.

Dentro de la aplicación del estudio de tiempos y movimientos en la empresa Cablenetword está el mejorar la productividad en el servicio de instalaciones de internet, en la cual previamente se pudo identificar que ciertas actividades concernientes al servicio presentan falta de control y seguimiento en las actividades en el servicio de instalaciones de internet, es decir; no existe una herramienta en donde se controlen los tiempos y movimientos por cada servicio y asimismo no se cumplen con el número de instalaciones que se programa en el día, originando un alto grado de insatisfacción y obstaculizando el incremento de la productividad. Es por ello que se aplicó una herramienta de ingeniería que ayudó a medir el tiempo estándar y la eficiencia de los movimientos. Se realizó una ficha de observaciones para medir la eficiencia en la que se produce una instalación del servicio de internet que se brinda en el día. También se utilizó la eficacia para conocer las unidades por hora que se realiza por cada instalación de internet. La población de estudio fueron 40 observaciones que se realizaron en el servicio de instalaciones de internet en la empresa Cablenetword S.R.L., en la cual se dio un pre test y un post test en un periodo de 40 días. Con respecto a la muestra se ha tomado a toda la población. Los datos fueron recogidos a través la hoja de observaciones del estudio de tiempos, la hoja de seguimiento de las actividades eficientes, la hoja de resumen de la eficiencia del servicio de instalaciones de internet y la hoja de seguimiento para la eficacia de las instalaciones de internet. Los datos fueron procesados a través del SPSS, en el cual se aplicó la prueba estadística Z. La aplicación del estudio de tiempos y movimientos en el servicio de instalaciones de internet se ha ejecutado y controlado de manera óptima en base a la aplicación de herramientas de ingeniera.

Los resultados obtenidos mostraron el tiempo estándar por cada instalación, el % de las actividades eficientes, el % de eficacia del servicio de instalaciones de internet y el % eficiencia de las instalaciones de internet.

Palabras clave: Estudio de tiempos y movimientos, productividad, eficacia, eficiencia en el servicio de instalaciones de internet.

ABSTRACT

The main objective of the research is to determine the improvement that exists between the application of time and motion study with productivity in the service of internet facilities at the company Cablenetword S.R.L., Lima - 2016.

Within the application of time and motion study in the company Cablenetword is improving productivity in the service of internet facilities , which previously could be identified that certain activities concerning the service have lack of control and monitoring activities service internet facilities, ie; there is a tool where time and movement for each service are controlled and also not satisfied with the number of facilities that is programmed in the day, causing a high degree of dissatisfaction and hampering increased productivity. That is why an engineering tool that helped measure the standard time and efficiency of the movements was applied. a tab of observations to measure the efficiency of a facility of internet service that is offered in the current day was done. effectiveness was also used for the units per hour that is made by each installing internet. The study population were 40 observations were performed in the service of internet facilities at the company Cablenetword S.R.L., which was given a pre-test and post-test over a period of 40 days. With respect to the sample it is taken to the entire population. Data were collected through the observation sheet time study, the tracking sheet of efficient activities, the summary sheet efficiency service internet facilities and tracking sheet for the effectiveness of internet facilities. Data were processed through SPSS, in which the statistical test was applied Z. The application of time and motion study in the service of internet facilities has been executed and controlled optimally based on the application of tools engineer.

The results showed the standard time for each installation, the% efficient activities, the % efficiency of Internet service facilities and the% efficiency of internet facilities.

Keywords : time and motion study , productivity , effectiveness, efficiency internet service facilities