

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA APLICANDO EL PMBOK PARA REDUCIR LOS TIEMPOS EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO MULTIFAMILIAR RESIDENCIAL LAS CANARIAS SANTIAGO DE SURCO – LIMA 2020”

Tesis para optar el título profesional de:
Ingeniero Civil



Autor:

Luis Ricardo Palma Alvarez

Asesor:

Mg. Ing. Gerson Elías Vega Rivera

Lima - Perú

2021

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
RESUMEN.....	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad Problemática.....	13
1.2. Contexto Histórico.....	14
1.3. Cronología	15
1.4. Investigación de Antecedentes	16
<i>1.4.1. Antecedentes Internacionales</i>	<i>16</i>
<i>1.4.2. Antecedentes Locales y Nacionales</i>	<i>18</i>
1.5. Definiciones.....	20
1.6. Marco Teórico	24
<i>1.6.1. Planificar La Gestión Del Cronograma.....</i>	<i>27</i>
<i>1.6.2. Definir Actividades.....</i>	<i>32</i>
<i>1.6.3. Secuenciar Actividades</i>	<i>36</i>
<i>1.6.4. Estimar la duración de actividades.....</i>	<i>43</i>
<i>1.6.5. Desarrollar el cronograma</i>	<i>48</i>
<i>1.6.6. Controlar el cronograma</i>	<i>59</i>
1.7. Formulación del Problema.....	66

1.7.1.	<i>Problema General</i>	66
1.7.2.	<i>Problemas Específicos</i>	66
1.8.	Justificación del Problema.....	67
1.8.1.	<i>Convivencia</i>	67
1.8.2.	<i>Relevancia Social</i>	67
1.8.3.	<i>Implicancia practica</i>	67
1.9.	Limitaciones del Estudio	68
1.10.	Objetivos.....	68
1.10.1.	<i>Objetivo General</i>	68
1.10.2.	<i>Problemas Específicos</i>	68
1.11.	Hipótesis	69
1.11.1.	<i>Hipótesis General</i>	69
1.11.2.	<i>Hipótesis Específicos</i>	69
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....		70
2.1.	Tipo y Diseño de Investigación	70
2.1.1.	<i>Tipo de Investigación</i>	70
2.1.2.	<i>Diseño de Investigación</i>	71
2.1.3.	<i>Enfoque de Investigación</i>	73
2.1.4.	<i>Operación de Variables</i>	73
2.2.	Población y Muestra	75
2.2.1.	<i>Población</i>	75
2.2.2.	<i>Muestra</i>	75
2.2.3.	<i>Técnica de recolección de datos</i>	77

2.2.4.	<i>Instrumentos de recolección de datos</i>	77
2.2.5.	<i>Técnica de análisis de datos</i>	77
2.2.6.	<i>Recolección de datos</i>	80
2.2.7.	<i>Validación de instrumento</i>	81
2.2.8.	<i>Confiabilidad del método Alfa de Cronbach.</i>	82
2.2.9.	<i>Aspectos éticos</i>	83
2.3.	<i>Procedimiento</i>	84
2.3.1.	<i>Descripción del proyecto</i>	84
2.3.2.	<i>Ubicación del proyecto</i>	88
2.3.3.	<i>Descripción de la arquitectura del proyecto (por niveles)</i>	90
2.3.4.	<i>Objetivo específico 1</i>	92
2.3.5.	<i>Objetivo específico 2</i>	101
2.3.6.	<i>Objetivo específico 3</i>	114
CAPÍTULO III. RESULTADOS		139
3.1.	Del objetivo específico 1	139
3.2.	Del objetivo específico 2	142
3.3.	Del objetivo específico 3	144
3.3.1.	<i>Con Curva S al Cierre de la Obra (Planeamiento)</i>	147
3.3.2.	<i>SPI (Schedule Performance Index) Valor Planteado – Valor Ganado (Planeamiento)</i>	149
3.3.3.	<i>PPC (Porcentaje de Plan Cumplido) (Rendimiento, Tiempo y Costo)</i>	151
3.3.4.	<i>TMR (Tareas) (Rendimiento, Tiempo y Costo)</i>	152
3.4.	Confiabilidad del instrumento	153

HIPÓTESIS DEL INVESTIGADOR	182
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	186
4.1. DISCUSIONES	186
4.1.1. <i>Del objetivo específico 1.....</i>	<i>186</i>
4.1.2. <i>Del objetivo específico 2.....</i>	<i>186</i>
4.1.3. <i>Del objetivo específico 3.....</i>	<i>186</i>
4.1.4. <i>Del Aporte</i>	<i>187</i>
4.2. CONCLUSIONES.....	189
4.2.1. <i>Del objetivo específico 1.....</i>	<i>189</i>
4.2.2. <i>Del objetivo específico 2.....</i>	<i>189</i>
4.2.3. <i>Del objetivo específico 3.....</i>	<i>189</i>
4.2.4. <i>Del aporte</i>	<i>189</i>
REFERENCIAS.....	190
ANEXOS.....	194
CONSTANCIA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TESIS	336

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Tipo y niveles de investigación.....	71
Tabla 02: Operacionalización de variables.....	74
Tabla 03: Detalle de técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	79
Tabla 04: Área de terreno y construcción.....	85
Tabla 05: Área de departamentos.....	87
Tabla 06: Criterios para la Planificación.....	94
Tabla 07: Identificar Causas Para La Elaboración.....	101
Tabla 08: Diagrama De Pareto.....	102
Tabla 09: Tabla de Mejoras para la elaboración del diagrama de Pareto.....	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Desviaciones de los proyectos respecto a tiempo costo y alcance.....	13
Figura 2: Cronología El Project Management Institute (PMI).....	15
Figura 3: Descripción general de la Gestión de cronograma del proyecto.....	23
Figura 4: Entradas, herramientas y salidas de los procesos de cronograma del PMBOK..	27
Figura 5: Entradas, herramientas y salidas del proceso Planificar la gestión del cronograma.....	28
Figura 6: Diagrama de flujo de datos del proceso Planificar la gestión del cronograma...	29
Figura 7: Entradas, herramientas y salidas del proceso Definir las actividades.....	34
Figura 8: Diagrama de flujo de datos del proceso Definir las actividades.....	35
Figura 9: Entrada, herramientas y salidas del proceso Secuenciar las actividades.....	38
Figura 10: Diagrama de flujo de datos del proceso Secuenciar las actividades.....	39
Figura 11: Método de diagramación por precedencia (PDM).....	43
Figura 12: Entradas, herramientas y salidas del proceso Estimar la duración de las actividades.....	45
Figura 13: Diagrama de flujo de datos del proceso Estimar la duración de las actividades.....	46
Figura 14: Entradas, herramientas y salidas del proceso Desarrollar el cronograma.....	50
Figura 15: Diagrama de flujo de datos del proceso Desarrollar el cronograma.....	51
Figura 16: Ejemplo del método de la ruta crítica.....	56
Figura 17: Ejemplo de la representación del cronograma del Proyecto.....	59

Figura 18: Entradas, herramientas y salidas del proceso Controlar el cronograma.....	63
Figura 19: Diagrama de flujo de datos del proceso Controlar el cronograma.....	64
Figura 20: Comparación de la compresión del cronograma.....	68
Figura 21: Relación de variables independiente y dependiente.....	76
Figura 22: Esquema de Localización.....	86
Figura 23: Visualización Geográfica Google Maps.....	87
Figura 24: Plano Arquitectura - 1 er nivel planta.....	89
Figura 25: Diseño Ejecutivo del Programa de Trabajo.....	90
Figura 26: Diseño Ejecutivo del Programa de Trabajo especialidad Estructuras (02).....	93
Figura 27: Tabla de estimación de tiempos.....	94
Figura 28: Desarrollo del cronograma utilizando MS Project, especialidad Estructuras...	95
Figura 29: Línea de tiempo del proyecto – sin gestión del cronograma.....	97
Figura 30: Línea de tiempo del proyecto – sin gestión del cronograma.....	103
Figura 31: Diagrama de Ishikawa – Mejoras.....	109
Figura 32: diagrama de Pareto – Mejoras.....	111
Figura 33: Reducción de cortantes sísmica.....	114
Figura 34: Variación de % de absorción.....	114
Figura 35: Plano Arquitectura - Semisótano.....	118
Figura 36: Plano Arquitectura - 1 er nivel planta.....	118
Figura 37: Plano Arquitectura - 2 do nivel planta.....	119
Figura 38: Plano Arquitectura - 3 er nivel planta.....	119

Figura 39: Plano Arquitectura - 4 to nivel planta.....120

Figura 40: Plano Arquitectura - Azotea.....120

RESUMEN

La presente tesis también tiene como finalidad realizar un análisis comparativo de los sistemas tradicionales de gestión de la construcción con la metodología PMBOK para elaborar una eficiente administración dirección de proyectos con herramientas que permiten la mejora de procesos constructivos de la edificación de Santiago de Surco de la ciudad de Lima.

Se analizó antecedentes de la metodología PMBOK: mejora continua, la manera de mejorar la gestión de cronograma en sistemas de gestión de cronograma para proceso constructivos en la construcción civil.

Cabe resaltar que, en el Perú, se está empezando el posicionamiento de los lineamientos PMBOK en la gestión y la gerencia de proyectos de construcción, esto nos lleva a la necesidad de incorporar la metodología PMBOK al sistema tradicional de gestión de cronograma para procesos de construcción de civil.

Palabras clave: Metodología PMBOK, gestión de cronograma de proceso constructivo, construcción de edificaciones, mejora continua.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Andrade Coello, P. (2016) Gestión de costos y su relación con la gestión de tiempo y gestión de riesgos según el PMI (Project Management Institute) como parte de la gerencia de proyectos. caso de aplicación al proyecto de construcción inmobiliario edificio Cervantes. (Tesis de pregrado) Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito-Ecuador.
- Antonio de Souza, S. J., & Santos, C. T. (2015). The schedule management in civil engineering firms: A study of the determinant factors. *Revista De Gestão e Projetos*, 6(1), 111-124. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1913361886?accountid=45097>
- Azarova, I. (2018). *Methods Of Construction Duration Estimation*. Varazdin: Varazdin Development and Entrepreneurship Agency (VADEA). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2131157205?accountid=45097>
- Benavides Villacís, M. (2016) Aplicación de cuatro modelos de gestión para gerencia de proyectos basado en el estándar del “Project Management Institute” - PMI. caso de aplicación: ampliación planta de tratamiento de agua potable Paluguillo gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión de costos, gestión de riesgos. (Tesis de pregrado) Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito-Ecuador.
- Blaser, J., Arabia, J., Acuña, L., & Aranda, I. (2017). Diseño de un modelo de gestión del costo y del plazo en el departamento de operaciones de una empresa prestadora de servicios de instalaciones eléctricas y montaje electromecánico en proyectos de construcción: *Journal of strategic studies journal of strategic studies*. *Revista Ciencias Estrategicas*, 25(37), 211-220. <ex

Burger, M., Verster, J., & Zulch, B. (2015). The construction project manager in south africa: Analysis of industry-specific knowledge. *Acta Structilia*, 22(1), 48.

Retrieved from

<https://search.proquest.com/docview/1754596330?accountid=45097>

Cabellos Rafael, J. (2012). Aplicación de la Guía del PMBOK en el desarrollo de un proyecto educativo. (Tesis de pregrado) Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.

Camino Hidalgo, R. (2018). Implementación del estándar PMI (Project management institute) para la dirección de proyectos en la gestión del tiempo en proyectos de conjuntos residenciales. caso de estudio: conjunto residencial acuarela 2. (Tesis de pregrado) Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito-Ecuador.

Carrión Ocoña, C. (2016). Implementación del modelo estándar del Project Management Institute (PMI) para la dirección de proyectos basado en la gestión de tiempo y costo para la rehabilitación de infraestructuras de equipamiento urbano. (Tesis de pregrado) Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito-Ecuador.

Chiriboga Ríos, M. & Guerra, B. (2015). Aplicación del PMBOK en la Tuneleria de minería subterránea. (Tesis de pregrado) Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.

CIOB, (. I. O. B. (2011). Guide to good practice in the management of time in complex projects. Retrieved from <https://search.proquest.com>

De Andrade, A., Martens, A., & Vanhoucke, M. (2019). Using real project schedule data to compare earned schedule and earned duration management project time forecasting capabilities. *Automation in Construction*, 99, 68.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2018.11.030>

- Del Pino Espinoza, T. & Villalobos, E. (2015). Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión del tiempo y las comunicaciones en un proyecto inmobiliaria. (Tesis de pregrado) Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú.
- D. H. R. (2014). A new schedule estimation technique for construction projects. *Organization, Technology & Management in Construction*, 6(3) Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1709806982?accountid=45097>.
- Lucho Ruiz, E. & Rodríguez, E. (2015). Aplicación de la guía del PMBOK al proyecto centro comercial en Chugay en la gestión del tiempo, gestión de costo y gestión de calidad. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo- Perú.
- Luzuriaga Bojorque, J. (2015). Modelo de gestión del tiempo en proyectos viales. (Tesis de maestría) Universidad Central de Ecuador, Quito-Ecuador.
- Marques Carvalho, M. T., & Azevedo, M. B. (2013). Aplicação do gerenciamento de tempo conforme o guia PMBOK® em empreendimento habitacional em Brasília. *Gepros: Gestão Da Produção, Operações e Sistemas*, 8(3), 113. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1723112802?accountid=45097>
- Mejía, A. C. (2016). Importancia y panorama general de la gerencia de proyectos en latinoamérica: *Journal of strategic studies journal of strategic studies*. *Revista Ciencias Estrategicas*, 24(36), 265-267. doi:<http://dx.doi.org/rces.v24n36.a1>
- Mozombite Tineo, A. (2014). Modelo basado en el PMBOK y LCI para el control de plazo en la fase de construcción de proyectos: Caso planta de tratamiento de aguas frescas en Arequipa. (Tesis de maestría) Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa-Perú.

Project Managment Institute (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos-Guía del PMBOK, Pennsylvania, EE.UU.: Project Managment institute, Inc.

Valarezo, S., & Víctore, R. (2015). DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA VIVIENDA RURAL EN EL SUR DE ECUADOR: JOURNAL OF STRATEGIC STUDIES JOURNAL OF STRATEGIC STUDIES. Revista Ciencias Estrategicas, 23(34), 237-248.
doi:<http://dx.doi.org/rces.v23n34.a6>