

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Civil

“PROPUESTA DE GESTIÓN DE CAMBIOS Y SU INFLUENCIA EN EL CRONOGRAMA Y COSTOS UTILIZANDO LA METODOLOGÍA EVM EN ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO DEL PROYECTO MULTIFAMILIAR LAS FLORES, SJL, LIMA 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

**INGENIERO CIVIL**

**Autores:**

Jose Daniel Diaz Tello  
Ronald Venero Beingolea

**Asesor:**

Mg. Ing. Gerson Elías Vega Rivera

Lima - Perú

2022

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ECUACIONES	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad problemática .....	15
1.2. Formulación del problema.....	91
1.3. Objetivos.....	94
1.4. Hipótesis .....	95
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	96
2.1 Tipo y diseño de investigación .....	96
2.2 Población y muestra.....	99
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	99
2.4 Procedimiento.....	106
CAPÍTULO III. RESULTADOS	241
3.1 Resultados del Objetivo específico 1.....	241
3.2 Resultados del Objetivo específico 2.....	244
3.3 Resultados del Objetivo específico 3.....	249
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	252
4.1 Discusiones.....	252
4.2 Conclusiones.....	256
REFERENCIAS	259
ANEXOS	264

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Especificaciones de acero refuerzo</i> .....	61
Tabla 2 <i>Jueces para la validación de Fichas de Campo</i> .....	103
Tabla 3 <i>Valor ganado en la etapa de control</i> .....	120
Tabla 4 <i>Partidas de control</i> .....	165
Tabla 5 <i>Fechas de cronograma de corte</i> .....	169
Tabla 6 <i>Valor ganado en la etapa de control del 01/09/2020 al 30/09/2020</i> .....	172
Tabla 7 <i>Valor ganado en la etapa de control del 01/10/2020 al 31/10/2020</i> .....	184
Tabla 8 <i>Valor ganado en la etapa de control del 02/11/2020 al 30/11/2020</i> .....	190
Tabla 9 <i>Valor ganado en la etapa de control del 01/12/2020 al 31/12/2020</i> .....	196
Tabla 10 <i>Valor ganado en la etapa de control del 04/01/2021 al 30/01/2021</i> .....	202
Tabla 11 <i>Valor ganado en la etapa de control del 01/02/2021 al 27/02/2021</i> .....	208
Tabla 12 <i>Valor ganado en la etapa de control del 01/03/2021 al 31/03/2021</i> .....	214
Tabla 13 <i>Valor ganado en la etapa de control del 03/04/2021 al 30/04/2021</i> .....	219
Tabla 14 <i>Valor ganado en la etapa de control del 03/05/2021 al 31/05/2021</i> .....	224
Tabla 15 <i>Pronósticos del EVM</i> .....	230
Tabla 16 <i>Estimación del EAC esperado para 01/09/2020 al 30/09/2020</i> .....	232
Tabla 17 <i>Estimación del EAC esperado para 01/10/2020 al 31/10/2020</i> .....	233
Tabla 18 <i>Estimación del EAC esperado para 02/11/2020 al 30/11/2020</i> .....	234
Tabla 19 <i>Estimación del EAC para 01/12/2020 al 31/12/2020</i> .....	235
Tabla 20 <i>Estimación del EAC esperado para 04/01/2021 al 30/01/2021</i> .....	236
Tabla 21 <i>Estimación del EAC esperado para 01/02/2021 al 27/02/2021</i> .....	237
Tabla 22 <i>Estimación del EAC para 01/03/2021 al 31/03/2021</i> .....	238
Tabla 23 <i>Estimación del EAC esperado para 03/04/2021 al 30/04/2021</i> .....	239
Tabla 24 <i>Estimación del EAC esperado para 03/05/2021 al 31/05/2021</i> .....	240
Tabla 25 <i>Efecto de las solicitudes aprobadas y la influencia en CV, SV, CPI y SPI</i> .....	245
Tabla 26 <i>Efecto de las solicitudes de cambio aprobada y el análisis de las proyecciones</i> ...	250
Tabla 27 <i>Resultados escala de Likert.</i> .....	353

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Metodologías de gestión de cambios en los proyectos</i> .....	15
Figura 2	<i>La gestión de cambios o variaciones en los proyectos de infraestructura</i> .....	16
Figura 3	<i>El plan de gestión del cambio del proyecto paso a paso</i> .....	21
Figura 4	<i>Gestión del Cambio en los Proyectos</i> .....	21
Figura 5	<i>Análisis de valor ganado</i> .....	23
Figura 6	<i>Cronología de realidad problemática</i> .....	24
Figura 7	<i>Terminología de abreviaturas empleada de valor ganado</i> .....	25
Figura .8	<i>Conjunto de órdenes y un plan de acción de lineamientos</i> .....	43
Figura 9	<i>La Curva de Cambios de John Fischer</i> .....	44
Figura 10	<i>Principios directores que deben regir la gestión del cambio</i> .....	46
Figura 11	<i>El plan de gestión del cambio del proyecto paso a paso</i> .....	49
Figura 12	<i>Distribución y Transmisión de elementos estructurales</i> .....	50
Figura 12	<i>Distribución y Transmisión de cargas</i> .....	51
Figura 14	<i>Elementos estructurales de concreto armado</i> .....	52
Figura 15	<i>Zapata aislada</i> .....	55
Figura 16	<i>Armadura de acero de refuerzo de zapatas combinadas</i> .....	56
Figura 17	<i>Armadura de acero de refuerzo de zapatas combinadas</i> .....	57
Figura 18	<i>Armado y colocado de acero de refuerzo en elementos verticales</i> .....	58
Figura 19	<i>Encofrado de columna aislada</i> .....	59
Figura 20	<i>Aceros de refuerzo</i> .....	60
Figura 21	<i>Refuerzo mínimo en muros</i> .....	62
Figura 22	<i>Vigas de cimentación</i> .....	63
Figura 23	<i>Edificio multifamiliar</i> .....	66
Figura 24	<i>Herramientas para hacer un cronograma</i> .....	69
Figura 25	<i>Diagrama Gantt caso de estudio</i> .....	70
Figura 26	<i>Diagrama Pert</i> .....	70

Figura 27	<i>Diagrama CPM</i> .....	71
Figura 28	<i>Herramientas para hacer un cronograma</i> .....	72
Figura 29	<i>Programación y costos planificados</i> .....	74
Figura 30	<i>Avance en programación y valor ganado</i> .....	75
Figura 31	<i>Valor ganado como herramienta de seguimiento de costes y tiempo</i> .....	76
Figura 32	<i>Entradas y salidas del valor ganado</i> .....	77
Figura 33	<i>Valor Planificado, Valor Ganado y Coste Real</i> .....	79
Figura 34	<i>Caso N° 1 variaciones en el cronograma y en el presupuesto</i> .....	82
Figura 35	<i>Caso N° 2 variaciones en el cronograma y en el presupuesto</i> .....	82
Figura 36	<i>Caso N° 3 variaciones en el cronograma y en el presupuesto</i> .....	82
Figura 37	<i>Caso N° 4 variaciones en el cronograma y en el presupuesto</i> .....	83
Figura 38	<i>Variaciones e índices</i> .....	84
Figura 39	<i>Cuadro de valores SPI y CPI</i> .....	85
Figura 40	<i>Gráfica relación CPI y TCPI</i> .....	87
Figura 41	<i>Resumen métricas EVM</i> .....	88
Figura 42	<i>Ventajas y desventajas del EVM</i> .....	90
Figura 43	<i>Matriz de Operacionalización</i> .....	98
Figura 44	<i>Indicadores de la fórmula de Alfa de Cronbach</i> .....	104
Figura 45	<i>Mapa de micro localización Las Flores San Juan de Lurigancho</i> .....	108
Figura 46	<i>Diseño arquitectónico primer piso, segundo y tercer piso</i> .....	111
Figura 47	<i>Diseño arquitectónico cuarto piso y azotea</i> .....	112
Figura 49	<i>Diseño arquitectónico corte A-A y corte B-B elevación</i> .....	114
Figura 50	<i>Diseño estructural, detalle de columnas y cimentación</i> .....	115
Figura 51	<i>Diseño estructural aligerado primer, segundo y tercer piso</i> .....	116
Figura 52	<i>Diseño estructural aligerado 4to piso y detalle de vigas</i> .....	117
Figura 53	<i>Diseño estructural detalle de escalera, tanque cisterna – elevado</i> .....	118
Figura 54	<i>Propuesta metodológica para la gestión de cambios</i> .....	123

Figura 55 <i>Clasificación de tipos de cambios</i> .....	125
Figura 56 <i>Clasificación de las causas</i> .....	126
Figura 57 <i>Consecuencias (efectos) de los cambios</i> .....	127
Figura 58 <i>Fases del proyecto (fase previa)</i> .....	128
Figura 59 <i>Fases del proyecto (fase ejecución)</i> .....	129
Figura 60 <i>Fases del proyecto (fase finalización)</i> .....	130
Figura 61 <i>Fases del proyecto en la gestión de cambios en el cronograma y costos</i> .....	130
Figura 62 <i>Fases, gestión de cambios y su influencia en el cronograma y costos</i> .....	131
Figura 63 <i>Fases, gestión de cambios y su influencia en el cronograma y costos</i> .....	131
Figura 64 <i>Fases del proyecto (fase de ejecución)</i> .....	135
Figura 65 <i>Fases del proyecto (fase de finalización)</i> .....	138
Figura 66 <i>Diagrama de gestión y su influencia en el cronograma y costo</i> .....	140
Figura 67 <i>Procedimiento de cambios y su influencia en el cronograma y costos</i> .....	141
Figura 68 <i>Diagrama del proceso de la gest. de cambios iniciado por el propietario</i> .....	144
Figura 69 <i>Procedimiento para la gestión de cambios iniciado por el propietario</i> .....	145
Figura 70 <i>Diagrama del proceso de la gest. de cambios iniciado por el contratista</i> .....	148
Figura 71 <i>Procedimiento de cambios iniciado por el por el contratista</i> .....	149
Figura 72 <i>Matriz de gestión de cambios y su influencia en el cronograma y costos</i> .....	153
Figura 73 <i>Matriz de gestión de cambios iniciado por el propietario</i> .....	154
Figura 74 <i>Matriz de gestión de cambios iniciado por el contratista</i> .....	155
Figura 75 <i>Plantilla para general la solicitud de cambio</i> .....	156
Figura 76 <i>Plantilla para realizar el registro de un cambio</i> .....	158
Figura 77 <i>Plantilla para que se ejecute mediante una orden el cambio</i> .....	159
Figura 78 <i>Plantilla - Informe de solicitud de cambios</i> .....	160
Figura 79 <i>Plantilla - Informe Post implementación del cambio</i> .....	161
Figura 81 <i>Flujo para realizar el análisis de valor ganado y los reportes</i> .....	168
Figura 82 <i>Curva S del proyecto en función de los costos y tiempo</i> .....	170

Figura 83 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	173
Figura 84 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	173
Figura 85 Curva S del Valor ganado.....	174
Figura 86 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	174
Figura 87 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	175
Figura 88 Solicitud de cambio N° 1.....	178
Figura 89 Planilla de informe de solicitud de cambio N° 1.....	179
Figura 90 Planilla de registro de cambio N° 1.....	180
Figura 91 Planilla de orden de cambio N° 1.....	181
Figura 92 Planilla informe post implementación del cambio N° 1.....	182
Figura 93 Ficha de evaluación del proyecto N° 1.....	183
Figura 94 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	185
Figura 95 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	185
Figura 96 Curva S del Valor ganado.....	186
Figura 97 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	186
Figura 98 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	187
Figura 99 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	191
Figura 100 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	191
Figura 101 Curva S del Valor ganado.....	192
Figura 102 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	192
Figura 103 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	193
Figura 104 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	197
Figura 105 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	197
Figura 106 Curva S del Valor ganado.....	198
Figura 107 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	198
Figura 108 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	199
Figura 109 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	203

Figura 110 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	203
Figura 111 Curva S del Valor ganado.....	204
Figura 112 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	204
Figura 113 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	205
Figura 114 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	209
Figura 115 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	209
Figura 116 Curva S del Valor ganado.....	210
Figura 117 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	210
Figura 118 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	211
Figura 119 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	215
Figura 120 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	215
Figura 121 Curva S del Valor ganado.....	216
Figura 122 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	216
Figura 123 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	217
Figura 124 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	220
Figura 125 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	220
Figura 126 Curva S del Valor ganado.....	221
Figura 127 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	221
Figura 128 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	222
Figura 129 Curva S (línea base de tiempo vs % completado).....	225
Figura 130 Curva S (línea base de costo vs % físico completado).....	225
Figura 131 Curva S del Valor ganado.....	226
Figura 132 Variaciones del cronograma y costos con sus índices de desempeño.....	226
Figura 133 Estado del proyecto según cuadrantes CPI VS SPI.....	227
Figura 134 Periodos de control del EAC optimista, probable, pesimista y esperado.....	231
Figura 135 Procesos, actividades y tareas que son parte de gestión de cambios.....	241
Figura 136 Diagrama de gestión y su influencia en el cronograma y costos.....	242

Figura 137 <i>Actividades y responsables (Roles) en la gestión de cambios</i> .....	243
Figura 138 <i>Actividades y formatos a ser utilizados para solicitud de cambios</i> .....	243
Figura 139 <i>Proceso constructivo demolición y excavación de zanjas</i> .....	346
Figura 141 <i>Proceso constructivo colocada de acero y asentado ladrillos</i> .....	347
Figura 142 <i>Proceso constructivo o armado en columnas y asentado de ladrillos</i> .....	347
Figura 143 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°1</i> .....	354
Figura 144 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°2</i> .....	354
Figura 145 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°3</i> .....	354
Figura 146 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°4</i> .....	355
Figura 147 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°5</i> .....	355
Figura 148 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°6</i> .....	355
Figura 149 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°7</i> .....	356
Figura 150 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°8</i> .....	356
Figura 151 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°9</i> .....	356
Figura 152 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°10</i> .....	357
Figura 153 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°11</i> .....	357
Figura 154 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°12</i> .....	357
Figura 155 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°13</i> .....	358
Figura 156 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°14</i> .....	358
Figura 157 <i>Resultados estadísticos satisfacción de la pregunta N°15</i> .....	358
Figura 158 <i>Porcentajes estadísticos de satisfacción de todos los encuestados</i> .....	359
Figura 159 <i>Grados de satisfacción de las respuestas a todos los encuestados</i> .....	359

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. <i>Variación del cronograma</i> .....	79
Ecuación 2. <i>Variación del costo</i> .....	80
Ecuación 3. <i>Porcentaje en función a la variación del cronograma</i> .....	81
Ecuación 4. <i>Porcentaje en función a la variación del costo</i> .....	81
Ecuación 5. <i>Índice de desempeño del costo</i> .....	83
Ecuación 6. <i>Índice de desempeño del cronograma</i> .....	84
Ecuación 7. <i>Índice costo-cronograma (CSI)</i> .....	86
Ecuación 8. <i>Otra forma de calcular el índice costo-cronograma (CSI)</i> .....	86
Ecuación 9. <i>Índice del rendimiento del trabajo por completar</i> .....	87
Ecuación 10. <i>Índice de rendimiento del cronograma por completar</i> .....	88
Ecuación 11. <i>Proyección del costo según su presupuesto inicial</i> .....	89
Ecuación 12. <i>Otra forma de proyección del costo según su presupuesto inicial</i> .....	89
Ecuación 13. <i>proyección del costo según CPI y SPI</i> .....	89
Ecuación 14. <i>Otra forma de proyección del costo según CPI y SPI</i> .....	90
Ecuación 15. <i>Diferencia entre el presupuesto inicial y la estimación final del costo.</i> .....	90
Ecuación 16. <i>Formula de Alfa de Cronbach.</i> .....	105
Ecuación 17. <i>Tiempo que dura la actividad</i> .....	164
Ecuación 18. <i>Cálculo del EAC esperado</i> .....	232

## RESUMEN

La presente investigación busca desarrollar una propuesta de gestión de cambios y analizar su influencia en los costos y cronograma utilizando la metodología EVM en estructuras de concreto armado del proyecto multifamiliar las flores, SJL, Lima 2021, la metodología de la investigación es de tipo aplicada, método causal explicativo, el diseño es No Experimental – transversal y el enfoque es cuantitativo, el cual busca describir las ventajas aportadas por la propuesta de un procedimiento de gestión de cambios mediante la metodología del EVM en el desarrollo constructivo de las partidas de concreto armado. Del caso estudiado se obtuvieron los siguientes resultados; la implementación de un procedimiento de cambios y su validez utilizando la fórmula de alfa de Cronbach obteniendo un resultado de 0.9823 lo cual significa que es excelente confiable y aplicable al desarrollo del caso de estudio. También se analizó el desempeño de la obra mediante el EVM, para conocer el estado del desarrollo constructivo en base al cálculo de las variaciones, índices de desempeño de costo y cronograma y los pronósticos del costo al cierre de las partidas de concreto armado. Se concluye que el uso de un procedimiento para la gestión de cambios y utilizando EVM permite obtener datos para la toma de decisiones correctivas en miras al cumplimiento de las líneas base planificadas de un proyecto.

**Palabras clave:** gestion de cambios, influencia, valor ganado (EVM), costos, cronograma, estructuras de concreto armado.

## ABSTRACT

This research seeks to develop a change management proposal and analyze its influence on costs and schedule using the EVM methodology in reinforced concrete structures of the Las Flores multifamily building, SJL, Lima 2021, the research methodology is of an applied type, explanatory causal method, the design is Non-Experimental - transversal and the approach is quantitative, which seeks to describe the advantages provided by the proposal of a change management procedure through the EVM methodology in the constructive development of the reinforced concrete items. The following results were obtained from the case studied; the implementation of a change procedure and its validity using Cronbach's alpha formula obtaining a result of 0.9823 which means that it is excellently reliable and applicable to the development of the case study. The performance of the work was also analyzed through the EVM, to know the status of the construction development based on the calculation of the variations, cost and schedule performance indices and the forecasts of the cost at the closing of the reinforced concrete items. It is concluded that the use of a change management procedure and using EVM allows obtaining data for corrective decision making in order to comply with the planned baselines of a project.

**Keywords:** change management, influence, earned value (EVM), costs, schedule, reinforced concrete structures.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- Alvis, D. (2020). Propuesta técnica para el control sistemático de cambios en la coordinación técnica de un proyecto de construcción de edificaciones. Caso Infraestructura Hotelera.
- Araca Llanos, F. H., & Gómez Catacora, L. (2019). Influencia de la interacción suelo-estructura en el comportamiento de las viviendas a porticadas con zapatas aisladas en la ciudad de Juliaca.
- Bates, T. (2001). Cómo gestionar el cambio tecnológico: Estrategias para los responsables de centros universitarios (Vol. 6). Barcelona: Gedisa.
- Belisario Pacompia, C. F. (2017). Reforzamiento estructural de una edificación de concreto armado de dos pisos con fines de ampliación Tema: Reforzamiento Estructural.
- Bustos & Rugeles, E. (2018). Mejoramiento del ejercicio de la interventoría en la fase de construcción del equipamiento comunal para la urbanización La Madrid en el municipio de Villavicencio, teniendo en cuenta los lineamientos del PMBOK, en los procesos de la dirección de proyectos.
- Calizaya, R. (2018). Análisis de costo-tiempo entre edificación a porticada de concreto y en acero A36, pabellón 3A CE 14753.
- Carreño & Franco (2020). Aplicación del Método Del Valor Ganado Para El Control Del Avance Económica Y Desempeño De Una Obra, Desde El Punto De Vista De La Interventoría (Doctoral Dissertation).
- Condori, E. (2018). Metodología de Gestión de Proyectos para Mejorar Asistencia Técnica, Evaluación y Monitoreo de Proyectos de Agua y Saneamiento Urbano en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Tacna 2018.
- Córdova, W. (2021). Modelo de gestión para la dirección de proyectos de edificaciones, basado en la metodología PMBOK® del PMI.-caso construcción de un edificio de departamentos de 20 pisos desarrollado por la empresa CÓRDOVA COMPANY EIRL.

- Culquichicón Valentín, K. B., & Izquierdo Bendezú, R. (2016). Mejora en la aplicación del EVM como sistema de control de costos de proyectos de construcción.
- Climent Alós, A. (2015). Aplicación de EVM a ruta crítica: estudio de caso (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).
- Cristóbal, K. (2019). Propuesta de control de costos y plazo aplicando la metodología Earned Value Management en la construcción de edificaciones.
- Chaves Castelblanco, L. F., & Espitia Poveda, J. C. (2017). Automatización de reportes para gestión de proyectos PERT-CPM.
- Chitiva-Suaza, Y., & Bolaños-Baracaldo, H. (2019). Beneficios al gestionar las buenas prácticas en las áreas de conocimiento de cronograma y costos basados en la guía PMBOK® 6ta edición en 11 pymes de tesis de investigación de la especialización en gerencia de obras de la Universidad Católica de Colombia de los años 2018 a 2019 del sector privado de la construcción en la ciudad de Bogotá.
- Franco, C. (2015). Propuesta de rediseño de procesos de negocio de la compañía de tecnologías de la información y la comunicación telefónica Colombia - movistar: proceso de gestión de cambios tecnológicos. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería
- Fullan, M. (2020). Liderar en una cultura de cambio. Ediciones Morata.
- González, A. (2015). Proceso administrativo. Grupo editorial patria.
- Guerrero, G. (2013). Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico. Facultad de Ciencias Económicas.
- González, M. (2018). Sistematización proceso de gestión del cambio de la comunicación en la corporación Clínica Universidad Cooperativa de Colombia de la ciudad de Villavicencio (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

- Hernández Roberto, Fernández Roberto y Baptista Lucia. 2010. Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill, p. 85.
- Jervis, J. (2020). Impacto financiero de la gestión de cambios en proyectos de una constructora de Guayaquil (Master's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administración).
- Laureano, E. (2019). Análisis de la aplicación de gestión del valor ganado y programación ganada en el control de costos y cronograma en la obra:" Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en los jirones: Fitzcarrald y Nueva Florida. en el distrito de San Luis-Carlos Fermín Fitzcarrald-Ancash" en el año 2018.
- López, C. & Montero, G. (2016). Aplicación del Análisis del Valor Ganado en distintos escenarios. Sevilla, España.
- LLanterhuay, C. (2018). Planificación en proyectos de edificación integrando el sistema del último planificador y el EVM en el edificio multifamiliar Zaragoza, Los Olivos-Lima 2018.
- Macías, J. (2016). Análisis comparativo de costo y de tiempo de construcción de una losa tradicional vs losa alivianada de poliestireno de una vivienda (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas Carrera de Ingeniería Civil).
- Manosalva, M. (2021). Metodología del Valor Ganado para el Control de Costos de la Obra de Saneamiento Básico del CP San Juan, El Porvenir, San Martín–2019.
- Montejo, A. (2012). Propuesta para la implementación de la metodología de control de costos y tiempos Earned Value Management en contratos de obra del Instituto Nacional de Vías INVIAS (Master's thesis, Uniandes).
- Moral Martín, L. V. (2017). Aplicación del Método del Valor Ganado en Proyectos de Obra Pública.

- Pérez, E. (2014). La gestión del cambio en un sistema de gestión de proyectos. Chile, Departamento de ingeniería industrial. Universidad de Chile.
- Olarte, K., Sotomayor, H., & Valdivia, C. (2014). Propuesta de mejora del Control de Costos aplicando el Método del Valor Ganado en un Proyecto de Infraestructura. Programa de Maestría en Gerencia de la Construcción. Cusco, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Otzen, Tamara, & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Oviedo & Campo, A. (2005) Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *rev.colomb.psiquiatr.* [online], vol.34, n.4, pp.572-580. ISSN 0034-7450.
- Raga, Y. (2015). Propuesta de un Sistema de Indicadores de Gestión de Costo y Tiempo para el Control de Proyectos de Construcción en la gerencia de proyectos. Trabajo de Grado para Magíster.
- Riscanevo, L. (2018). Prototipo para la gestión de cambios con base en el marco de trabajo Cobit v. 5. *Tecnología Investigación y Academia*, 6(1), 47-53.
- Rivera, R. S. (2016). Gestión del cambio: una propuesta metodológica desde el proceso estratégico. 360: *Revista de Ciencias de la Gestión*, (1), 38-86.
- Rodríguez, M. (2018). Una Revisión Crítica De Las Normativas de Diseño Sismorresistente en El Perú: E. 030 Sismo Y E. 060 Concreto Armado. *Revista Internacional de Ingeniería de Estructuras*, 23(1).
- Rodríguez Flores, C. A. (2018). Optimización de Costo y Tiempo en el Pilotaje de la Obra Subestación Duran utilizando el Método del Diagrama de Gantt (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería Civil.).

- Rojas Robles, Y. N. (2016). Método valor ganado (EVM) para la gestión de proyectos, aplicados a los contratos de construcción.
- Sánchez Montoya, A. B. G., & Sánchez Vega, R. O. (2016). Comportamiento sísmico de zapatas conectadas a diferente profundidad de desplante. Estudio de caso: vivienda proyectada de 04 niveles ubicada en la localidad de Chachapoyas-2016.
- Solórzano, S. (2018). Integración del análisis de valor ganado (EVM) y la ruta crítica (CPM) en un proyecto de una vivienda ubicada en la Península de Santa Elena (Urbanización CAPAES).
- Teixeira, S., Santilli, A., & Puente, I. (2015). Diseño de encofrados verticales. Memoria Investigaciones en Ingeniería, (13), 7-16.
- Trejo, N. (2018). Estudio de impacto del uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción.
- Torres, L. (2020). Estudio comparativo entre metodologías tradicionales y metodologías ágiles aplicadas a proyectos IT en entorno industrial.
- Urbina, G. (2016). Introducción a la seguridad informática. Grupo editorial PATRIA.
- Vilacha, M. (2017). Aplicación del método de Valor Ganado como una alternativa en el control de costos de un proyecto de Construcción Civil. Trabajo Especial de Grado. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas-Venezuela.
- Yepes, V. (2020). Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. Colección Manual de Referencia, 2ª edición. Editorial Universitat Politècnica de València, 480 pp. Ref. 328. ISBN: 978-84-9048-903-1.