



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE
MANTENIMIENTO DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE
DE CARGA PESADA EN LA EMPRESA TRANSERMIR
S.A.C**

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

AUTOR:

**CONTRERAS GARAY, ERIC
DANIEL.**

ASESOR:

Dr. ORDOÑEZ PÉREZ, ADILIO CHRISTIAN.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

LIMA – PERÚ

2018

PÁGINAS PRELIMINARES

Página del Jurado

Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

A mi familia por el apoyo brindado en mi etapa universitaria y sobre todo a mi madre que siempre me apoyo y estuvo a mi lado en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia, por su apoyo incondicional.

A mi asesor Dr. Adilio Christian Ordoñez Pérez, por su paciencia en toda la realización de mi tesis y por su apoyo incondicional y desinteresado.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Eric Daniel Contreras Garay, estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Pregrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 70328614, con la tesis titulada APLICACIÓN MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE DE CARGA PESADA EN LA EMPRESA TRANSERMIR S.A.C, declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcial.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De hallarse la existencia de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, 14 de mayo del 2018

.....

CONTRERAS GARAY, ERIC DANIEL

DNI: 7032861

Presentación

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Pregrado de la Universidad Cesar Vallejo para la experiencia de curricular de Metodología de Investigación Científica, presento el trabajo de investigación aplicada de diseño pre-experimental denominado: Aplicación Móvil para la Gestión de mantenimiento de las unidades de transporte de carga pesada en la empresa Transermir S.A.C.

La presente investigación está dividida en siete capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: Realidad problemática, Trabajos previos, Teorías relacionadas al tema, Limitaciones, Formulación de problema, Justificación de estudio, Hipótesis y Objetivos. En el segundo capítulo, que contiene Diseño de la investigación, Variables, Operacionalización, Población y muestra, Técnicas e instrumento de recolección de datos, valides y confiabilidad, Método de análisis de datos y Aspectos éticos. En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo corresponde a la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

CARATULA	
PÁGINAS PRELIMINARES.....	ii
Página del Jurado.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
Declaratoria de autenticidad	vi
Presentación.....	vii
Índice	viii
Índice de tablas.....	x
Índice de figuras	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad problemática	16
1.2. Trabajos previos.....	20
1.3. Limitaciones	26
1.4. Teorías relacionadas al tema	27
1.5. Formulación de problema	55
1.6. Justificación de estudio	56
1.7. Hipótesis	58
1.8. Objetivos.....	58
II. MÉTODO	60
2.1. Diseño de la investigación	62
2.2. Variables, Operacionalización	64
2.3. Población y muestra	68

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	70
2.5. Método de análisis de datos	77
2.6. Aspectos éticos.....	82
III. RESULTADOS	84
3.1. Análisis descriptivos	85
3.2. Análisis Inferencial.....	87
3.3. Hipótesis de pruebas	92
IV. DISCUSIÓN	99
V. CONCLUSIONES	101
VI. RECOMENDACIONES	103
VII. REFERENCIAS	105
ANEXOS	110
Anexo 1: Matriz de consistencia	111
Anexo 2: Ficha técnica, Instrumento de recolección de datos	112
Anexo 3: Instrumento de investigación	113
Anexo 4: Base de datos experimental	117
Anexo 5: Resultado de confiabilidad.....	118
Anexo 6: Validación del Instrumento de investigación	120
Anexo 8: Carta de aceptación y aprobación de la empresa.....	131
Anexo 9: Desarrollo de la metodología para la variable independiente	132

Índice de tablas

	Página
Tabla 1: Evaluación de Metodologías de desarrollo de software	43
Tabla 2: Operacionalización de Variables	66
Tabla 3: Indicadores del proceso de control de mantenimiento	67
Tabla 4: Determinación de población	68
Tabla 5: Instrumento de recolección de datos.....	71
Tabla 6: Validez por juicio de expertos para la ficha de registro del indicador Tiempo medio entre fallas	72
Tabla 7: Validez por evaluación de expertos para la ficha de registro del indicador Tiempo medio para la reparar.....	72
Tabla 8: Niveles de confiabilidad de Pearson.....	75
Tabla 9: Correlación de Pearson para el instrumento Tiempo medio entre fallas	76
Tabla 10: Correlación de Pearson para el instrumento Tiempo medio para la reparación	76
Tabla 11: Elección del nivel de significancia	80
Tabla 12: Medidas descriptivas del Tiempo medio entre fallas en el proceso de control de mantenimiento antes y después de la implementación de la Aplicación Móvil.....	85
Tabla 13: Medidas descriptivas del Tiempo medio para la reparación en el proceso de control de mantenimiento antes y después de la implementación de la Aplicación Móvil.....	86
Tabla 14: Prueba de normalidad del Tiempo medio entre fallas antes y después de implementado de la Aplicación Móvil	88
Tabla 15: Prueba de normalidad del Tiempo medio para la reparación antes y después de la implementación de la Aplicación Móvil.....	90
Tabla 16: Prueba de T-Student para el Tiempo medio entre fallas en el proceso de control de mantenimiento antes y después de la implementación de la Aplicación Móvil.....	94
Tabla 17: Prueba de T-Student para el Tiempo medio para la reparación en el proceso de control de mantenimiento antes y después de la implementación de la Aplicación Móvil.....	97

Índice de figuras

	Página
Figura 1: Tiempo medio entre fallas del proceso de control de mantenimiento	19
Figura 2: Tiempo medio para la reparación del proceso de control de mantenimiento.....	20
Figura 3: Enfoque sistémico Integral Kantiano de Mantenimiento Estratégico.	27
Figura 4: Estructura del control de mantenimiento	36
Figura 5: Tiempo medio entre fallas	38
Figura 6: Tiempo medio para la reparación.....	38
Figura 7: Proceso de la metodología Scrum	41
Figura 8: Flujo de proceso Extreme Programming	42
Figura 9: proceso RUP	43
Figura 10: Product Owner	46
Figura 11: Equipo de desarrollo	46
Figura 12: ScrumMaster.....	47
Figura 13: Product Backlog	48
Figura 14: Sprint Backlog	49
Figura 15: Sprint Planning (parte 1)	51
Figura 16: Sprint Planning (parte 2)	52
Figura 17: Scrum Diario	53
Figura 18: Revisión del Sprint	54
Figura 19: Retrospectiva	54
Figura 20: Refinamiento del Product Backlog	55
Figura 21: Diseño de investigación	63
Figura 22: Coeficiente de correlación de Pearson.....	74
Figura 23: Formula de Shapiro y Wilk	78
Figura 24: Prueba T-student.....	81
Figura 25: Media Muestral.....	81
Figura 26: Media Muestral.....	82
Figura 27: Distribución T-Student.....	82
Figura 28: Índice de tiempo medio entre fallas antes y después de implementado la Aplicación Móvil	86

Figura 29: Tiempo medio para la reparación antes y después de implementado de la Aplicación Móvil.....	87
Figura 30: Prueba de normalidad del Tiempo medio entre fallas antes de la implementación de la Aplicación Móvil.....	89
Figura 31: Prueba de normalidad del Tiempo medio entre fallas después de la implementación de la Aplicación Móvil.....	89
Figura 32: Prueba de normalidad Tiempo medio para la reparación antes de la implementación de la Aplicación Móvil.....	91
Figura 33: Prueba de normalidad Tiempo medio para la reparación después de la implementación de la Aplicación Móvil.....	91
Figura 34: Tiempo medio entre fallas – Comparativa General.....	93
Figura 35: Prueba T-Student – Tiempo medio entre fallas.....	94
Figura 36: Tiempo medio para la reparación – Comparativa General.....	96
Figura 37: Prueba T-Student – Tiempo medio para la reparación.....	98

RESUMEN

La presente tesis detalla el desarrollo de una Aplicación Móvil para la gestión de mantenimiento de las unidades de transporte de carga pesada en la empresa Transermir S.A.C., debido a que la situación empresarial previa a la implementación de la aplicación móvil presentaba deficiencias en cuanto a las decisiones tomadas en base al tiempo medio entre fallas y el tiempo promedio para reparar en la gestión del mantenimiento. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de una aplicación móvil para la gestión de mantenimiento de las unidades de transporte de carga pesada en la empresa Transermir S.A.C.

Por ello, se describe previamente aspectos teóricos de lo que es la gestión de mantenimiento, así como las metodologías que se utilizaron para el desarrollo de la Aplicación Móvil. Para el desarrollo de la aplicación Móvil, se utilizó la metodología Scrum, por ser la que más se acomodaba a las necesidades y etapas del proyecto, además por ser rápida en los tiempos de entrega.

El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es Pre-experimental y el enfoque cuantitativo. La población estuvo conformada por 28 fichas de registro, La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

La implementación de la Aplicación Móvil permitió incrementar el tiempo medio entre fallas de 50.18 horas a 57.64 horas, del mismo modo, se disminuyó el tiempo promedio para reparar de 29.33 minutos a 21.07 minutos. Los resultados obtenidos anteriormente, permitieron llegar a la conclusión que una aplicación móvil mejora la gestión de mantenimiento de las unidades de transporte de carga pesada en la empresa Transermir S.A.C.

Palabras clave: Aplicación Móvil, Gestión de mantenimiento, Scrum.

ABSTRACT

This test details the development of a mobile application for the management of the maintenance of heavy transport units in the company Transermir SAC, because the business situation prior to the implementation of the mobile application had deficiencies in terms of decisions taken in base to the mean time between faults and the average time to repair maintenance management. The objective of this research was to determine the influence of a mobile application for the maintenance management of heavy load transport units in the company Transermir S.A.C.

Therefore, it describes some theoretical aspects of maintenance management, as well as the methodologies used for the development of the Mobile Application. For the development of the Mobile application, the Scrum methodology, for which it best adapts to the needs and stages of the project, as well as the possibility of delivery times.

The type of research is applied, the design of the research is Pre-experimental and the quantitative approach. The population consisted of 28 record cards. The data collection technique was the file and the registration of the registry, which were validated by experts.

The implementation of the Mobile Application allows to increase the average time between the hours of 50.18 hours to 57.64 hours, in the same way, the average time of 29.33 minutes was reduced to 21.07 minutes. The results obtained previously, allowed to reach the conclusion that a mobile application improves the maintenance management of the heavy load transport units in the company Transermir S.A.C.

Keywords: Mobile Application, Maintenance Management, Scrum.

I. INTRODUCCIÓN