



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“Aplicación de la teoría de colas para mejorar la productividad de atención en boletería en la estación Bayóvar de Línea 1 Metro de Lima, S.J.L. 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Gianella Eliana Gavidia Lahura

ASESOR:

Romel Dario Bazan Robles

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de gestión empresarial y productiva

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos, tías y primos por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a mi mami Julia y Yanina que me enseñaron a luchar por mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi familia que son mi mayor inspiración, ayudándome a trazar mi camino a través de su amor, valores, paciencia.

A mi compañero de trabajo y ahora novio Luciano Carbajal, a mi jefe Ramon Codigoni que me motivaron y estuvieron pendientes el día de mi sustentación.

Y por supuesto agradezco a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

Por último, resaltar a Yanina Lahura y Julia Mayta que son las mujeres a que más amo, las cuales me enseñaron a nunca rendirme.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la teoría de colas para mejorar la productividad de atención en boletería en la estación Bayóvar de Línea 1 Metro de Lima, S.J.L. 2018”, la cual contempla siete capítulos:

Capítulo I: Introducción, donde se contextualiza la realidad problemática, los trabajos previos de la investigación, las teorías relacionadas al tema, la formulación del problema, la justificación del estudio, el planteamiento de hipótesis y los objetivos establecidos.

Capítulo II: Método, se determina el tipo de estudio, el diseño de la investigación, las variables y su operacionalización, la población y muestra del estudio, la descripción tanto de las técnicas e instrumentos utilizados como de los métodos de tratamiento de datos y los aspectos éticos de la presente investigación.

Capítulo III: Donde se definió todos los resultados correspondientes

Capítulo IV: Se presentan, se explican y se discuten los resultados de la investigación con los trabajos previos, confirmar resultados y evaluar limitaciones.

Capítulo V: Presentación de conclusiones por cada objetivo desarrollado.

Capítulo VI: Puntualiza las recomendaciones concernientes al estudio realizado.

Capítulo VII: Destaca las fuentes bibliográficas usadas para el desarrollo de la investigación.

El presente estudio de investigación fue redactado en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRAC	xii

CAPITULO 1:

1.1 Realidad problemática.....	8
1.2. Trabajos previos	13
1.3 Teorías Relacionadas del Tema.....	16
1.4 Formulación del problema	24
1.5 Justificación del estudio.....	25
1.6. Hipótesis.....	26
1.7 Objetivos	26
1.7.1 Objetivo general	26

CAPITULO 2:

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	29
2.2. VARIABLES Y DEFINICIÓN OPERACIONAL.....	30
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	32
2.3.1. Población	32
2.3.2. Muestra.....	32
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	32
2.4.1. Técnica de recolección de datos	32
2.4.2. Herramientas para la recolección de datos.....	33
2.4.3. Validación del instrumento	33
2.5. METODOS DE ANALISIS DE DATOS	33

2.6. ASPECTOS ÉTICOS	34
C. Entorno	47
D. Medio ambiente	47
E. Materiales	47
F. Método/Proceso	48

CAPITULO 3:

3.1 Análisis descriptivos	57
3.1.1 Análisis descriptivo de la Variable Independiente	57
3.1.2 Análisis descriptivo de la Variable Dependiente	57
1º D: Eficiencia	57
2º Dimensión: Eficacia	58
Análisis variable dependiente: Productividad	58
3.2 Análisis inferencial	59
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	59
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	62
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica	64
IV. DISCUSIÓN	67
V. CONCLUSIÓN	70
VI. RECOMENDACIONES	72
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	74
VIII. ANEXOS	78
4.1 ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas de disminución de la productividad.....	11
Tabla 2. Causas evaluadas mediante la matriz de correlación	11
Tabla 3. Operacionalización de las variables	31
Tabla 4. Datos de jornada laboral	35
Tabla 5. Cálculo de la eficiencia antes de la implementación.....	36
Tabla 6. Cálculo de la eficacia antes de la implementación.....	37
Tabla 7. Productividad antes de la implementación	38
Tabla 8. Clientes atendidos por hora antes de la implementación.....	39
Tabla 9. Cálculo de tiempo de espera en cola pre implementación.....	42
Tabla 10. Cálculo de unidades esperando en cola pre implementación.....	43
Tabla 11. Recursos Humanos	44
Tabla 12. Recursos Materiales.....	44
Tabla 13. Proyecto	45
Tabla 14. Datos de jornada.....	49
Tabla 15. Cálculo de la eficiencia después de la implementación	49
Tabla 16. Cálculo de la eficacia después de la implementación	50
Tabla 17. Cálculo de productividad después de la implementación.....	51
Tabla 18. Clientes atendidos por hora después de la implementación	52
Tabla 19. Cálculo de unidades esperando y tiempo de espera en cola post implementación.....	55
Tabla 20. Prueba de Normalidad de la hipótesis general.	59
Tabla 21. Estadísticos descriptivos de la hipótesis general.....	61
Tabla 22. Prueba de muestras emparejadas de la hipótesis general.....	61
Tabla 23. Estadísticos de contraste de la hipótesis general.....	62
Tabla 24. Pruebas de normalidad de la hipótesis 1.....	62
Tabla 25. Estadísticos descriptivos de la hipótesis 1.	63
Tabla 26. Estadísticos de contraste de la hipótesis	64
Tabla 27. Pruebas de normalidad de la hipótesis 2.....	65
Tabla 28. Estadísticos descriptivos de la hipótesis 2.	66
Tabla 29. Prueba de muestras emparejadas de la hipótesis 2.....	66
Tabla 30. Estadísticos de prueba de la hipótesis 2.....	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Pareto	12
Gráfico 2. Eficiencia diaria pre implementación	40
Gráfico 3. Eficacia diaria pre implementación	40
Gráfico 4. Pasajeros atendidos y tiempo de llegada antes de la implementación	41
Gráfico 5. Eficiencia diaria post implementación	53
Gráfico 6. Eficacia diaria post implementación	53
Gráfico 7. Pasajeros atendidos y tiempo de llegada después de la implementación	54
Gráfico 8. Análisis pre y post implementación de la variable independiente	57
Gráfico 9. Eficiencia antes y después implementación.....	57
Gráfico 10. Eficacia antes y después implementación.....	58
Gráfico 11. Productividad antes y después implementación.....	58
Gráfico 12. Comparación general pre y post implementación	59

RESUMEN

Esta investigación científica se realizó para poder determinar en qué medida el estudio de la línea de espera mejora el rendimiento de atención en la boletería de la estación Bayóvar de Línea 1 Metro de Lima, S.J.L. 2018. Se está considerando una cierta cantidad de números de pasajeros atendidos de lunes a domingo en el horario de 06 a.m. - 11 a.m. desde el 01 de julio al 21 de julio del 2018, posteriormente del 01 de septiembre al 21 de setiembre del 2018, considerando las fichas de observación se utilizarán para registrar la cantidad de pasajeros en espera, tiempos de llegada, tiempo de atención y cantidad de transeúntes/pasajeros atendidos. Este estudio es un diseño experimental con un modelo pre – experimental (cuantitativo) ya que se utiliza los datos conseguidos de la muestra, asimismo se responderá las preguntas y examinar las hipótesis determinadas previo a la investigación, por último se han validado los instrumentos por los jueces expertos para determinar la muestra, luego se utilizó la estadística el método no probabilístico-conveniencia, tomando las operaciones realizadas del 01 de julio al 21 de julio del 2018 y después del estudio de la línea de espera del 01 de septiembre al 21 de octubre del 2018 .

La investigación consintió el aumentar la eficiencia y la eficacia, obteniendo un resultado de aumento en la productividad de 79 %.

Palabras clave: Línea de espera, Productividad, Eficiencia.

ABSTRAC

This scientific research was carried out in order to determine to what extent the study of the waiting line improves the performance of attention in the ticket office of Bayóvar station of Line 1 Metro de Lima, S.J.L. 2018. A certain number of passenger numbers served from Monday to Sunday are considered from 06 a.m. - 11am. from July 1 to July 21, 2018, then from September 1 to September 21, 2018, considering the observation sheets will be used to record the number of passengers waiting, arrival times, attention time and amount of passers-by / passengers served. This study is an experimental design with a pre-experimental (quantitative) model since the data obtained from the sample is used, the questions will also be answered and the hypotheses determined prior to the investigation will be examined, finally the instruments have been validated by the Expert judges to determine the sample, then the non-probabilistic-convenience method was used, taking the operations carried out from July 1 to July 21, 2018 and after the study of the waiting line from September 1 to October 21 of 2018. The research agreed to increase efficiency and effectiveness, obtaining a result of increase in productivity of 79%.

Keywords: Waiting line, Productivity, Efficiency

Yo, **Bazan Robles Romel**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

“Aplicación de la teoría de colas para mejorar la productividad de atención en boletería en la estación Bayovar de Línea 1 Metro de Lima, S.J.L: 2018”, de la estudiante **Gavidia Lahura Gianella Eliana**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) 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.

San Juan de Lurigancho, 12 de Diciembre del 2019



Mg. Romel Dario Bazan Robles

Elabora	  Dirección de Investigación	Revisó	  Responsable del SGC	  Viceministro de Investigación
---------	--	--------	---	--