



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Sistema estructurado de planeamiento y control para optimizar la gestión de costos en almacenes industriales

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero(a) Civil

AUTORES

Avalos Muñoz, Susana Alessandra
ORCID: 0009-0004-1354-2877

Lopez Chaparro, Oscar Rai
ORCID: 0009-0007-9916-3457

ASESOR

Chavarry Vallejos, Carlos Magno
ORCID: 0000-0003-0512-8954

Lima, Perú

2023

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos de los autores

Avalos Muñoz, Susana Alessandra

DNI: 70498690

Lopez Chaparro, Oscar Rai

DNI: 70127993

Datos de asesor

Chavarry Vallejos, Carlos Magno

DNI: 07410234

ORCID: 0000-0003-0512-8954

Datos del jurado

JURADO 1

Donayre Cordova, Oscar Eduardo

DNI: 06162939

ORCID: 0000-0002-4778-3789

JURADO 2

Valencia Gutierrez, Andres Avelino

DNI: 07065758

ORCID: 0000-0002-8873-189X

JURADO 3

Vargas Chang, Esther Joni

DNI: 07907361

ORCID: 0000-0003-3500-2527

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 02.01.01

Código del Programa: 732016

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Susana Alessandra Avalos Muñoz, con código de estudiante N° 201610041, con DNI N° 70498690, con domicilio en Calle B Mz. C, Lt. 05, Urb. Villa Verde VII etapa, distrito Pachacamac, provincia y departamento de Lima, y Oscar Rai Lopez Chaparro, con código de estudiante N° 201711093, con DNI N° 70127993, con domicilio en Av. Alfredo Icaza #221 San Roque, distrito Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, en nuestra condición de bachilleres en Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería, declaramos bajo juramento que:

La presente tesis titulada: “Sistema estructurado de planeamiento y control para optimizar la gestión de costos en almacenes industriales” es de nuestra única autoría, bajo el asesoramiento del docente Dr. Chavarry Vallejos Carlos Magno, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 24% de similitud final.

Dejamos constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumimos responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratificamos plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de nuestro conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumimos toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y somos conscientes de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 22 de noviembre de 2023.



AVALOS MUÑOZ, SUSANA
ALESSANDRA
DNI N° 70498690



LOPEZ CHAPARRO, OSCAR RAI
DNI N° 70127993

INFORME DE ORIGINALIDAD-TURNITIN

Sistema estructurado de planeamiento y control para optimizar la gestión de costos en almacenes industriales

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	13%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1%
5	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	

Dra. Vargas Chang Esther Jori

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada a mi familia, quienes han sido el principal sostén a lo largo de mi vida y mi trayectoria universitaria. A mis padres y mi abuela, quienes me han guiado, respaldado y brindado una educación fundamentada en sólidos valores. A mi hermano y a mis tíos, por su constante apoyo. A la memoria de mi querido Jack, quien iluminó mi vida con su amor y compañía inigualables. Este logro ha sido alcanzado gracias al apoyo incondicional por parte de ustedes.

Avalos Muñoz, Susana Alessandra

La presente tesis va dedicada a mis padres, quienes, con dedicación y plena confianza, han visto por mi bienestar y educación durante mi travesía universitaria. A mis hermanos, quienes siempre me han brindado su apoyo inquebrantable, motivándome para alcanzar diversas metas. Este logro, que representa un hito importante en mi vida, se lo dedico de corazón a todos ustedes.

Lopez Chaparro, Oscar Rai

AGRADECIMIENTO

Extendemos nuestro más sincero agradecimiento a nuestros padres por su incansable esfuerzo y sacrificio; su generosidad y apoyo son invaluable.

Agradecemos a nuestros asesores por darnos su apoyo y conocimientos en el desarrollo de esta investigación. Agradecemos también a nuestros estimados profesores de nuestra alma mater, quienes nos han proporcionado los conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos tanto en la ingeniería como en la vida en general.

A todos ustedes, nuestro más sincero agradecimiento por su apoyo y contribución a este logro académico.

Avalos Muñoz, Susana Alessandra
Lopez Chaparro, Oscar Rai

ÍNDICE GENERAL

METADATOS COMPLEMENTARIOS	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD.....	iii
INFORME DE ORIGINALIDAD–TURNITIN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción de la realidad problemática	3
1.2. Formulación y delimitación del problema	4
1.2.1. Formulación del problema general	4
1.2.2. Formulación de los problemas específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4. Delimitación de la investigación.....	5
1.4.1. Geográfica.....	5
1.4.2. Temporal	5
1.4.3. Temática	5
1.4.4. Muestral	5
1.5. Justificación del estudio	5
1.5.1. Conveniencia.....	5
1.5.2. Relevancia social.....	5
1.5.3. Aplicaciones prácticas.....	6
1.5.4. Utilidad metodológica.....	6
1.5.5. Valor teórico.....	6
1.6. Importancia del estudio	6
1.6.1. Nuevos conocimientos	6

1.6.2. Aporte.....	7
1.7. Limitaciones del estudio	7
1.7.1. Falta de estudios previos de investigación.....	7
1.7.2. Metodológicos o prácticos	7
1.7.3. Medidas para la recolección de los datos.....	7
1.7.4. Obstáculos en la investigación.....	7
1.8. Alcance.....	8
1.9. Viabilidad.....	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1. Marco histórico	9
2.2. Investigaciones relacionadas con el tema	10
2.2.1. Investigaciones internacionales.....	10
2.2.2. Investigaciones nacionales.....	12
2.2.3. Artículos relacionados con el tema	14
2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio	16
2.3.1. Procesos de gestión de costos	16
2.3.2. Ciclo de vida del proyecto	16
2.3.3. Gestión de costos	18
2.3.4. Control de costos.....	19
2.3.5. Estimación de costos.....	20
2.3.6. Resultado operativo (RO)	21
2.3.7. Valor ganado	25
2.4. Definición de Términos Básicos	25
2.4.1. Control de costos.....	25
2.4.2. Cronograma.....	25
2.4.3. Gestión de costos	25
2.4.4. Gestión de proyectos.....	25
2.4.5. Optimización.....	26
2.4.6. Margen operativo	26
2.4.7. Mejora continua	26
2.4.8. Optimización de recursos.....	26
2.4.9. Partida	26
2.4.10. Planificación.....	26
2.4.11. Producción	26

2.4.12. Proyecto	27
2.4.13. Rentabilidad	27
2.4.14. Resultado operativo.....	27
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	28
3.1. Hipótesis.....	28
3.1.1. Hipótesis general.....	28
3.1.2. Hipótesis específicas	28
3.2. Sistema de variables.....	28
3.2.1. Definición conceptual y operacional.....	28
3.2.2. Operacionalización de las variables	31
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE ESTUDIO	33
4.1. Método de la investigación	33
4.2. Tipo de la investigación	33
4.3. Nivel de investigación.....	34
4.4. Diseño de la investigación	34
4.5. Población y muestra	34
4.5.1. Población.....	34
4.5.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	36
4.5.3. Muestra.....	36
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
4.6.1. Instrumento de recolección de datos	38
4.6.2. Métodos y técnicas.....	38
4.7. Descripción de procesamientos de análisis	38
4.8. Validez del instrumento.....	38
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	41
5.1. Presentación de los resultados.....	41
5.1.1. Estadísticas de la unidad de estudio	41
5.1.2. Índice de validez del instrumento	44
5.1.3. Prueba de normalidad.....	51
5.1.4. Grado de asociación entre las variables	55
5.2. Análisis e interpretación de resultado	59
5.2.1. Estadísticos descriptivos de la información	59
5.2.2. Análisis de calidad	71

5.2.3. Análisis de cuantitativo	72
5.2.4. Análisis cualitativo.....	73
5.2.5. Análisis de riesgos	75
5.3. Contrastación de hipótesis	78
5.3.1. Contrastación de hipótesis específicas	78
5.3.2. Interpretación y sustentación de los resultados	81
5.4. Propuesta plan de mejora	82
5.4.1. Plan de mejora.....	82
5.4.2. Procedimientos para la aplicación de la propuesta de mejora	82
5.4.3. Recomendaciones para la propuesta de mejora	86
5.4.4. Aplicación de la propuesta de mejora	89
5.5. Desarrollo del proyecto	89
5.5.1. Generalidades de la empresa.....	89
5.5.2. Estadística descriptiva del proyecto	90
5.5.3. Estado situacional del proyecto antes de aplicar el plan de mejora	93
5.5.4. Herramientas y técnicas de control de calidad.....	94
5.5.5. Sistemas, aplicaciones, soluciones de cálculo, metodología	97
5.5.6. Estado situacional del proyecto después de aplicar el plan de mejora.....	109
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
DISCUSIÓN	112
CONCLUSIONES	114
RECOMENDACIONES.....	116
RECOMENDACIÓN ACADÉMICA	117
REFERENCIAS	118
ANEXOS	122
Anexo A: Matriz de consistencia.....	122
Anexo B: Encuesta realizada y utilizada para la investigación.	124
Anexo C: Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación.	130
Anexo D: Perfil profesional de los expertos.....	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Organización y funciones.....	24
Tabla 2 Definición de Variables	29
Tabla 3 Operacionalización de variables	31
Tabla 4 Unidades de análisis.....	35
Tabla 5 Lista de proyectos de construcción de almacenes industriales	37
Tabla 6 Perfil profesional de los expertos.....	39
Tabla 7 Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos	40
Tabla 8 Valores del nivel de validez de los cuestionarios.....	40
Tabla 9 Cantidad de encuestados según el sexo.....	41
Tabla 10 Cantidad de encuestados según la edad	41
Tabla 11 Cantidad de encuestados según su carrera profesional	42
Tabla 12 Cantidad de encuestas según los años de experiencia en el puesto	43
Tabla 13 Cantidad de encuestados según el puesto a cargo en obra.....	43
Tabla 14 Estadísticas de fiabilidad - Alfa de Cronbach	44
Tabla 15 Evaluación de los coeficientes de Alfa de Cronbach	44
Tabla 16 Estadística del total de elementos – Alfa de Cronbach.....	45
Tabla 17 Prueba de normalidad de cada pregunta según Kolmogorov - Shapiro.....	51
Tabla 18 Correlaciones bivariada por Spearman	56
Tabla 19 Correlación total de elementos corregidos.....	56
Tabla 20 Objetivo específico 1 – Analizar el resumen ejecutivo	59
Tabla 21 Cuadro resumen 1 – Elaborar el resumen ejecutivo	62
Tabla 22 Objetivo específico 2 – Elaborar el informe de producción	63
Tabla 23 Cuadro resumen 2 – Elaborar informe de producción	65
Tabla 24 Objetivo específico 3 – Establecer las planillas de recursos.....	66
Tabla 25 Cuadro resumen 3 – Establecer planillas de recursos	68
Tabla 26 Objetivo específico 4 – Implementar resultado económico.....	68
Tabla 27 Cuadro resumen 4 – Implementar resultado económico.....	71
Tabla 28 Control estadístico para establecer límites de control.....	72
Tabla 29 Procesos que se ubican en la zona de riesgo	75
Tabla 30 Análisis de riesgo – Identificación de niveles de riesgo según preguntas	76
Tabla 31 Porcentaje de aceptación general del planteamiento de la hipótesis.....	81
Tabla 32 Procesos de la propuesta de plan de mejora 1	82

Tabla 33 Procesos de la propuesta de plan de mejora 2.....	83
Tabla 34 Procesos de la propuesta de plan de mejora 3.....	84
Tabla 35 Procesos de la propuesta de plan de mejora 4.....	85
Tabla 36 Recomendaciones para las propuestas de mejora 1	86
Tabla 37 Recomendaciones para las propuestas de mejora 2	88
Tabla 38 Análisis FODA	96
Tabla 39 Resultados de la herramienta 2 - Análisis FODA	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo de vida del proyecto.....	18
Figura 2 Grupo de procesos de la dirección de proyectos	20
Figura 3 Estimación de costos	21
Figura 4 Estructura del resultado operativo	22
Figura 5 Documentos base – resultado operativo.....	23
Figura 6 Análisis cualitativo para el gráfico de control – % de aceptación.....	73
Figura 7 Análisis cualitativo – Sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos en almacenes industriales.....	74
Figura 8 Hipótesis específica 1 – Gráfico pastel del resumen ejecutivo	78
Figura 9 Hipótesis específica 2 – Gráfico pastel informe de producción.....	79
Figura 10 Hipótesis específica 3 – Gráfico pastel planilla de recursos	80
Figura 11 Hipótesis específica – Gráfico pastel resultado económico	81
Figura 12 Imagen del proceso constructivo del proyecto Megacentros Arequipa.....	91
Figura 13 Pedestal Tipo F1 y anclaje de pedestal Tipo A.....	91
Figura 14 Pedestal Tipo F2 y anclaje de pedestal Tipo B.....	92
Figura 15 Pedestal Tipo F3 y anclaje de pedestal Tipo C.....	92
Figura 16 Muros de contención de 2.95 m y 1.10 m respectivamente	93
Figura 17 Diagrama de Ishikawa del control para mejorar la gestión de costos	95
Figura 18 Causas de la gestión de costos.....	98
Figura 19 Resultados de la herramienta 1 – Diagrama de Pareto.....	98
Figura 20 Problemas de la gestión de costos	98
Figura 21 Presupuesto contractual del Bloque E del proyecto	101
Figura 22 Distribución plan de fases	102
Figura 23 Planilla de mano de obra	103
Figura 24 Planilla de materiales.....	103
Figura 25 Planilla de equipos.....	104
Figura 26 Margen de ganancia respecto al costo meta	105
Figura 27 Plantilla inicial con proyecciones estimadas del Bloque E del proyecto	106
Figura 28 Cuadro comparativo - RO proyectado vs. RO real	107
Figura 29 Curva S del Bloque E del proyecto	108
Figura 30 Resultado operativo final del Bloque E del proyecto.....	109
Figura 31 Resumen ejecutivo del Bloque E del proyecto.....	109

RESUMEN

La presente investigación que se llevó a cabo tuvo como objetivo general implementar un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos utilizando la herramienta resultado operativo en la construcción de almacenes industriales. El tipo de investigación de este estudio fue descriptivo, explicativo y correlacional, el nivel de la investigación fue descriptivo y el diseño de la investigación fue no experimental. Para llevar a cabo este estudio, se recopiló información a través de encuestas y datos proporcionados por 30 profesionales, quienes respondieron a un total de 24 preguntas. Los resultados mostraron los porcentajes de incidencia de los riesgos y se obtuvo un coeficiente general de Alpha de Cronbach de 0,943, lo que indica que los resultados son válidos y altamente confiables. Como resultado de la implementación del sistema estructurado de planeamiento y control de gestión de costos, se observó una mejora en la rentabilidad. Se logró un aumento en el margen económico de S/9516.94, lo que representó un incremento del 2.11% en las ganancias y una mejor rentabilidad para la empresa. La confiabilidad del resultado operativo se manifestó a través de la precisión y exactitud de los datos ingresados, demostrando su capacidad para detectar desviaciones y oportunidades de mejora que aumentaron la rentabilidad del proyecto.

Palabras claves: gestión de costos, sistema estructurado de planeamiento y control, resultado operativo, rentabilidad, almacenes industriales.

ABSTRACT

The general objective of this research was to implement a structured planning and control system to improve cost management using the operating result tool in the construction of industrial warehouses. The type of research of this study was descriptive, explanatory and correlational, the level of research was descriptive, and the research design was non-experimental. To carry out this study, information was collected through surveys and data provided by 30 professionals, who responded to a total of 24 questions. The results showed the percentages of risk incidence and an overall Cronbach's Alpha coefficient of 0.943 was obtained, indicating that the results are valid and highly reliable. As a result of the implementation of the structured cost management planning and control system, an improvement in profitability was observed. An increase in the economic margin of S/9516.94 was achieved, which represented a 2.11% increase in profits and improved profitability for the company. The reliability of the operating result was shown through the precision and accuracy of the data entered, demonstrating its ability to detect deviations and opportunities for improvement that increased the project's profitability.

Keywords: cost management, structured planning and control system, operating result, profitability, industrial warehouse.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis se centra en el ámbito de los proyectos de construcción de almacenes industriales, los cuales enfrentan desafíos económicos debido a la falta de una adecuada gestión de costos. Este problema se manifiesta en el área de gestión, lo que conlleva a pérdidas en las utilidades de la empresa encargada de estos proyectos de construcción de almacenes industriales, lo cual impacta negativamente en su finalización. Por esta razón, es crucial contar con un sistema estructurado de planeamiento y control que implique la gestión de costos a lo largo del proyecto. Esto implica su adecuada implementación con el propósito de aumentar la rentabilidad del proyecto.

Los propósitos de este estudio se centran en proponer mejoras destinadas a mejorar la gestión de costos. Estas propuestas se basan en la metodología del resultado operativo y tienen como objetivo implementar un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos a lo largo del proyecto. Se parte de la premisa de que, al implementar esta metodología, se logrará un control eficiente de la gestión de costos, permitiendo así mantener y aumentar la rentabilidad prevista en los proyectos por ejecutar de la empresa constructora.

En el capítulo uno, se aborda la descripción de la realidad problemática, en la que se detalla la condición real de los proyectos de construcción de almacenes industriales. Se presenta la formulación del problema general y específicos, se establecen el objetivo general y específicos, se delimita el alcance de la investigación, se justifica el estudio, se resalta la importancia de este, se mencionan las limitaciones del estudio, y se evalúa la viabilidad del estudio.

En el capítulo dos se elabora el marco metodológico, incluyendo investigaciones relacionadas a nivel internacional y nacional, la base teórica y científica que respalda la investigación, la definición de términos fundamentales y los principios teóricos que sustentan la hipótesis.

En el capítulo tres, se establece el sistema de hipótesis, tanto general como específicas, se define conceptual y operativamente el sistema de variables, y se procede a la operacionalización de dichas variables.

El capítulo cuatro se enfoca en la metodología de investigación que se utilizará, detallando el tipo, nivel y diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, y se describe cómo se llevará a cabo el análisis de datos.

Finalmente, en el capítulo cinco, se presentan los resultados, que incluyen datos estadísticos de la unidad de análisis, la validación del instrumento, pruebas de normalidad, análisis de la asociación entre variables, análisis estadístico descriptivo de la información, análisis de calidad, análisis cuantitativo y cualitativo, análisis de riesgos, contrastación de las hipótesis específicas y su interpretación. También se presenta el desarrollo del proyecto estadístico y se propone una mejora en el proceso de aplicación de la propuesta. El estudio culmina con recomendaciones, la aplicación de la propuesta de mejora, una evaluación del estado situacional del proyecto antes y después de aplicar el plan de mejora, y se concluye con una discusión general, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

En la época actual, numerosas compañías especializadas en la edificación de proyectos de ingeniería civil enfrentan dificultades al carecer de herramientas definitivas para el control de los costos en los proyectos. La prioridad fundamental de estos proyectos es satisfacer las demandas de clientes externos. Estos proyectos tienen objetivos bien definidos, necesitan ser completados en el menor tiempo posible y con los costos más bajos alcanzables. Sin embargo, la realidad es que, en cualquier tipo de proyecto, estos tres elementos clave: alcance, tiempo y costos, se ven constantemente influidos por riesgos que pueden ser tanto internos como externos al proyecto. Estos riesgos provocan cambios frecuentes en aspectos como la calidad, el cronograma de ejecución y los costos que componen el presupuesto. En consecuencia, cada proyecto se encuentra limitado por estos tres factores interconectados que están en un estado de equilibrio constante. Cada vez que uno de estos factores cambia, los otros dos también se ven afectados.

En Perú, es una situación frecuente encontrar empresas de construcción, principalmente pequeñas y medianas contratistas, que emplean sistemas de control de gastos fundamentados en enfoques convencionales de gestión o que siguen metodologías obsoletas de décadas pasadas. La complicación con estas metodologías radica en su tendencia a ser descentralizadas, ya que no logran unificar la información referente a los costos y la planificación. Esta información resulta crucial para tomar decisiones ágiles durante la ejecución de los proyectos.

La carencia de conocimientos en enfoques de gestión modernos y la omisión de la implementación de una administración efectiva de los costos resultan en despilfarros y pérdidas durante la construcción, generando una disminución en la rentabilidad. Adicionalmente, una deficiente gestión de costos puede llevar a atrasos en la adquisición de recursos, los cuales llevan al incumplimiento de los plazos previamente establecidos. Este incumplimiento resulta en la insatisfacción de los clientes respecto al progreso del proyecto. Este panorama coloca a las empresas de construcción en una posición desfavorable en el mercado local, el cual demanda un mayor nivel de profesionalismo y se torna cada vez más competitivo.

A raíz de la deficiente administración de los costos a nivel organizacional, es común que las empresas contratistas recurran a métodos inadecuados para lograr estabilidad financiera. Estos métodos incluyen prácticas como la evasión de obligaciones legales y

tributarias, o incluso peor aún, la deliberada negligencia en los salarios y pagos correspondientes al personal directamente involucrado en el proyecto (trabajadores, equipo administrativo, contratistas y proveedores). Estas prácticas tienen un impacto negativo en la competitividad general de la empresa a gran escala.

El enfoque de este estudio se dirige hacia el proyecto denominado "Almacenes Megacentros Arequipa", situado en la zona de Parque Industrial, en el departamento de Arequipa. La ejecución de este proyecto fue otorgada mediante un proceso de licitación privada a una empresa subcontratista que se considera como una entidad de tamaño mediano dentro del sector de la construcción. Aunque su presencia en el ámbito local es discreta, se mantiene constante. En lo que respecta al control de los costos dentro de este proyecto en particular, los procedimientos de administración de los gastos no están uniformizados en la empresa. Por esta razón, se ha propuesto la introducción de un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos.

Se sabe que en proyectos anteriores de la misma empresa se utilizaba un enfoque de control convencional, fundamentado en la confianza depositada en el Ingeniero Residente, respaldado por informes de gestión. Debido a esto, la dirección no contaba con una cantidad cuantificable de datos de obra que pudieran respaldar las decisiones gerenciales. Esta situación ocasionaba demoras en la aceptación de órdenes de servicio y adquisiciones esenciales, perturbando la planificación de producción que se había establecido en el proyecto. Como resultado directo, esto tenía un impacto negativo en la rentabilidad del proyecto.

1.2. Formulación y delimitación del problema

1.2.1. Formulación del problema general

¿De qué manera el sistema estructurado de planeamiento y control mejorará la gestión de costos en almacenes industriales?

1.2.2. Formulación de los problemas específicos

- a) ¿De qué manera el resumen ejecutivo mejorará el control de costos?
- b) ¿De qué manera el informe de producción mejorará el control del avance de obra para la gestión de costos?
- c) ¿De qué manera las planillas de recursos mejorarán a la planificación de costos?
- d) ¿De qué manera el resultado económico aumentará la rentabilidad?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Implementar un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Analizar el resumen ejecutivo para mejorar el control de costos.
- b) Elaborar el informe de producción para mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos.
- c) Establecer las planillas de recursos para mejorar la planificación de costos.
- d) Implementar el resultado económico para aumentar la rentabilidad.

1.4. Delimitación de la investigación

1.4.1. Geográfica

La investigación se lleva a cabo en la obra Construcción de Almacenes Megacentros Arequipa ubicado en la zona de Parque Industrial, en el departamento de Arequipa – Perú.

1.4.2. Temporal

La información que será considerada para la elaboración del presente estudio estará limitada al periodo que abarca desde mayo a noviembre del año 2023.

1.4.3. Temática

La investigación planteada presenta como temática central el implementar un sistema estructurado de planeamiento y control en la construcción de almacenes industriales para mejorar la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo.

1.4.4. Muestral

Los datos considerados para este análisis provienen de encuestas realizadas a un conjunto de 5 proyectos de construcción de almacenes industriales. Se elaboraron 30 cuestionarios a expertos en esta área.

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Conveniencia

El presente estudio es conveniente para la carrera profesional de ingeniería civil, debido a que realizará el análisis e implementación de un sistema estructurado de planeamiento y control con el fin de mejorar la gestión de costos de y lograr mejoras sustanciales al término de las construcciones. La información obtenida será valiosa para futuros proyectos de construcción.

1.5.2. Relevancia social

El crecimiento considerable en la cantidad de proyectos en el Perú ha llevado a las constructoras a recurrir a herramientas avanzadas. Este estudio actual será de utilidad para que los expertos puedan orientarse en sus proyectos a futuro, con el fin de aumentar la rentabilidad y mejorar la gestión de costos, lo que a su vez se verá reflejado especialmente en proyectos de índole social y mejorarán la satisfacción en la sociedad beneficiaria de los proyectos.

1.5.3. Aplicaciones prácticas

La justificación práctica de esta investigación radica en su enfoque de ofrecer soluciones a un problema de suma importancia, que es el mal manejo de costos en construcciones debido a una gestión deficiente de planeamiento y control. Este estudio proporcionará un valioso aporte para futuros proyectos de ingeniería civil que involucren un sistema estructurado de planeamiento y control utilizando la herramienta de Resultado Operativo, con el propósito de mejorar la gestión de costos en dichos proyectos.

1.5.4. Utilidad metodológica

En este estudio descriptivo, se examinará la implementación de un sistema estructurado de planeamiento y control con el propósito de mejorar la gestión de costos en las construcciones de almacenes industriales. Esto representa una contribución metodológica significativa para lo cual utilizaremos instrumento de recolección de información.

1.5.5. Valor teórico

El presente estudio se fundamenta en una variedad de estudios y artículos científicos, así como en la formulación de un sistema estructurado de planeamiento y control para la gestión de costos en construcciones de almacenes industriales. Este estudio aportará conocimiento que se centran en el análisis de la gestión de costos y la selección del óptimo del sistema estructurado de planeamiento y control en la construcción de almacenes industriales utilizando la herramienta de Resultado Operativo.

1.6. Importancia del estudio

1.6.1. Nuevos conocimientos

En el presente estudio implementaremos un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales, teniendo en cuenta el resumen ejecutivo, la planificación y el control de costos, los informes de producción, los controles de avances de obra, las planillas de recursos, el resultado económico y la rentabilidad del proyecto en estudio.

A través de esta investigación, podremos adquirir nuevos conocimientos sobre los criterios para implementar el sistema estructurado más adecuado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos, dado que el constante crecimiento del sector construcción de nuestro país y la falta de información adecuada en esta área, puede llevarnos a cometer errores en la gestión de costos, por lo que es fundamental contar con las pautas claras y precisas.

1.6.2. Aporte

El aporte fundamental de este estudio radica en la implementación de un sistema estructurado de planeamiento y control, con el propósito de mejorar la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales. Esta estrategia se fundamenta en la utilización de la herramienta resultado operativo, la cual busca analizar en qué fase es factible mejorar los gastos, permitiendo proyectar la rentabilidad hasta la conclusión del proyecto y verificar si se logrará el margen operativo planificado, para lo que se requiere la proyección de varios escenarios posibles para garantizar el éxito en su consecución.

1.7. Limitaciones del estudio

1.7.1. Falta de estudios previos de investigación

En el presente estudio, nos encontramos con ciertas limitaciones, entre las cuales se destaca la escasez de artículos científicos y trabajos de investigación tanto a nivel nacional como internacional. La disponibilidad de fuentes científicas internacionales sobre el tema en estudio es escasa, por lo cual se requirió principalmente a fuentes de ámbito nacional para desarrollar el marco teórico y respaldar científicamente la operacionalización de las variables.

1.7.2. Metodológicos o prácticos

En el ámbito de este estudio, se encuentran limitaciones de carácter metodológico, puesto que hubo complicaciones al momento de acceder a información metodológica de trabajos de investigación y artículos científicos similares.

1.7.3. Medidas para la recolección de los datos

La recopilación de datos se llevará a cabo mediante la revisión de registros y documentos, hojas de cálculo y formularios de *Google Forms* de los cuales se obtendrán datos de la obra Construcción de Almacenes Megacentros Arequipa ubicado en la zona de Parque Industrial, en el departamento de Arequipa – Perú.

1.7.4. Obstáculos en la investigación

La principal restricción se encuentra en la administración realizada por la subcontratista, lo cual provocó la mala gestión de la obra y generó falta de organización al recolectar la

información requerida para llevar a cabo el análisis propuesto en los objetivos establecidos.

1.8. Alcance

El estudio se fundamenta en mejorar la gestión de costos en los proyectos de almacenes industriales a través de una metodología que implica implementar un sistema estructurado de planeamiento y control. Esta metodología, conocida como "Resultado Operativo", se emplea para evaluar la eficacia de la gestión y la eficiencia de las operaciones centrales, lo que puede influir en las decisiones estratégicas y operativas de la empresa para mejorar su rentabilidad y competitividad.

1.9. Viabilidad

La presente investigación es viable debido a que ofrece la oportunidad de mejorar la gestión de costos de ejecución de un proyecto mediante la implementación de un sistema estructurado de planeamiento y control utilizando la metodología Resultado Operativo. Por consiguiente, esta investigación se presenta como una opción viable, ya que proporcionará conocimientos que podrían servir como punto de partida para posibles y futuras mejoras en la eficiencia de proyectos de construcción de almacenes industriales a través de la aplicación de la metodología "Resultado Operativo".

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco histórico

La industria de la construcción se ha desarrollado considerablemente en los últimos años, junto a ello se requirió en la gestión de costos un avance significativo para generar mayor rentabilidad. Vélez et al. (2018), en sus inicios, se centraban en la estimación y control de los costos directos relacionados con los recursos de los proyectos de construcción. Sin embargo, con el crecimiento y la complejidad, se hizo necesario contar con técnicas y metodologías más avanzadas para el control de costos.

En los últimos años, se ha dado un enfoque más integral a la gestión de costos en la construcción, reconociendo que los costos directos son solo una parte del panorama completo. Oliveros y Rincón (2011), prestaron mayor atención a los costos indirectos, los gastos generales, los riesgos y las contingencias. Esto ha llevado al desarrollo de enfoques más sofisticados para la estimación, el control y seguimiento de los costos en cada etapa del proyecto.

En cuanto a las herramientas y metodologías, se han implementado avances en la tecnología que han innovado la manera en que se aborda la gestión de costos en la construcción. El uso de software especializado en la planificación y el control de costos ha permitido una mayor precisión y eficiencia en el proceso de recopilar, analizar y presentar la información relacionada con los costos. Además, se han desarrollado herramientas de modelado y simulación que ayudan a predecir y mejorar los costos en el proceso de desarrollo del proyecto.

En cuanto a la rentabilidad, se reconoce cada vez más la importancia de este aspecto en la construcción. Los proyectos exitosos no solo se miden por su cumplimiento de plazos y calidad, sino también por su capacidad para generar beneficios económicos. En el pasado, la rentabilidad a menudo se abordaba como un objetivo a largo plazo, una vez que el proyecto estuviera completado y en funcionamiento. Sin embargo, esta perspectiva ha cambiado y se busca garantizar la rentabilidad desde las etapas iniciales del proyecto. En este sentido, la metodología del Resultado Operativo (RO) ha surgido como una técnica eficaz para el control de costos y la maximización de la rentabilidad en proyectos de construcción. Para Heredia y Rivero (2019), el RO se basa en el seguimiento del desempeño financiero del proyecto en tiempo real, utilizando indicadores clave como el costo real actual y la estimación del proyectado. Esta metodología permite identificar

desviaciones, tomar decisiones oportunas y ajustar los recursos y estrategias para garantizar la rentabilidad del proyecto.

Existen casos de proyectos de construcción similares que han aplicado la metodología del RO y han experimentado un impacto positivo en su rentabilidad. Estos proyectos han logrado un mejor control de costos, una toma de decisiones más informada y una optimización de los recursos, lo que ha contribuido a maximizar los beneficios económicos.

En conclusión, la gestión de costos en proyectos de construcción ha evolucionado para abordar de manera más integral y precisa los costos directos e indirectos. La rentabilidad se ha convertido en un aspecto fundamental y se busca garantizar desde las etapas iniciales del proyecto. El RO ha surgido como una metodología eficaz para el control de costos y la maximización de la rentabilidad, y su aplicación en proyectos de construcción ha demostrado impactos positivos en la rentabilidad y el éxito general del proyecto.

2.2. Investigaciones relacionadas con el tema

2.2.1. Investigaciones internacionales

Forero y Molina (2022) llevaron a cabo una investigación en la cual el desafío se origina en el hecho de reconocer que la fase de planificación de proyectos representa una de las fases más críticas en cualquier organización para alcanzar de manera efectiva el logro de sus metas. Las organizaciones de forma constante generan proyectos en respuesta a necesidades internas o situaciones externas, y el éxito de estos proyectos durante sus fases de gestión, ejecución y cierre depende en gran medida de las pautas de gestión y dirección implementadas dentro de la empresa. El propósito de este proyecto se enfoca en realizar un estudio de viabilidad que permita comprender una nueva idea de negocio y fortalecer la posición de la empresa Obra Cubierta S.A.S, con sede en Villavicencio, en el entorno empresarial. Esto se logrará a través de la realización de estudios de mercado, técnicos y administrativos, junto con un análisis financiero que simplifique la toma de decisiones. Todo esto se llevará a cabo siguiendo el enfoque metodológico descrito en las directrices de gestión y dirección de proyectos propuestas (Resultado Operativo). El objetivo es obtener resultados basados en los hallazgos de los estudios correspondientes, identificando los aspectos más significativos para evaluar si el nuevo producto tiene un potencial de éxito óptimo.

Bermúdez et al. (2018) tuvieron como propósito principal en su proyecto de investigación elaborar un enfoque metodológico en línea con las recomendaciones de la metodología Resultado Operativo en las áreas de alcance, programación, costos y gestión de costos

para los procedimientos de planificación, ejecución, supervisión y control de la empresa de construcción. Este estudio se caracterizó por su enfoque aplicado y un análisis cuantitativo y analítico. Como herramienta de investigación, se optó por llevar a cabo una entrevista con un experto en gestión de proyectos de la empresa para recopilar información crucial sobre la compañía. Como resultado del estudio, se concluyó que existen deficiencias significativas y falta de una estrategia organizada y sistemática, lo cual ha sido responsable de los sobrecostos y retrasos que se han experimentado en los proyectos que actualmente está llevando a cabo la compañía.

Raga (2015), en su propuesta sobre un conjunto de indicadores para la gestión de costos, presenta un sistema de indicadores diseñado específicamente para el control de proyectos. Este sistema se basa en la aplicación del Resultado Operativo. Se sostiene que la implementación de este sistema aportará mejoras significativas a la administración de proyectos. Esto se debe a que, mediante la supervisión constante de todas las partidas en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, es posible mejorar la asignación de las planillas de recursos, lo que, en última instancia, contribuye a asegurar el rendimiento financiero del proyecto. Por último, se destaca que el sistema propuesto brindará la capacidad de identificar con anticipación problemas relacionados con retrasos y gastos adicionales en el proyecto. Esto permitirá tomar decisiones de manera proactiva sobre las acciones a emprender para asegurar el éxito general del proyecto.

Theodorakopoulos (2017), en su investigación, presenta una solución destinada a abordar la ausencia de un enfoque integrado en los sistemas de control de costos durante la ejecución de un proyecto. La solución desarrollada se enfoca en superar las deficiencias del enfoque convencional, al unir las distintas fases que conforman el ciclo completo de vida de un proyecto, lo que permite a los expertos comprender las implicaciones de las decisiones tomadas en las etapas iniciales. La finalidad de este estudio fue respaldar la elaboración de un sistema de gestión de costos que se encuentre integrado, y el enfoque empleado se adapta a las necesidades de los usuarios y define los criterios necesarios para garantizar su utilización efectivo por parte de los encargados de la toma de decisiones clave. Este novedoso sistema de control de costos consigue combinar las fases de planificación y supervisión en una única fase, lo que facilita un flujo constante de información en ambas fases. Como resultado de esta investigación, se concluye que este sistema permite identificar y resolver los problemas de conexión deficiente que suelen surgir al utilizar los métodos convencionales de gestión de costos.

En su tesis, Ponce (2016) propone la aplicación del control de costos en las fases de producción durante la ejecución de proyectos como un instrumento de gestión y supervisión. Este enfoque se considera complementario a las prácticas existentes y proporciona un riguroso y minucioso control económico de los costos de ejecución. Esto se considera crucial debido a la escasez de proyectos de construcción en tiempos de crisis en la industria, lo que ha intensificado la competencia en términos de precios en la obtención de contratos de construcción. Por lo tanto, se ha vuelto esencial llevar a cabo un control minucioso de los recursos y el desarrollo de las fases de producción. Se desarrolla y se contextualiza un modelo denominado "control de costos durante el desarrollo de procesos productivos en proyectos de edificación". El autor concluye que la implementación del control de costos en los procesos productivos de proyectos de edificación representa una nueva perspectiva en la gestión de la construcción. Se hace una herramienta de gran uso en la práctica al proporcionar información precisa y confiable sobre la gestión de los procesos productivos, lo cual resulta fundamental para la toma de decisiones de la empresa constructora.

2.2.2. Investigaciones nacionales

Según Acuña (2022), la finalidad principal del proyecto es supervisar los costos y la ejecución de obras, asegurando el cumplimiento de parámetros y así como la obtención de márgenes propuestos, ya que la rentabilidad es crucial para las empresas. Es fundamental gestionar y controlar adecuadamente los recursos clave en la construcción a lo largo de todo el proyecto. Para lograrlo, se implementa un control económico que compara el costo real con el costo planificado, analizando las discrepancias y tomando medidas correctivas. Sin embargo, en la contabilidad convencional se presentan retrasos y demoras en los pagos y asignaciones contables de subcontrataciones y suministros, lo que dificulta un control efectivo. Dentro de esta situación, se sugiere la aplicación del "Resultado Operativo", una herramienta fácil de usar para controlar los costos en proyectos. Se basa en formatos que permiten revisar los márgenes y obtener resultados económicos en cada etapa del proyecto, así como precios unitarios reales al finalizar, proporcionando información valiosa para proyectos futuros. Se menciona como ejemplo la finalización de la construcción del crecimiento de la relavera Atacocha al Nv 4110 en los años 2018 y 2019, donde se destaca la necesidad de ejecutar trabajos en toda el área 5 para garantizar la vida útil del depósito. En resumen, este enfoque metodológico ofrece una solución efectiva para el control de costos y la planificación en proyectos.

Granda y Jiménez (2019) tienen como objetivo principal en su proyecto de investigación presentar las ventajas de la técnica del Resultado Operativo, ampliamente utilizada por las principales empresas constructoras en Perú, específicamente en el caso de T-Tower con certificación LEED GOLD. A nivel global, se reconoce la importancia de los estándares de Dirección de Proyectos, como la Guía del PMBOK 5ta Edición, donde la técnica del Valor Ganado (EV) es esencial para la planificación, supervisión y control del alcance, cronograma y reducción de costos. En este estudio, se realiza un análisis de una herramienta como el Resultado Operativo (RO), demostrando su capacidad para integrar la técnica del Valor Ganado y, además, para integrar los diferentes procesos de planificación, supervisión y control tanto de costos como de ingresos. Esto permite al gerente del proyecto tomar decisiones que conduzcan a obtener un margen operativo óptimo. En conclusión, este proyecto tiene como objetivo resaltar la utilidad y eficacia de la herramienta Resultado Operativo, complementando el Valor Ganado y ofreciendo una perspectiva integral para una gestión exitosa del proyecto.

Heredía y Rivero (2019), llevaron a cabo un estudio con el propósito de desarrollar e implementar un sistema completo de gestión de costos en proyectos de construcción, con la finalidad de maximizar la rentabilidad y minimizar las pérdidas económicas. Se utilizó la herramienta Resultado Operativo (RO) para identificar el margen del proyecto durante su ejecución y mejorar la toma de decisiones. Para cada etapa del proyecto se establecieron técnicas y herramientas específicas. Este estudio, de enfoque aplicado-tecnológico, descriptivo y mixto, se basó en el proyecto "3ERA ETAPA PLANTA AUTOMOTRIZ - LURÍN" realizado en 2019, que representó a las empresas contratistas locales que trabajan bajo la modalidad de suma alzada. Después de aplicar el enfoque sugerido, se evidenció una notable mejora en los índices de rendimiento de costos (CPI), concluyendo con un CPI de 1.19 y un margen económico de \$132,717.62, equivalente al 15.75% del monto total valorizado. La confiabilidad del margen logrado se vio influida de manera significativa por la calidad y exactitud de los datos introducidos, los cuales permitieron detectar desviaciones y áreas de mejora que, a su vez, contribuyeron al incremento de la rentabilidad del proyecto. En resumen, esta investigación demuestra la relevancia y eficacia de disponer de un sistema de gestión de costos adecuado para la viabilidad y expansión de las empresas constructoras, así como su capacidad para generar resultados positivos en términos de rendimiento y rentabilidad del proyecto.

Según Bocanegra (2018), su trabajo de investigación titulado "Control de costos mediante la aplicación de la metodología Resultado Operativo en la obra Edificio Multifamiliar

Catalina" tiene como finalidad principal gestionar los costos para generar una mayor rentabilidad en el proyecto de construcción. Para lograrlo, se emplea el Resultado Operativo, el cual se basa en el costo real actual y el proyectado para completar el resto de la obra. Se utilizan diferentes herramientas, como el software S10 y plantillas en Excel, además de involucrar a todas las áreas relacionadas con el proyecto, como la oficina técnica, el almacén, la administración y la producción. Esta información se exporta y organiza en formatos de Excel para su posterior análisis e interpretación. En la actualidad, es esencial contar con métodos de evaluación que consideren tanto información cuantitativa como cualitativa, ya que los enfoques únicamente económicos no permiten definir con precisión la magnitud y, por ende, no fomentan las competencias y habilidades necesarias en las organizaciones modernas, como la logística, la mejora continua, la innovación y el desarrollo.

Alva y Benitez (2018), en su investigación se plantearon emplear en la gestión de proyectos una herramienta que demostrara una mejora en los costos asociados a la construcción de una planta industrial. Esta investigación se clasifica como un estudio aplicado con un enfoque cuantitativo y un enfoque descriptivo, utilizando un diseño observacional con un enfoque transversal. Para recopilar datos, se diseñó un cuestionario que contenía 24 preguntas cerradas relacionadas con las variables de interés. La elección de la muestra para este estudio se basó en un método no probabilístico y estuvo conformada por 12 profesionales responsables de la ejecución del proyecto de la planta industrial metalmecánica. Como resultado del estudio, se determina que la propuesta de gestión de proyectos logra una reducción del 10% en los costos unitarios y un aumento del 45.54% en la rentabilidad del proyecto.

2.2.3. Artículos relacionados con el tema

Pazmiño y Gonzabay (2022), en su artículo propusieron elaborar un sistema de gestión de costos destinado a la construcción de viviendas unifamiliares, una necesidad crítica para aumentar la eficacia en la ejecución y la optimización de recursos en proyectos de construcción. La razón detrás de esta necesidad radica en que las herramientas tradicionales utilizadas tienden a proporcionar estimaciones poco precisas de los gastos y carecen de la flexibilidad necesaria para considerar contratiempos que puedan surgir en el transcurso de la fase de construcción. Por lo tanto, se plantea la creación de un sistema de gestión que tenga como propósito principal mejorar la gestión de plazos y costos en proyectos de construcción de viviendas unifamiliares. Para llevar a cabo esta investigación, se adoptó una metodología que se fundamenta en la recopilación de datos

en dos frentes: en primer lugar, se realizó una investigación de campo mediante entrevistas para identificar los problemas relacionados con los tiempos y los costos en la fase de construcción. Además, se utilizó una revisión de la literatura para establecer los fundamentos teóricos relacionados con los costos basados en actividades. La fuente de información principal fueron las experiencias de profesionales de la construcción, complementadas con información relevante encontrada en la literatura existente sobre el tema. Como consecuencia de este estudio, se desarrolló un sistema de procedimientos para la implementación de los costos basados en actividades en la construcción de viviendas unifamiliares. El objetivo final es mejorar la gestión de plazos y costos en proyectos de construcción de viviendas unifamiliares.

Durga y Aravindan (2020), en su artículo señalan que en el sector de la construcción se experimentan un aumento en los desafíos. En primer lugar, estas situaciones son de gran relevancia para mejorar la ejecución de los proyectos en términos económicos y de plazos, superando estos obstáculos. Para lograrlo, se busca una herramienta que permita analizar y evaluar la eficacia de los proyectos de construcción. La Gestión del Valor Ganado se presenta como la opción óptima para monitorear el avance en los proyectos de construcción. Esta metodología tiene en cuenta variables de tiempo y costos para valorar la eficacia y estimar los plazos y costos de finalización. El propósito central del artículo es examinar los gastos y el cronograma de una estructura residencial empleando dicha metodología. Para este proyecto, se lleva a cabo un análisis de caso que busca evaluar el desempeño y la evolución del proyecto en construcción en relación con los tiempos, costos y recursos disponibles. A través de esta técnica, es posible detectar y gestionar retrasos y problemas significativos vinculados a los aspectos temporales y financieros.

Silva et al. (2018), en su artículo mencionan que el impacto generado por la aplicación del plan de gestión de calidad en un proyecto se manifiesta a través de indicadores de medición fundamentales que se usan para la toma de decisiones. La relevancia de este aspecto en el avance de cualquier proyecto es tan significativa que su ejecución adecuada tiene el potencial de evitar la incorporación de costos adicionales y posibles retrabajos. Por esta razón, el propósito central de su artículo es analizar cómo inciden los costos relacionados con la calidad en el desarrollo de proyectos de construcción en Colombia. Para llevar a cabo dicha investigación, se optó por un enfoque cuantitativo mediante un estudio de caso que se basó en ocho proyectos de construcción de edificaciones. El análisis de los resultados no arrojó evidencia sólida de la recuperación de los costos asociados a la calidad en ninguna de las alternativas examinadas. Esto se determinó

mediante la aplicación del resultado operativo y el análisis del valor ganado. En consecuencia, se concluye que los costos ligados con la calidad deben ser previamente presupuestados y considerados durante las diferentes fases de ejecución de los proyectos.

2.3. Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

2.3.1. Procesos de gestión de costos

La gestión de los procesos empresariales, también conocida como BPM (Business Process Management), se erige como la disciplina que abarca la modelización, análisis y optimización exhaustiva de los procesos de negocio. Este enfoque tiene como misión primordial alcanzar los fines comerciales previamente definidos, tales como perfeccionar el control de la gestión de costos. La metodología subyacente puede ser aplicada a los distintos quehaceres y procesos identificados en la organización.

El BPM brinda la capacidad de escudriñar los procesos vigentes con el fin de detectar sus limitaciones y, consecuentemente, lograr una mayor eficiencia, así como reducir los desembolsos operativos y amortiguar el impacto de los riesgos. Importante es destacar que el modelo de gestión de procesos se caracteriza por ser intrínsecamente cíclico y altamente dinámico, lo que significa que se encuentra en constante evolución y continua mejora. En todos y cada uno de los procesos, se revelan oportunidades de mejora que emergen durante la ejecución de sus distintas etapas. Durante el flujo de trabajo, inevitablemente, surgen deficiencias y obstáculos que pueden ser identificados, medidos y subsanados.

En este estudio actual, se llevará a cabo una minuciosa observación de los procedimientos vigentes con la finalidad de identificar los riesgos que ejercen un mayor impacto en el control de los costos de gestión. A partir de este análisis crítico, se forjarán propuestas de mejora que abarcarán las áreas bajo escrutinio. Estas propuestas darán origen a posibles mejoras y refinamientos de los procesos existentes. Además, se establecerán actividades, reglas y estándares que deben ser seguidos en aras de materializar la visión que la empresa aspira alcanzar. Cabe resaltar que estas propuestas se desarrollarán siguiendo la metodología de Resultado Operativo.

2.3.2. Ciclo de vida del proyecto

La construcción se caracteriza por ser un proceso altamente dinámico, donde cada obra es única en su naturaleza, no existen dos proyectos idénticos, y cada trabajo enfrenta circunstancias y desafíos singulares a lo largo de su ejecución. Tanto el director de proyecto como el supervisor trabajan en estrecha colaboración para elaborar el plan de obra más efectivo posible. Su labor implica la anticipación y la visualización de posibles

problemas o dificultades que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto, ya que estos contratiempos pueden ocasionar retrasos y comprometer la planificación general. Para Heredia y Rivero (2019), es esencial llevar a cabo un monitoreo constante de todo el proceso del proyecto para garantizar el cumplimiento de los plazos, costos y estándares de calidad establecidos. Este seguimiento y control deben llevarse a cabo de manera efectiva a través de un sistema de gestión de proyectos que se basa en estimaciones de costos y programaciones de tiempo, los cuales se derivan del alcance delineado en la documentación técnica del proyecto. Esta metodología establece una hoja de ruta que guía desde el inicio hasta la finalización del proyecto de construcción. Siguiendo esta guía, el director de proyecto y el supervisor asumen la responsabilidad de dirigir todos los recursos de manera correcta, realizando ajustes y correcciones a medida que avanzan, con el fin de mantener el proyecto en el camino correcto y en línea con los objetivos establecidos.

Dentro del contexto de gestión de proyectos, resulta esencial llevar a cabo un seguimiento y evaluación minuciosos del rendimiento real en comparación con las estimaciones previas en todos los aspectos del trabajo que impactan en los aspectos de costo, plazos y calidad. El ciclo de control del proyecto se inicia con la creación del plan del proyecto y culmina con la presentación del informe final del proyecto, tal como se detalla a continuación:

- a) Elaboración del plan del proyecto.
- b) Establecimiento de los puntos de referencia del proyecto, lo cual implica realizar estimaciones y programaciones detalladas.
- c) Supervisión constante del desempeño del proyecto a través de la recopilación de información de campo.
- d) Identificación de cualquier desviación en el rendimiento con respecto a lo planeado.
- e) Evaluación de las posibles acciones correctivas que deben implementarse.
- f) Realización de los ajustes necesarios o requeridos para mejorar el curso del proyecto.
- g) Documentación exhaustiva de todas las acciones tomadas, informando a todas las partes interesadas pertinentes y evaluando los resultados obtenidos.

Este enfoque estructurado y sistemático en la gestión de proyectos es fundamental para asegurar que se logren los objetivos y metas establecidos, al tiempo que se mantiene un control eficiente sobre los aspectos críticos de costo, tiempo y calidad en el transcurso del proyecto como se detalla en la Figura 1.

Figura 1

Ciclo de vida del proyecto



Nota. Elaboración propia

2.3.3. Gestión de costos

Abarca una serie de procedimientos que abordan la planificación, la estimación, la creación del presupuesto y el control de los gastos, todo ello con el propósito de garantizar que el proyecto se realice dentro de los límites financieros previamente aprobados. “Estos procedimientos están diseñados para interactuar de manera sinérgica, y la ejecución de cada uno de ellos puede requerir la colaboración de una o más personas o equipos, en función de las particularidades específicas del proyecto en cuestión.” (Avedaño y Dioses, 2015, p.12)

Cada uno de estos procesos desempeña un papel crítico en la administración efectiva de los recursos financieros asignados a un proyecto. La planificación cuidadosa establece las bases para el manejo eficiente de los costos, mientras que la estimación precisa permite una evaluación realista de los recursos necesarios. La elaboración del presupuesto es esencial para establecer un marco financiero sólido, y el control de costos permite hacer seguimiento en tiempo real del gasto conforme avanza el proyecto.

Es importante destacar que estos procesos son aplicados de manera recurrente en cada proyecto, independientemente de su magnitud o complejidad. Además, se adaptan a las diferentes fases del proyecto si este se divide en etapas, lo que garantiza una gestión financiera adecuada durante todo el ciclo de vida del proyecto. La Gestión de los Costos del Proyecto es una disciplina esencial que contribuye en gran medida al éxito y la eficiencia de cualquier iniciativa de desarrollo.

2.3.4. Control de costos

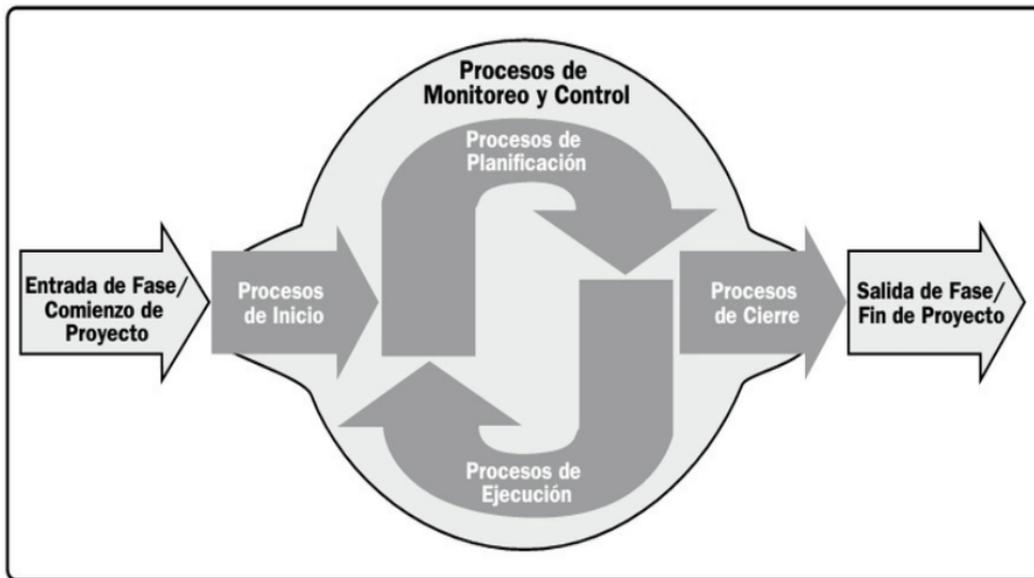
En un proyecto, implica la supervisión constante de la ejecución del presupuesto asignado, así como el seguimiento y control de los cambios que puedan afectar la línea de base del rendimiento de costos. Es esencial garantizar que no surjan costos adicionales que superen el presupuesto base, y se debe velar por el uso eficaz de todos los recursos disponibles.

El control de costos del proyecto tiene como objetivo identificar las razones detrás de las variaciones tanto positivas como negativas y se integra como parte del Control Integrado de Cambios. “Por ejemplo, una respuesta inadecuada a las variaciones en los costos podría dar lugar a problemas relacionados con la calidad o el cronograma del proyecto, o incluso generar niveles de riesgo inaceptables en etapas posteriores del proyecto.” (Avedaño y Dioses, 2015, p.13)

Es importante destacar que el control de costos es una parte fundamental de todos los procesos de gestión de proyectos y está presente a lo largo de cada etapa, desde la planificación hasta la organización y la dirección. Esto garantiza que la gestión financiera sea una consideración constante y que se aborden de manera proactiva los desafíos relacionados con los costos en todas las fases del proyecto, como se ilustra en la Figura 2.

Figura 2

Grupo de procesos de la dirección de proyectos



Nota. Heredia y Rivero, 2019.

- Se lleva a cabo la observación de la fase inicial o el comienzo del proyecto.
- Se procede al proceso de control y monitoreo, en el cual se realiza la supervisión tanto del proceso de planificación como del proceso de ejecución, los cuales mantienen una estrecha relación entre sí.
- Finalmente, se llega al cierre del proyecto, una etapa que implica el proceso de finalización y conclusión de la iniciativa.

2.3.5. Estimación de costos

Se efectúa durante la etapa de planificación del proyecto, llevándose a cabo de manera cuantitativa para todas las partidas contempladas en el proyecto, abarcando aspectos tales como materiales, equipos, personal, instalaciones y servicios contratados.

Heredia y Rivero (2019), señalan que también se consideran otros aspectos financieros en el contexto del desarrollo del proyecto, como la inflación, el valor presente de los costos/ingresos, las variaciones en los valores de los materiales, la utilización de monedas extranjeras o las contingencias

A continuación, presentamos la Figura 3 como ejemplo ilustrativo de su investigación:

Figura 3

Estimación de costos

Costo Recurso	=	Cantidades x Precio Unitario
Costo Recurso	=	Paramétrica x Rendimiento x Precio Unitario
MO _{Concreto}	=	Concreto (m3) x Rendimiento x Costo _{cuadrilla}
<u>Ejemplo de Variaciones:</u>		
Cantidad _{Concreto}	=	Volumen Comprado
Cantidad _{Concreto}	=	Σ (Vol Plano + Vol Merma + Vol otros)
Rendimiento _{Concreto}	=	HH/m3 proceso
Rendimiento _{Concreto}	=	Σ (HH _{cuadrilla concreto} + HH _{apoyos} + HH _{otros})
		Experiencia / Procedencia / Horarios
Costo Cuadrilla _{Concreto}	=	Soles / HH
Costo Cuadrilla _{Concreto}	=	Σ (Costo _{Capataz} + Costo _{Oficiales} + Costo _{Ayudante})
		Procedencia / Horarios

Nota. Heredia y Rivero, 2019.

Es esencial considerar aspectos financieros y realizar un análisis de riesgos previo en el proceso de estimación de costos, ya que cualquier posible error podría tener un impacto negativo en las ganancias generadas por el proyecto.

En esta fase, resulta fundamental contar con una visión clara de los recursos necesarios. Una forma efectiva de obtener esta información es revisar proyectos previamente ejecutados que presenten similitudes, lo que proporcionará una mejor comprensión de los requisitos y permitirá un control más eficiente de los recursos disponibles. Esta práctica contribuye a minimizar riesgos y a mejorar la gestión financiera del proyecto.

2.3.6. Resultado operativo (RO)

Herramienta que combina la planificación y el control de proyectos, la asignación de recursos, el seguimiento de la producción y los aspectos económicos. Esta metodología resulta muy útil para los responsables de obra o supervisores, ya que les brinda la capacidad de analizar e identificar rápidamente áreas o etapas en las que se puede realizar mejoras.

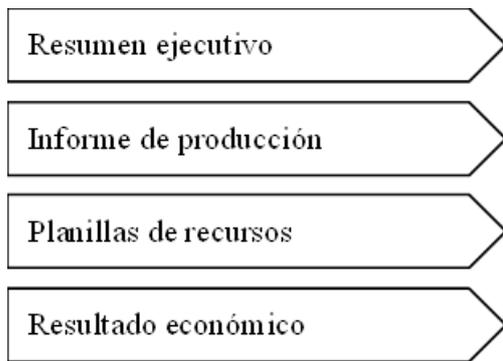
Granda y Jiménez (2019) define al resultado operativo como:

El Resultado Operativo es una estrategia de alta dirección de la empresa, permite evaluar su gestión y determinar las fases en las que se pueden realizar mejoras. Asimismo, brinda la capacidad de proyectar el resultado hasta el final del proyecto y verificar si se alcanzará el margen operativo previsto. (pp. 65-66)

Para poder realizar un correcto desarrollo del RO se debe tener en cuenta la siguiente estructura planificada, tal como se muestra en la Figura 4.

Figura 4

Estructura del resultado operativo



Nota. Elaboración propia

Puede afirmarse que el resultado operativo representa un sistema organizado que abarca la planificación, el control de recursos, los informes de producción, entre otros aspectos. Esta herramienta puede ser empleada durante el periodo de tiempo que se considere necesario para llevar a cabo el control, incluso a lo largo de la ejecución del proyecto, con una periodicidad mensual, por ejemplo.

Para lograr resultados óptimos, es esencial contar con información recopilada de todas las áreas involucradas, desde el almacén hasta el departamento de contabilidad. Este enfoque integral garantiza una gestión más efectiva y una toma de decisiones respaldada por datos completos y precisos.

Fundamentos del Resultado Operativo

El resultado operativo proporciona una visión clara del margen durante el periodo, así como una proyección sólida del margen para el proyecto en su conjunto. Esta herramienta goza de un amplio reconocimiento como una práctica sumamente ventajosa en el sector. Su aplicación implica la participación de todas las áreas relevantes dentro de la organización. El propósito del Resultado Operativo (RO) es multifacético:

- a) Establece una estimación del margen que se espera al concluir el proyecto durante el período bajo análisis.

- b) Identifica la diferencia entre el margen inicial y estimado.
- c) Define las acciones correctivas requeridas para mantener el proyecto en curso.
- d) Proporciona una visión detallada de las etapas del control del proyecto.

Consideraciones de la proyección de venta y costo:

Asegurarse de que las herramientas de medición sean visiblemente confiables.

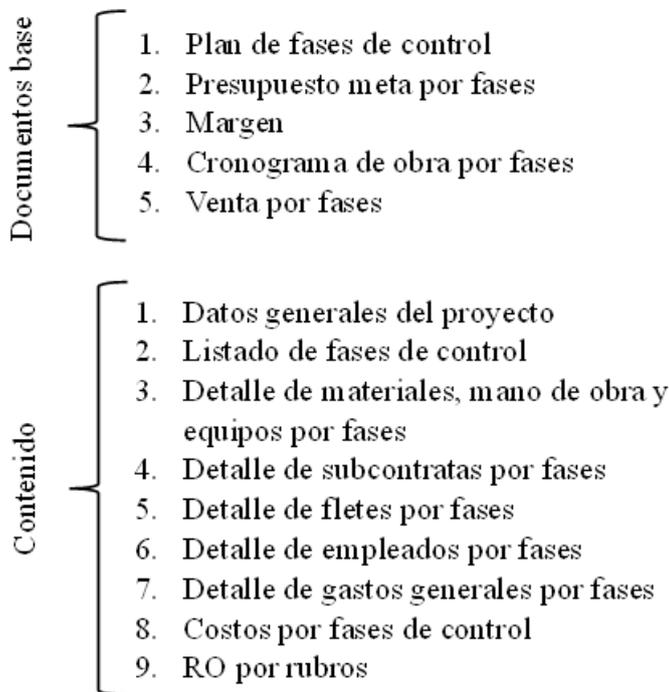
- a) Garantizar que los ingresos totales puedan evaluarse de manera confiable, considerando partidas avanzadas, deducciones proyectadas y una comprensión precisa de los presupuestos adicionales y su tratamiento.
- b) Verificar que los costos estén asignados adecuadamente, lo que incluye la actualización de precios, la actualización de proveedores, los aumentos en el costo de mano de obra y la imputación de pérdidas o sobrecostos.

Planificación y control de Costos – Resultado Operativo

Los elementos requeridos para su elaboración incluyen el documento base y su contenido asociado tal como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

Documentos base – resultado operativo



Nota. Elaboración propia

Resumen ejecutivo.

Para Cabrera (2017), el resumen ejecutivo “Se trata de una breve descripción del proyecto que incluye las conclusiones sobre el estado actual de la obra en términos económicos, de producción, calidad y prevención de riesgos.” (p.60)

Informe de producción.

Se trata de un informe donde se detallan los avances y rendimientos reales en campo, ayudan a tener un control del cronograma para poder determinar si se cumplirá con los plazos establecidos.

Planillas de recursos.

Se trata de un listado de los recursos que se utilizan en obra, va de la mano con la logística pues se debe de tener un control detallado de los gastos que se han realizado durante la ejecución de proyecto.

Resultado económico.

El análisis financiero se inicia mediante la recopilación de datos obtenidos de distintas áreas del equipo de obra, incluyendo el almacén, la administración, la producción, los costos y la oficina central de recursos humanos, como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1

Organización y funciones

PLANILLAS	INFORMACIÓN	REPORTE	RESPONSABLES
Materiales	Prod / Log / Alm	Kardex Entrada Faseado	Almacén
Mano de obra	Prod / Adm	ISP / Costo de HH	Producción / Administración
Contratos	Prod / Costos	Valorizaciones	Ing. de costos
Equipos	Prod / Alm / Costos	Kardex Entrada faseado / Valorizaciones	Almacén / Ing. de costos
Fletes	Adm / Costos	Rendiciones de cuentas / Valorizaciones	Administración / Ing. de costos
Supervisión	RRHH / JO	Distribución de Costos de Recursos Humanos	Ing. de costos
Gastos generales	Adm / JO	Rendiciones de Cuentas	Administración

Nota. Cabrera, 2017.

2.3.7. Valor ganado

Se presenta como un sistema que brinda la posibilidad de medir y supervisar objetivamente la ejecución de un proyecto desde su fase inicial hasta su conclusión, incorporando aspectos relativos a costos, tiempo y progresos.

Es fundamental evitar la confusión entre el Valor Ganado y el Resultado Operativo, a pesar de que comparten algunas similitudes. El Valor Ganado realiza una comparación detallada entre los costos reales, los costos planificados y el trabajo ya completado, lo que resulta extremadamente beneficioso para evaluar el desempeño del proyecto. “El Resultado Operativo compara los costos reales y planificados desde el inicio de la obra y proyecta el margen hasta el cierre, ofreciendo una perspectiva futura y amplia que respalda la toma de decisiones anticipadas en caso de posibles inconvenientes.” (Avedaño y Dioses, 2015, p.15)

El Valor Ganado se apoya en tres pilares fundamentales:

- a) Valor Planeado
- b) Costo Real
- c) Valor Ganado

2.4. Definición de Términos Básicos

2.4.1. Control de costos

Project Management Institute (2017), define al control de costos como “El procedimiento consiste en supervisar periódicamente el progreso del proyecto con el fin de mantener actualizados los costos y gestionar cualquier modificación que sea necesaria en la línea base de costos.” (p.125)

2.4.2. Cronograma

Para Kohli, Jaworski y Kumar (1993), el cronograma es el “Método utilizado para realizar una estimación precisa y comprobable de los plazos requeridos para la ejecución de un proyecto, resaltando los aspectos más críticos.” (p.32)

2.4.3. Gestión de costos

Project Management Institute (2017), define a la gestión de costos como “Los procedimientos relacionados con la estimación, la elaboración de presupuestos y el control de los costos, con el objetivo de garantizar que el proyecto se concluya dentro del presupuesto aprobado.” (p.125)

2.4.4. Gestión de proyectos

Project Management Institute (2017), define a la gestión de proyectos como el “Enfoque metodológico que estructura y guía todas las fases de un proyecto, dividiéndolo en cinco

etapas: inicio, planificación, ejecución, control y cierre. La gestión de proyectos puede ser aplicada a proyectos de diversa índole.” (p.125)

2.4.5. Optimización

Según Santillán et al. (2013), el término optimizar se utiliza para describir el proceso de mejorar una actividad o tarea realizada. En este contexto, la optimización de recursos implica buscar maneras de mejorar los recursos de una empresa con el fin de obtener óptimos resultados, mayor eficiencia o efectividad.

2.4.6. Margen operativo

Para Briceño (2003), el margen operativo “Se trata del producto de la discrepancia entre los ingresos por ventas y los costos totales, que se representa en forma de valor numérico y se calcula también en términos porcentuales con respecto a los ingresos por ventas”. (p.30)

2.4.7. Mejora continua

ABPMP International (2009), define a la mejora continua como un “Enfoque destinado a mejorar los procesos operativos, y se fundamenta en la necesidad constante de evaluar y revisar las operaciones en busca de oportunidades de reducción de costos, racionalización y otros factores que, en conjunto, conducen a la optimización.” (p.281)

2.4.8. Optimización de recursos

Para Santillán et al. (2013), la optimización de recursos consiste en “Analizar una situación y tomar decisiones adecuadas, es necesario utilizar Indicadores Clave de Desempeño (KPI). Estos indicadores permiten comparar las estimaciones con los resultados ejecutados.” (p.35)

2.4.9. Partida

Para Vilca (2014), la partida es una “Actividad particular en un proyecto de construcción.” (p.28)

2.4.10. Planificación

Según Alegre (2017), la planificación es el proceso mediante el cual se definen los criterios y orden de las acciones a llevar a cabo en la ejecución de un proyecto, con el fin de lograr resultados óptimos. La planificación implica la asignación de recursos, establecimiento de plazos y supervisión de cada una de las tareas.

2.4.11. Producción

En el ámbito de la construcción, la producción se refiere a la ejecución de actividades o tareas en un período de tiempo determinado. Un alto nivel de producción implica realizar estas tareas utilizando la menor cantidad de recursos en el menor tiempo posible.

Según la revista Perú Construye (2018), es fundamental para las empresas constructoras reducir los tiempos de ejecución y los costos. La utilización de una torre grúa con una capacidad de carga elevada permite transportar más peso en menos traslados, lo cual resulta en mayor eficiencia y seguridad. Además, se destaca la versatilidad en el montaje y desmontaje de estos equipos. En conclusión, el uso de estas herramientas posibilita procesos constructivos más rápidos y seguros, lo que se traduce en una notable mejora en la productividad.

2.4.12. Proyecto

Project Management Institute (2017) define al proyecto como:

Una actividad transitoria que se realiza con el fin de generar un producto, servicio o resultado singular. La temporalidad inherente a los proyectos implica que cada uno de ellos cuenta con un inicio y un final claramente definidos. El término del proyecto se alcanza cuando se logran los objetivos establecidos. (pp. 123-124)

2.4.13. Rentabilidad

Sánchez (2001) define a la rentabilidad como:

La evaluación del desempeño que los activos utilizados generan en un período de tiempo específico. Implica comparar los ingresos generados con los recursos empleados para obtenerlos, con el objetivo de tomar decisiones entre diferentes opciones o evaluar la eficiencia de las acciones realizadas. Esta evaluación puede realizarse tanto antes como después de llevar a cabo las acciones. (pp. 29-30)

2.4.14. Resultado operativo

Según Briceño (2003), el resultado operativo consiste en la expresión en términos monetarios del plan de ejecución de un proyecto. Esta herramienta nos permite visualizar los gastos ya realizados en el proyecto hasta una fecha determinada, así como la estimación de los gastos futuros hasta la finalización del proyecto.

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis

3.1.1. *Hipótesis general*

Al implementar un sistema estructurado de planeamiento y control se mejorará la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales.

3.1.2. *Hipótesis específicas*

- a) Al analizar el resumen ejecutivo se mejorará el control de costos.
- b) Al elaborar el informe de producción se mejorará el control del avance de obra para la gestión de costos.
- c) Al establecer las planillas de recursos se mejorará la planificación de costos.
- d) Al implementar el resultado económico se aumentará la rentabilidad.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. *Definición conceptual y operacional*

- *Variable independiente (X)*

La variable independiente del presente estudio es el Sistema estructurado de planeamiento y control, ya que presentan rasgos particulares con el fin de analizarlos, implementarlos y establecer un sistema continuo de mejora.

Indicadores

X11: Resumen ejecutivo

X21: Informe de producción

X31: Planillas de recursos

X41: Resultado económico

- *Variable dependiente (Y)*

La variable dependiente del presente estudio es la Gestión de Costos, ya que estos dependen de la implementación de un adecuado Sistema estructurado de planeamiento y control aplicando la herramienta Resultado Operativo.

Indicadores

Y12: Control de costos

Y22: Control de avance de obra

Y32: Planificación de costos

Y42: Rentabilidad

Tabla 2*Definición de Variables*

	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN
GENERAL	Al implementar un sistema estructurado de planeamiento y control se mejorará la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales.	VI: Sistema estructurado de planeamiento y control.	VI: Sistema estructurado diseñado para la planificación y control de tareas y actividades de un proyecto.
		VD: Gestión de costos.	VD: Administración de los gastos asociados a un proyecto o actividad.
ESPECÍFICAS	Al analizar el resumen ejecutivo se mejorará el control de costos.	VI: Resumen ejecutivo.	VI: Síntesis breve y compacta de los elementos fundamentales contenidos en un expediente técnico de un proyecto.
		VD: Control de costos.	VD: Supervisión y gestión de costos para mantenerse dentro del presupuesto de un proyecto o actividad.
	Al elaborar el informe de producción se mejorará el control del avance de obra para la gestión de costos.	VI: Informe de producción.	VI: Documento que detalla la ejecución de un proyecto, con datos sobre el rendimiento, recursos utilizados y resultados obtenidos.
		VD: Control de avance de obra.	VD: Supervisión para el cumplimiento del cronograma y estándares de calidad y seguridad en un proyecto de construcción.

Al establecer las planillas de recursos se mejorará la planificación de costos.	VI: Planillas de recursos.	VI: Registros detallados de recursos en proyectos o actividades para asignaciones eficientes según las necesidades del proyecto.
	VD: Planificación de costos.	VD: Implica identificar, estimar y asignar costos, considerando materiales, mano de obra y equipos, para lograr un presupuesto preciso.
Al implementar el resultado económico se aumentará la rentabilidad.	VI: Resultado económico.	VI: Ganancia neta obtenida al restar los costos del proyecto de los ingresos generados durante un período, utilizándose para evaluar su rentabilidad y tomar decisiones sobre su continuación o ajuste.
	VD: Rentabilidad.	VD: Mide las ganancias en relación con los costos e inversión, evaluando la eficiencia financiera y la capacidad de generar retornos positivos.

Nota. Elaboración propia

3.2.2. Operacionalización de las variables

La Tabla 3 muestra el cuadro que detalla cada variable junto con su respectiva operacionalización.

Tabla 3

Operacionalización de variables

	Hipótesis	Variables	Indicador	Herramienta / instrumento
General	Al implementar un sistema estructurado de planeamiento y control se mejorará la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales.	VI: Sistema estructurado de planeamiento y control.	- Resumen ejecutivo - Informe de producción - Planillas de recursos - Resultado económico	Resultado Operativo
Específica 1	Al analizar el resumen ejecutivo se mejorará el control de costos.		Control de costos	Cuestionario (1-6)
Específica 2	Al elaborar el informe de producción mejorará el control del avance de obra.	VD: Gestión de Costos.	Control de avance de obra	Cuestionario (7-12)

Específica 3	Al establecer las planillas de recursos se mejorará la planificación de costos.	Planificación de costos	Cuestionario (13-18)
Específica 4	Al implementar el resultado económico se aumentará la rentabilidad.	Rentabilidad	Cuestionario (19-24)

Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE ESTUDIO

4.1. Método de la investigación

Este estudio se basó en un método de investigación deductivo. Además, se utilizó un enfoque mixto. Asimismo, se empleó un instrumento de recolección de datos que es prolectivo. Deductivo, puesto que se originó a partir de una hipótesis general para llegar a conclusiones más específicas, buscando verificar la coherencia lógica basadas en premisas previas. Para lo cual la hipótesis general de la presente investigación es que al implementar un sistema estructurado de planeamiento y control se logró mejorar la gestión de costos y se llega a casos particulares como la aplicación de la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales en busca de un sistema de mejora continua en el control y la planificación de costos. La orientación fue aplicada, puesto que se enfocó en desarrollar conocimientos que sean relevantes y útiles para resolver problemas prácticos, como lo es el investigar e implementar un sistema estructurado de planeamiento y control, con el fin de mejorar el control de costos y la rentabilidad del proyecto en estudio. El enfoque de la presente investigación fue mixto, dado que se busca establecer un sistema estructurado que involucra la recolección, análisis y correlación de datos tanto cuantitativos (mediciones de costos y rentabilidad del proyecto), como cualitativos para abordar las preguntas del estudio y colocar a prueba las hipótesis planteadas de manera integral. En cuanto al instrumento de recolección del estudio fue prolectivo, puesto que se realizaron encuestas para obtener la información.

4.2. Tipo de la investigación

En lo que respecta al tipo de investigación del presente estudio, fue descriptivo, explicativo y correlacional. Descriptivo, debido a que tuvo como enfoque primordial describir y caracterizar de forma precisa un evento existente, analizando las fases de la etapa constructiva de almacenes industriales mediante la implementación de un buen sistema estructurado de planeamiento y control aplicando la herramienta de Resultado Operativo. Explicativo, puesto que buscó proporcionar un fundamento teórico o conceptual de las causas que influyen en un determinado resultado, analizando las fases constructivas con la finalidad de identificar el método adecuado para mejorar la gestión de costos del proyecto en estudio. Correlacional, debido a que se recopiló datos de las variables de interés, las cuales son “sistema estructurado de planeamiento y control” (variable independiente) y “gestión de costos” (variable dependiente), con el propósito de establecer y determinar la relación entre dos variables.

4.3. Nivel de investigación

El nivel de la presente investigación fue de carácter descriptivo, porque aborda la descripción y estimación de variables y se utilizaron las encuestas como instrumento para la recopilación de datos.

4.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se caracterizó por ser no experimental, transversal y retrospectivo. No experimental, ya que no implicó la manipulación o control de las variables. En lugar de ello, se observó los efectos en la realidad y se llevó a cabo un sistema estructurado de planeamiento y control en diferentes etapas del proyecto con el propósito de mejorar la gestión de costos. Además, se caracterizó por ser transversal, puesto que la información se recolectó una sola vez a lo largo de toda la investigación, con el objetivo de analizar la relación entre la planificación y control de costos, el control de avance de obra y la rentabilidad para mejorar la gestión de costos en la construcción de los almacenes Megacentros en Arequipa. Por último, es retrospectivo debido a que se basó en datos previamente recopilados, utilizando encuestas y estudios realizados por expertos en la materia.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

La población objeto de estudio se compone de un total de 5 proyectos de construcción de obras privadas, siendo la unidad de observación los proyectos relacionados con construcción de almacenes industriales. Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó una población ($N=5$ proyectos) y se calculó con un nivel de confianza del 95% ($K=1.96$), considerando una proporción estimada de 0.5 (p y q) y un margen de error del 5% mediante la aplicación de la fórmula de cálculo de la muestra para poblaciones finitas, lo que resultó en un tamaño de muestra de $n=5$.

La unidad de análisis son los profesionales de los proyectos con conocimientos de las especificaciones técnicas, como se aprecia en la Tabla 4, y la unidad de observación son los proyectos de almacenes industriales.

Tabla 4*Unidades de análisis*

Personal	Funciones	Nº de personas
Gerente de operaciones	Establecer una cultura organizacional sólida con políticas y valores empresariales. Optimizar operaciones para aumentar el rendimiento y la rentabilidad, explorando oportunidades de mercado. Eficiente gestión de recursos, evaluación de desempeño, y liderazgo basado en indicadores de gestión por objetivos con enfoque a largo plazo.	1
Ingeniero jefe de obra	Llevar a cabo la ejecución de la obra de acuerdo con las especificaciones técnicas, realizando las correspondientes verificaciones de calidad y optimizando la utilización de recursos, incluyendo equipo mecánico y mano de obra.	1
Ingeniero de oficina técnica	Dirigir y supervisar la formulación de presupuestos, regulaciones de construcción y estructuras de costos pertinentes al proyecto en cuestión.	1
Ingeniero de planeamiento y control	Supervisar y observar el progreso y la producción, garantizando una ejecución más eficaz de los proyectos, y contribuyendo a la evaluación de valoraciones.	1
Ingeniero de costos y presupuestos	Elaborar las proyecciones tanto en términos de gastos como en el cronograma de las actividades de construcción de un proyecto.	1
Administrador de obra	Supervisar la gestión presupuestaria y el flujo de caja, encargarse de la administración del proyecto, incluyendo el control documental contable y la elaboración de documentos como plantillas de sueldo y reembolsos, entre otros aspectos relacionados.	1

Nota. Elaboración propia

4.5.2. *Criterios de inclusión y exclusión*

- **En proyectos:**

Criterios de inclusión: Almacenes industriales construidos entre los años 2022 y 2023 que se encuentren en la ciudad de Arequipa y que los profesionales encuestados cuenten con experiencia o conocimientos en la metodología Resultado Operativo.

Criterios de exclusión: Almacenes industriales construidos por debajo del año 2022 que se encuentren en la ciudad de Arequipa y a los profesionales encuestados que no cuenten con experiencia o conocimientos en la metodología Resultado Operativo.

- **En encuestados:**

Criterios de inclusión: Los profesionales encuestados deben familiarizarse con las herramientas, documentos o conocimientos que posee la empresa constructora para planificar/controlar la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales, por lo cual se requiere que sean:

- Gerente de operaciones, Ingeniero jefe de obra, Ingeniero de oficina técnica, Ingeniero de planeamiento y control, Ingeniero de costos y presupuestos y Administrador de obra con más de un año de experiencia en la construcción de almacenes industriales y con conocimiento en gestión de costos.

Criterios de exclusión: Los profesionales encuestados que no tengan conocimiento de los procedimientos de la empresa constructora con relación a la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales, por lo que no se tomarán en cuenta:

- Gerente de operaciones, Ingeniero jefe de obra, Ingeniero de oficina técnica, Ingeniero de planeamiento y control, Ingeniero de costos y presupuestos y Administrador de obra que cuente con una experiencia menor a un año en la construcción de almacenes industriales, sin conocimiento en gestión de costos, con trabajo temporal, de vacaciones o de viaje. Esto para no perjudicar la planificación de la toma de la información.

4.5.3. *Muestra*

Para el cálculo de la muestra se empleó una población (N=5), se estableció un 95% de confiabilidad y 5% de error muestral. Según la fórmula 1:

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q} \dots\dots\dots(\text{fórmula 1})$$

k = 1.96 (Nivel de confianza al 95%)

N = 5 proyectos de almacenes industriales

- p = 0.5 (proporción esperada 50%)
 q = 0.5 (1-p = 0.5)
 e = 0.05 (Error muestral)
 n = 5 proyectos de almacenes industriales a ser estudiados.

Al respecto, se tiene el siguiente dato de la cantidad muestral: n = 5 proyectos de almacenes industriales

En la Tabla 5 se muestran los proyectos que se seleccionaron para la muestra.

Tabla 5

Lista de proyectos de construcción de almacenes industriales

Nro.	Proyecto	Seleccionado
1	Ejecución de la obra almacén industrial central ubicado en el distrito de Jacobo Hunter, provincia y departamento de Arequipa.	X
2	Ejecución de la obra almacén industrial central ubicado en el distrito de Cerro Colorado, provincia y departamento de Arequipa.	X
3	Ejecución de la obra almacén industrial central ubicado en el distrito de Miraflores, provincia y departamento de Arequipa.	X
4	Ejecución de la obra almacén industrial Megacentros Arequipa ubicado la zona de Parque Industrial en el distrito de Arequipa, provincia y departamento de Arequipa.	X
5	Ejecución de la obra almacén industrial central ubicado en el distrito de Mariano Melgar, provincia y departamento de Arequipa.	X

Nota. Elaboración propia

Se realizará seis encuestas por proyecto (5x6 = 30 cuestionarios), para la obtención de los datos de estudio.

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se emplearán técnicas e instrumentos de recolección de datos de naturaleza proyectiva en este estudio, ya que se utilizarán cuestionarios diseñados internamente para registrar información y llevar a cabo la recopilación de datos de manera eficiente. Además, se

explorarán otras estrategias metodológicas relevantes para garantizar la integridad y validez de los resultados obtenidos.

4.6.1. Instrumento de recolección de datos

El método de selección de muestra adoptado es el Muestreo Aleatorio Sistemático (MAS) (fórmula 2), porque se selecciona un proyecto de construcción de almacenes industriales en la ciudad de Arequipa de manera aleatoria, y luego, a intervalos constantes, se eligen los demás proyectos hasta que se complete la muestra.

$$MAS = \frac{N}{n} = \frac{5}{5} = 1 \dots\dots\dots(\text{fórmula 2})$$

4.6.2. Métodos y técnicas

En esta investigación, se aplicó la técnica de encuesta transversal a una variedad de roles dentro del proyecto, incluyendo gerente de operaciones, ingeniero jefe de obra, ingeniero de oficina técnica, ingeniero de planeamiento y control, ingeniero de costos y presupuestos, así como administrador de obra. La herramienta utilizada para recopilar la información consistió en un cuestionario semiestructurado, utilizando un Formulario de Google Forms, que constó de preguntas cerradas formuladas en términos de la escala de Likert. (Ver Anexo 3: Cuestionario)

4.7. Descripción de procesamientos de análisis

Después de recolectar la cantidad deseada de encuestas, se organizó toda esta información en una hoja de cálculo de Excel, clasificándola según su categoría correspondiente. Luego, se exportaron estos datos al software IBM SPSS Statistics 25 para su análisis. Los resultados completos se presentan detalladamente en el Capítulo 5 de este estudio, donde se incluyen los grados de aceptación, pruebas de fiabilidad y normalidad. Una vez que estos resultados estuvieron disponibles, se procedió a identificar los aspectos críticos que requerían mejoras dentro del alcance de esta investigación.

4.8. Validez del instrumento

Con el fin de asegurar la validez del instrumento de recolección de datos, se llevó a cabo un proceso de evaluación en el que se solicitó la opinión de cuatro profesionales con experiencia destacada en el ámbito central de estudio de esta investigación. Estos expertos realizaron un análisis exhaustivo del instrumento siguiendo los criterios detallados en el Anexo 4. En la Tabla 6 se presenta una descripción detallada del perfil profesional de cada uno de los expertos cuyas aportaciones fueron consideradas en el proceso de validación del instrumento.

Tabla 6*Perfil profesional de los expertos*

Expertos	Perfil profesional
Renzo Clemente Torres Kuo Ying, Ingeniero Civil	Gobierno Regional de Ancash - Sub Región Pacífico, Experiencia de Postor en Licitación en General, Consultor en obras, Miembro de la Colegio Técnico Tasadores del Perú (CTTP), Ingeniero de Proyectos Infraestructura – Gerencia Control Patrimonial del Movimiento Misionero Mundial.
Elio Manuel Rosas Rubio, Maestro, Ingeniero Civil	Maestro en Gestión Pública, Consultor de Obras Públicas, Residente de obras y Supervisor de obras, Proyectista en Edificación, Saneamiento y Pavimento. Especialista en laboratorio de Suelos.
David Douglas Echevarría Tolentino, Ingeniero Civil	Ingeniero civil altamente capacitado con una trayectoria profesional que abarca más de cuatro décadas de experiencia sobresaliente en la ejecución de una amplia gama de proyectos de infraestructura Civil, tanto en el sector público como en el privado. Mi experiencia abarca diversas áreas, incluyendo la construcción de carreteras, Obras hidráulicas, pistas y veredas, y edificaciones.
Kevin Arturo Martínez Obregón, Ingeniero Civil	Ingeniero civil titulado y colegiado por la Universidad San Ignacio de Loyola. Cuento con un Diplomado en Gestión y Dirección de Proyectos por la Universidad Nacional de Piura. Con 5 años de experiencia acumulada en proyectos de edificaciones, metal-mecánica, retail, minería y telecomunicaciones.

Nota. Elaboración propia

Se puede observar en la Tabla 7 el nivel de validez evaluado por cada especialista de según su juicio.

Tabla 7*Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos*

Expertos	Gestión de costos
	%
Experto 1: Renzo Clemente Torres Kuo Ying, Ingeniero Civil	87,20
Experto 2: Elio Manuel Rosas Rubio, Maestro, Ingeniero Civil	93,60
Experto 3: David Douglas Echevarría Tolentino, Ingeniero Civil	94,10
Experto 4: Kevin Arturo Martínez Obregón, Ingeniero Civil	95,00
Promedio	92,48

Nota. Elaboración propia

Se logró un índice del 92,48%, lo que sugiere que, de acuerdo con la opinión de los especialistas, el instrumento posee un nivel de validez excelente.

Los datos derivados de la compilación de las calificaciones otorgadas por los expertos se exhiben en la Tabla 8.

Tabla 8*Valores del nivel de validez de los cuestionarios*

Valores	Niveles de validez
91-100	Excelente
81-90	Muy bueno
71-80	Bueno
61-70	Regular
51-60	Deficiente

Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Presentación de los resultados

Se empleó el software IBM SPSS Statistics 25, diseñado para la recolección de datos a través de técnicas estadísticas descriptivas como el análisis de frecuencias y la evaluación de la confiabilidad de las variables, basándose en los datos proporcionados por los 30 participantes encuestados. Luego, se llevó a cabo un proceso de contrastación de hipótesis.

5.1.1. Estadísticas de la unidad de estudio

La Tabla 9 exhibe el conjunto completo de 30 individuos encuestados, de los cuales 8 son mujeres, representando un 26.7%, mientras que 22 son hombres, equivaliendo al 73.3%.

Tabla 9

Cantidad de encuestados según el sexo

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	8	26,7	26,7	20,8
	Masculino	22	73,3	73,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 10, se muestra la cantidad de encuestas llevadas a cabo según la edad, abarcando un rango que va desde los 22 hasta los 55 años. Se ha calculado una media (M) de 32.53 años y una desviación estándar (SD) de 11.108 años para estas edades.

Tabla 10

Cantidad de encuestados según la edad

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	22	1	3,3	3,3	3,3
	23	3	10,0	10,0	13,3
	24	3	10,0	10,0	23,3
	25	2	6,7	6,7	30,0
	26	3	10,0	10,0	40,0

27	3	10,0	10,0	50,0
28	3	10,0	10,0	60,0
29	3	10,0	10,0	70,0
30	1	3,3	3,3	73,3
45	2	6,7	6,7	80,0
48	1	3,3	3,3	83,3
51	2	6,7	6,7	90,0
53	1	3,3	3,3	93,3
55	2	6,7	6,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

La Tabla 11 detalla las ocupaciones que corresponden a la cantidad de encuestados. De este modo, se observa que 25 individuos son ingenieros civiles, lo que equivale al 83.3%, mientras que 5 individuos son administradores, representando el 16.7%. Por lo tanto, se concluye que la gran mayoría de los encuestados son ingenieros civiles.

Tabla 11

Cantidad de encuestados según su carrera profesional

Profesión					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Administración	5	16,7	16,7	16,7
	Ingeniería Civil	25	83,3	83,3	100,0
	Total	48	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 12, se puede apreciar los años de experiencia, abarcando un rango que oscila desde 1 año hasta 8 años. Siendo 3 años de experiencia el mayor porcentaje (36.7%), y 5 años de experiencia que representa el menor porcentaje (3.3%). En promedio, la experiencia laboral de los participantes se sitúa en 3.8 años.

Tabla 12*Cantidad de encuestas según los años de experiencia en el puesto*

Años de experiencia en el puesto					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	10,0	10,0	10,0
	2	3	10,0	10,0	20,0
	3	11	36,7	36,7	56,7
	4	7	23,3	23,3	80,0
	5	1	3,3	3,3	83,3
	7	2	6,7	6,7	90,0
	8	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 13 se presenta la ocupación desempeñada por los encuestados, observándose que el puesto de ingeniero de planeamiento y control es el que obtiene el porcentaje más alto, con un 23.3%, mientras que los cargos de ingeniero de oficina técnica e ingeniero de costos y presupuestos se encuentran en el grupo con el porcentaje más bajo, que es del 13.3%.

Tabla 13*Cantidad de encuestados según el puesto a cargo en obra*

Puesto a cargo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Gerente de operaciones	5	16,7	16,7	16,7
	Ingeniero jefe de obra	5	16,7	16,7	33,4
	Ingeniero de oficina técnica	4	13,3	13,3	46,7
	Ingeniero de planeamiento y control	7	23,3	23,3	70,0
	Ingeniero de costos y presupuestos	4	13,3	13,3	83,3

Administrador de obra	5	16,7	16,7	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia

5.1.2. Índice de validez del instrumento

En la Tabla 14 se evidencia que, utilizando el software SPSS, se ha conseguido un coeficiente alfa de 0.943 con relación a las 24 preguntas del cuestionario de la presente investigación. Con el propósito de evaluar la fiabilidad, es decir, asegurando que no haya errores en la encuesta.

Tabla 14

Estadísticas de fiabilidad - Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,943	24

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 15 se exhibe la evaluación de distintos coeficientes alfa. En la Tabla 14, se observó un alto coeficiente de Cronbach de 0,943, que supera el umbral de 0,9, indicando así un nivel de confiabilidad excelente.

Tabla 15

Evaluación de los coeficientes de Alfa de Cronbach

Coeficiente de alfa	Valoración
Coeficiente alfa > 0,9	Excelente
Coeficiente alfa > 0,8	Bueno
Coeficiente alfa > 0,7	Aceptable
Coeficiente alfa > 0,6	Cuestionable
Coeficiente alfa > 0,5	Inaceptable

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 16, se presentan los resultados obtenidos a través del software SPSS respecto a las 24 preguntas formuladas, y se observan correlaciones positivas entre ellas.

Tabla 16*Estadística del total de elementos – Alfa de Cronbach*

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la construcción de almacenes industriales?	57.83	211.799	0.678	0.94
2. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo identifica los riesgos financieros potenciales que podrían afectar los costos en la construcción de almacenes industriales?	57.97	211.964	0.67	0.94
3. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	58.03	219.344	0.606	0.941

4. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo presenta métricas claras y definidas para evaluar el rendimiento y el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	57.93	223.651	0.514	0.942
5. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo resalta la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva entre los equipos relacionados con el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	57.83	212.213	0.76	0.939
6. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona un análisis detallado de los costos pasados y actuales en proyectos similares?	58	209.241	0.717	0.94
7. ¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la construcción	58.03	212.585	0.746	0.939

de almacenes industriales?				
8. ¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?	58.17	216.213	0.66	0.941
9. ¿Con qué frecuencia el informe de producción ofrece recomendaciones prácticas para mejorar el avance de obra y reducir los costos en la construcción de almacenes industriales?	58.03	213.826	0.76	0.939
10. ¿Con qué regularidad cree que el informe de producción en términos de identificar los factores clave influye en el control de costos durante la construcción de almacenes industriales?	58.07	218.271	0.691	0.94
11. ¿Con qué frecuencia considera que el informe de producción fomenta la coordinación entre los equipos involucrados en el control del avance de obra y los costos en la	58.1	209.197	0.768	0.939

construcción de almacenes industriales?				
12. ¿Cree que el informe de producción proporciona métricas claras y medibles para evaluar el progreso de la obra y su impacto en los costos en la construcción de almacenes industriales?	58	218.897	0.566	0.942
13. ¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en la construcción de almacenes industriales?	57.97	226.378	0.457	0.943
14. ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?	56.97	226.378	0.193	0.949
15. ¿Las planillas de recursos son útiles para identificar posibles ahorros y mejorar los costos en la construcción de almacenes industriales?	57.73	213.926	0.71	0.94

16. ¿Las planillas de recursos facilitan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de costos en la construcción de almacenes industriales?	57.73	218.133	0.609	0.941
17. ¿Las planillas de recursos han demostrado ser eficaces para prever y gestionar los riesgos financieros en la construcción de almacenes industriales?	57.97	213.482	0.738	0.939
18. ¿El uso de planillas de recursos en la construcción promueven una mayor transparencia y rendición de cuentas en cuanto a los costos involucrados?	57.77	225.702	0.468	0.943
19. ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	57.93	221.651	0.484	0.943
20. ¿El resultado económico es un indicador clave para evaluar el éxito financiero en la	57.97	212.792	0.735	0.939

construcción de almacenes industriales? 21. ¿Cree que la implementación del resultado económico permite identificar oportunidades de mejora y maximizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	58.03	212.24	0.759	0.939
22. ¿El enfoque en el resultado económico es más efectivo para mejorar la eficiencia y productividad en la construcción de almacenes industriales?	58	218	0.599	0.941
23. ¿Considera que el resultado económico es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	58	223.724	0.451	0.943
24. ¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	57.9	212.369	0.7	0.94

Nota. Elaboración propia

5.1.3. Prueba de normalidad

En la Tabla 17 se muestra que se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk utilizando el software SPSS en los elementos del examen, considerando que el número de datos es inferior a 50. En la tabla, se aprecia que el valor Sig es menor a 0.5, lo que lleva al rechazo de la hipótesis nula y confirma que los elementos del test no siguen una distribución normal. En consecuencia, si el valor de p es igual a 0, lo que es menor que 0.05, se podrá llevar a cabo el análisis estadístico no paramétrico.

Tabla 17

Prueba de normalidad de cada pregunta según Kolmogorov - Shapiro

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
1. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la construcción de almacenes industriales?	.205	30	.002	.899	30	.008
2. ¿Cón que frecuencia cree que el resumen ejecutivo identifica los riesgos financieros potenciales que podrían afectar los costos en la construcción de almacenes industriales?	.186	30	.009	.888	30	.004
3. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	.247	30	<.001	.876	30	.002

4. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo presenta métricas claras y definidas para evaluar el rendimiento y el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	.253	30	<.001	.846	30	<.001
5. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo resalta la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva entre los equipos relacionados con el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	.225	30	<.001	.876	30	.002
6. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona un análisis detallado de los costos pasados y actuales en proyectos similares?	.208	30	.002	.867	30	.001
7. ¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales?	.288	30	<.001	.833	30	<.001
8. ¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?	.211	30	.001	.878	30	.003

9. ¿Con qué frecuencia el informe de producción ofrece recomendaciones prácticas para mejorar el avance de obra y reducir los costos en la construcción de almacenes industriales?	.266	30	<.001	.872	30	.002
10. ¿Con qué regularidad cree que el informe de producción en términos de identificar los factores clave influye en el control de costos durante la construcción de almacenes industriales?	.308	30	<.001	.843	30	<.001
11. ¿Con qué frecuencia considera que el informe de producción fomenta la coordinación entre los equipos involucrados en el control del avance de obra y los costos en la construcción de almacenes industriales?	.250	30	<.001	.869	30	.002
12. ¿Cree que el informe de producción proporciona métricas claras y medibles para evaluar el progreso de la obra y su impacto en los costos en la construcción de almacenes industriales?	.228	30	<.001	.869	30	.002
13. ¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en la construcción de almacenes industriales?	.304	30	<.001	.792	30	<.001

14. ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?	.228	30	<.001	.886	30	.004
15. ¿Las planillas de recursos son útiles para identificar posibles ahorros y mejorar los costos en la construcción de almacenes industriales?	.227	30	<.001	.879	30	.003
16. ¿Las planillas de recursos facilitan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de costos en la construcción de almacenes industriales?	.305	30	<.001	.795	30	<.001
17. ¿Las planillas de recursos han demostrado ser eficaces para prever y gestionar los riesgos financieros en la construcción de almacenes industriales?	.284	30	<.001	.829	30	<.001
18. ¿El uso de planillas de recursos en la construcción promueven una mayor transparencia y rendición de cuentas en cuanto a los costos involucrados?	.326	30	<.001	.808	30	<.001
19. ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	.277	30	<.001	.861	30	.001
20. ¿El resultado económico es un indicador clave para evaluar el éxito financiero en la construcción de almacenes industriales?	.212	30	.001	.901	30	.009

21. ¿Cree que la implementación del resultado económico permite identificar oportunidades de mejora y maximizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	.255	30	<.001	.888	30	.004
22. ¿El enfoque en el resultado económico es más efectivo para mejorar la eficiencia y productividad en la construcción de almacenes industriales?	.261	30	<.001	.865	30	.001
23. ¿Considera que el resultado económico es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	.323	30	<.001	.804	30	<.001
24. ¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	.199	30	.004	.891	30	.005

Nota. Elaboración propia

5.1.4. Grado de asociación entre las variables

El coeficiente de homogeneidad corregido es la medida de la correlación global entre los elementos. Si la correlación es negativa o nula, se deberá considerar la exclusión o sustitución de la pregunta en cuestión. Por otro lado, si la correlación es positiva y se acerca a 1, esto sugiere una mayor claridad y una correlación más fuerte entre las preguntas, como se puede apreciar en la Tabla 18.

Tabla 18*Correlaciones bivariada por Spearman*

Relación	Rango
Correlación negativa perfecta	-0.91 a -1.00
Correlación negativa muy fuerte	-0.76 a -0.90
Correlación negativa considerable	-0.51 a -0.75
Correlación negativa media	-0.11 a -0.50
Correlación débil	-0.01 a -0.10
No existe correlación	0
Correlación positiva débil	+0.01 a +0.10
Correlación positiva media	+0.11 a +0.50
Correlación positiva considerable	+0.51 a +0.75
Correlación positiva muy fuerte	+0.76 a +0.90
Correlación positiva perfecta	+0.91 a +1.00

Nota. Hernández y Fernández, 1998.

La prueba de fiabilidad del instrumento a través del software SPSS y los datos recopilados arroja un promedio de correlación de 0.626, tal como se refleja en la Tabla 19, lo que indica una correlación positiva significativa. Esto respalda la conclusión de que existe una relación positiva entre las preguntas planteadas y la prueba total.

Tabla 19*Correlación total de elementos corregidos*

Estadísticas de total de elemento		
	Correlación total de elementos corregida	Relación
1. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la construcción de almacenes industriales?	0.678	Correlación positiva considerable
2. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo identifica los riesgos financieros potenciales que podrían afectar los costos en la construcción de almacenes industriales?	0.67	Correlación positiva considerable

3. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	0.606	Correlación positiva considerable
4. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo presenta métricas claras y definidas para evaluar el rendimiento y el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	0.514	Correlación positiva considerable
5. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo resalta la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva entre los equipos relacionados con el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	0.76	Correlación positiva muy fuerte
6. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona un análisis detallado de los costos pasados y actuales en proyectos similares?	0.717	Correlación positiva considerable
7. ¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales?	0.746	Correlación positiva considerable
8. ¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?	0.66	Correlación positiva considerable
9. ¿Con qué frecuencia el informe de producción ofrece recomendaciones prácticas para mejorar el avance de obra y reducir los costos en la construcción de almacenes industriales?	0.76	Correlación positiva muy fuerte
10. ¿Con qué regularidad cree que el informe de producción en términos de identificar los factores clave influye en el control de costos durante la construcción de almacenes industriales?	0.691	Correlación positiva considerable

11. ¿Con qué frecuencia considera que el informe de producción fomenta la coordinación entre los equipos involucrados en el control del avance de obra y los costos en la construcción de almacenes industriales?	0.768	Correlación positiva muy fuerte
12. ¿Cree que el informe de producción proporciona métricas claras y medibles para evaluar el progreso de la obra y su impacto en los costos en la construcción de almacenes industriales?	0.566	Correlación positiva considerable
13. ¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en la construcción de almacenes industriales?	0.457	Correlación positiva media
14. ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?	0.193	Correlación positiva media
15. ¿Las planillas de recursos son útiles para identificar posibles ahorros y mejorar los costos en la construcción de almacenes industriales?	0.71	Correlación positiva considerable
16. ¿Las planillas de recursos facilitan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de costos en la construcción de almacenes industriales?	0.609	Correlación positiva considerable
17. ¿Las planillas de recursos han demostrado ser eficaces para prever y gestionar los riesgos financieros en la construcción de almacenes industriales?	0.738	Correlación positiva considerable
18. ¿El uso de planillas de recursos en la construcción promueven una mayor transparencia y rendición de cuentas en cuanto a los costos involucrados?	0.468	Correlación positiva media

19. ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	0.484	Correlación positiva media
20. ¿El resultado económico es un indicador clave para evaluar el éxito financiero en la construcción de almacenes industriales?	0.735	Correlación positiva considerable
21. ¿Cree que la implementación del resultado económico permite identificar oportunidades de mejora y maximizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	0.759	Correlación positiva considerable
22. ¿El enfoque en el resultado económico es más efectivo para mejorar la eficiencia y productividad en la construcción de almacenes industriales?	0.599	Correlación positiva considerable
23. ¿Considera que el resultado económico es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	0.451	Correlación positiva media
24. ¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	0.7	Correlación positiva considerable

Nota. Elaboración propia

5.2. Análisis e interpretación de resultado

5.2.1. Estadísticos descriptivos de la información

Tabla 20

Objetivo específico 1 – Analizar el resumen ejecutivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1.- ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta	Muy Frecuentemente	6	20.0	20.0	20.0
	Frecuentemente	7	23.3	23.3	43.3
	Ocasionalmente	12	40.0	40.0	83.3

un desglose	Raramente	3	10.0	10.0	93.3
detallado de los	Nunca	2	6.7	6.7	100.0
costos estimados	Total	30	100.0	100.0	
para cada					
componente clave					
en la construcción					
de almacenes					
industriales?					
2.- ¿Con qué	Muy	7	23.3	23.3	23.3
frecuencia cree que	Frecuentemente				
el resumen	Frecuentemente	8	26.7	26.7	50.0
ejecutivo identifica	Ocasionalmente	11	36.7	36.7	86.7
los riesgos	Raramente	2	6.7	6.7	93.3
financieros	Nunca	2	6.7	6.7	100.0
potenciales que	Total	30	100.0	100.0	
podrían afectar los					
costos en la					
construcción de					
almacenes					
industriales?					
3.- ¿Con qué	Muy	4	13.3	13.3	4
frecuencia cree que	Frecuentemente				
el resumen	Frecuentemente	13	43.3	43.3	13
ejecutivo	Ocasionalmente	10	33.3	33.3	10
proporciona	Raramente	3	10.0	10.0	3
recomendaciones	Nunca	0	0.0	0.0	0
concretas y	Total	30	100.0	100.0	
prácticas para					
mejorar el control					
de costos en la					
construcción de					
almacenes					
industriales?					

4.- ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo presenta métricas claras y definidas para evaluar el rendimiento y el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente	2	6.7	6.7	6.7
	Frecuentemente	13	43.3	43.3	50.0
	Ocasionalmente	13	43.3	43.3	93.3
	Raramente	2	6.7	6.7	100.0
	Nunca	0	0.0	0.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	
5.- ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo resalta la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva entre los equipos relacionados con el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente	3	10.0	10.0	10.0
	Frecuentemente	12	40.0	40.0	50.0
	Ocasionalmente	11	36.7	36.7	86.7
	Raramente	2	6.7	6.7	93.3
	Nunca	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	
6.- ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona un análisis detallado de los costos pasados y	Muy Frecuentemente	7	23.3	23.3	23.3
	Frecuentemente	10	33.3	33.3	56.7
	Ocasionalmente	9	30.0	30.0	86.7
	Raramente	1	3.3	3.3	90.0
	Nunca	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

actuales en
proyectos similares?

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 20, se observa que para el ítem número 1, el porcentaje más alto de respuestas válidas es del 40.0%. Para el ítem número 2, se obtiene un 36.7%. En el ítem número 3, se registra un 43.3%. En el ítem número 4, se alcanza un 43.3%, y en el ítem número 5, se llega al 40.0% y en el ítem número 6, es 33.3%. En consecuencia, las respuestas para los ítems número 3, 5 y 6 con el mayor porcentaje válido a la opción "frecuentemente", lo que indica resultados favorables en estos ítems. Sin embargo, los ítems número 1, 2 y 4, su mayor porcentaje válido corresponde a la respuesta "ocasionalmente".

Tabla 21

Cuadro resumen 1 – Elaborar el resumen ejecutivo

Cuadro Resumen	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy Frecuentemente	29	16.1	16.1	16.1
Frecuentemente	63	35.0	35.0	51.1
Ocasionalmente	66	36.7	36.7	87.8
Raramente	13	7.2	7.2	95.0
Nunca	9	5.0	5.0	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Nota. Elaboración propia

En lo referente al resumen ejecutivo, se aprecia en la Tabla 21 que el porcentaje más alto de respuestas válidas es del 36.7%, el cual corresponde a la opción "ocasionalmente", mientras que el porcentaje más bajo válido es del 5.0%, asociado a la respuesta "nunca". Como resultado, se concluye que se ha obtenido un resultado favorable en este aspecto.

Tabla 22*Objetivo específico 2 – Elaborar el informe de producción*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
7.- ¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales?	Muy	4	13.3	13.3	13.3
	Frecuentemente				
	Frecuentemente	15	50.0	50.0	63.3
	Ocasionalmente	8	26.7	26.7	90.0
	Raramente	1	3.3	3.3	93.3
	Nunca	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	
8.- ¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?	Muy	7	23.3	23.3	23.3
	Frecuentemente				
	Frecuentemente	11	36.7	36.7	60.0
	Ocasionalmente	9	30.0	30.0	90.0
	Raramente	3	10.0	10.0	100.0
	Nunca	0	0.0	0.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	
9.- ¿Con qué frecuencia el informe de	Muy	4	13.3	13.3	13.3
	Frecuentemente				
	Frecuentemente	14	46.7	46.7	60.0

producción ofrece	Ocasionalmente	9	30.0	30.0	90.0
recomendaciones	Raramente	2	6.7	6.7	96.7
prácticas para	Nunca	1	3.3	3.3	100.0
mejorar el avance	Total	30	100.0	100.0	
de obra y reducir los					
costos en la					
construcción de					
almacenes					
industriales?					
10.- ¿Con qué	Muy	3	10.0	10.0	10.0
regularidad cree que	Frecuentemente				
el informe de	Frecuentemente	16	53.3	53.3	63.3
producción en	Ocasionalmente	8	26.7	26.7	90.0
términos de	Raramente	3	10.0	10.0	100.0
identificar los	Nunca	0	0.0	0.0	100.0
factores clave	Total	30	100.0	100.0	
influye en el control					
de costos durante la					
construcción de					
almacenes					
industriales?					
11.- ¿Con qué	Muy	7	23.3	23.3	23.3
frecuencia considera	Frecuentemente				
que el informe de	Frecuentemente	12	40.0	40.0	63.3
producción fomenta	Ocasionalmente	7	23.3	23.3	86.7
la coordinación	Raramente	2	6.7	6.7	93.3
entre los equipos	Nunca	2	6.7	6.7	100.0
involucrados en el	Total	30	100.0	100.0	
control del avance					
de obra y los costos					
en la construcción					
de almacenes					
industriales?					

12.- ¿Cree que el informe de producción proporciona métricas claras y medibles para evaluar el progreso de la obra y su impacto en los costos en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente	5	16.7	16.7	16.7
	Frecuentemente	10	33.3	33.3	50.0
	Ocasionalmente	13	43.3	43.3	93.3
	Raramente	1	3.3	3.3	96.7
	Nunca	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 22 se puede notar que en el ítem número 7, el porcentaje más alto válido es del 50.0%, mientras que en el ítem número 8 es del 36.7%, en el ítem número 9 es del 46.7%, en el ítem número 10 es del 53.3%, en el ítem número 11 es del 40.0% y en el ítem número 12 es del 43.3%. En consecuencia, se puede concluir que las respuestas en los ítems 7, 8, 9, 10 y 11 indican una tendencia favorable, ya que se encuentran en la categoría de respuesta "frecuentemente". Por otro lado, en el ítem 12, el mayor porcentaje válido corresponde a la respuesta "ocasionalmente".

Tabla 23

Cuadro resumen 2 – Elaborar informe de producción

Cuadro Resumen	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy Frecuentemente	30	16.7	16.7	16.7
Frecuentemente	78	43.3	43.3	60.0
Ocasionalmente	54	30.0	30.0	90.0
Raramente	12	6.7	6.7	96.7
Nunca	6	3.3	3.3	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Nota. Elaboración propia

El resumen sobre elaborar el informe de producción se puede apreciar en la Tabla 23 que el porcentaje más alto válido es del 43.3%, asociado a la respuesta "frecuentemente",

mientras que el porcentaje más bajo válido es del 3.3%, correspondiente a la respuesta "nunca". En consecuencia, se puede concluir que se obtuvo un resultado positivo en este aspecto.

Tabla 24

Objetivo específico 3 – Establecer las planillas de recursos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
13.- ¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente	1	3.3	3.3	3.3
	Frecuentemente	15	50.0	50.0	53.3
	Ocasionalmente	13	43.3	43.3	96.7
	Raramente	1	3.3	3.3	100.0
	Nunca	0	0.0	0.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	
14.- ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente	3	10.0	10.0	10.0
	Frecuentemente	4	13.3	13.3	23.3
	Ocasionalmente	6	20.0	20.0	43.3
	Raramente	10	33.3	33.3	76.7
	Nunca	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	
15.- ¿Las planillas de recursos son útiles para identificar posibles ahorros y mejorar los costos en la construcción de	Muy Frecuentemente	2	6.7	6.7	6.7
	Frecuentemente	12	40.0	40.0	46.7
	Ocasionalmente	11	36.7	36.7	83.3
	Raramente	3	10.0	10.0	93.3
	Nunca	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

almacenes industriales?					
16.- ¿Las planillas de recursos facilitan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de costos en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente Frecuentemente Ocasionalmente Raramente Nunca Total	3 7 18 0 2 30	10.0 23.3 60.0 0.0 6.7 100.0	10.0 23.3 60.0 0.0 6.7 100.0	10.0 33.3 93.3 93.3 100.0
17.- ¿Las planillas de recursos han demostrado ser eficaces para prever y gestionar los riesgos financieros en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente Frecuentemente Ocasionalmente Raramente Nunca Total	3 15 9 1 2 30	10.0 50.0 30.0 3.3 6.7 100.0	10.0 50.0 30.0 3.3 6.7 100.0	10.0 60.0 90.0 93.3 100.0
18.- ¿El uso de planillas de recursos en la construcción promueven una mayor transparencia y rendición de cuentas en cuanto a los costos involucrados?	Muy Frecuentemente Frecuentemente Ocasionalmente Raramente Nunca Total	1 10 17 2 0 30	3.3 33.3 56.7 6.7 0.0 100.0	3.3 33.3 56.7 6.7 0.0 100.0	3.3 36.7 93.3 100.0

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 24, se puede notar que en el ítem número 13, el porcentaje más alto válido es del 50.0%, en el ítem número 14 es del 33.3%, en el ítem número 15 es del 40.0%, en el

ítem número 16 es del 60.0%, en el ítem número 17 es del 50.0% y en el ítem número 18 es del 56.7%. En consecuencia, las respuestas para los ítems número 13, 15 y 17 con el mayor porcentaje válido a la opción "frecuentemente", lo que indica resultados favorables en estos ítems. Sin embargo, los ítems número 16 y 18, su mayor porcentaje válido corresponde a la respuesta "ocasionalmente". Mientras que en el ítem número 17, su mayor porcentaje válido corresponde a la respuesta "raramente".

Tabla 25

Cuadro resumen 3 – Establecer planillas de recursos

Cuadro Resumen	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy Frecuentemente	13	7.2	7.2	7.2
Frecuentemente	63	35.0	35.0	42.2
Ocasionalmente	74	41.1	41.1	83.3
Raramente	17	9.4	9.4	92.8
Nunca	13	7.2	7.2	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Nota. Elaboración propia

En el resumen sobre establecer las planillas de recursos, se puede notar en la Tabla 25 que el porcentaje más alto válido alcanza el 41.1%, asociado con la respuesta "ocasionalmente", mientras que el porcentaje más bajo válido se encuentra en el 7.2%, relacionado con la respuesta "muy frecuentemente" y "nunca". En consecuencia, se puede concluir que se logró un resultado positivo en este contexto.

Tabla 26

Objetivo específico 4 – Implementar resultado económico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
19.- ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la rentabilidad en la	Muy	5	16.7	16.7	16.7
	Frecuentemente				
	Frecuentemente	8	26.7	26.7	43.3
	Ocasionalmente	14	46.7	46.7	90.0
	Raramente	3	10.0	10.0	100.0
	Nunca	0	0.0	0.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

construcción de almacenes industriales?					
20.- ¿El resultado económico es un indicador clave para evaluar el éxito financiero en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente Frecuentemente Ocasionalmente Raramente Nunca Total	5 11 10 3 1 30	16.7 36.7 33.3 10.0 3.3 100.0	16.7 36.7 33.3 10.0 3.3 100.0	16.7 53.3 86.7 96.7 100.0
21.- ¿Cree que la implementación del resultado económico permite identificar oportunidades de mejora y maximizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente Frecuentemente Ocasionalmente Raramente Nunca Total	5 13 8 3 1 30	16.7 43.3 26.7 10.0 3.3 100.0	16.7 43.3 26.7 10.0 3.3 100.0	16.7 60.0 86.7 96.7 100.0
22.- ¿El enfoque en el resultado económico es más efectivo para mejorar la eficiencia y productividad en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente Frecuentemente Ocasionalmente Raramente Nunca Total	6 8 13 3 0 30	20.0 26.7 43.3 10.0 0.0 100.0	20.0 26.7 43.3 10.0 0.0 100.0	20.0 46.7 90.0 100.0
23.- ¿Considera que el resultado	Muy Frecuentemente	5	16.7	16.7	16.7

económico es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Frecuentemente	8	26.7	26.7	43.3
	Ocasionalmente	16	53.3	53.3	96.7
	Raramente	1	3.3	3.3	100.0
	Nunca	0	0.0	0.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	
24.- ¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Muy Frecuentemente	5	16.7	16.7	16.7
	Frecuentemente	10	33.3	33.3	50.0
	Ocasionalmente	11	36.7	36.7	86.7
	Raramente	2	6.7	6.7	93.3
	Nunca	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 26, se puede advertir que en el ítem número 19, el porcentaje más alto válido alcanza el 46.7%, en el ítem número 20 es del 36.7%, en el ítem número 21 es del 43.3%, en el ítem número 22 es del 43.3%, en el ítem número 23 es del 53.3% y en el ítem número 24 es del 36.7%. En consecuencia, las respuestas para los ítems 20 y 21 indican un resultado positivo, ya que corresponden a la opción "frecuentemente". No obstante, en los ítems 19, 22, 23 y 24, el mayor porcentaje válido está relacionado con la respuesta "ocasionalmente".

Tabla 27*Cuadro resumen 4 – Implementar resultado económico*

Cuadro Resumen	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy Frecuentemente	31	17.2	17.2	17.2
Frecuentemente	58	32.2	32.2	49.4
Ocasionalmente	72	40.0	40.0	89.4
Raramente	15	8.3	8.3	97.8
Nunca	4	2.2	2.2	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Nota. Elaboración propia

En cuanto al resumen sobre implementar el resultado económico, se aprecia en la Tabla 27 que el porcentaje más alto válido es del 40.0%, asociado a la respuesta "ocasionalmente", mientras que el porcentaje más bajo válido es del 2.2%, relacionado con la respuesta "nunca". En consecuencia, se puede concluir que se obtuvo un resultado positivo en este aspecto.

5.2.2. Análisis de calidad

El proceso de análisis de calidad tiene como objetivo evaluar si la calidad de la empresa cumple con los estándares preestablecidos. Esto se logra mediante la aplicación de técnicas cuantitativas y cualitativas para identificar las deficiencias en la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales en la ciudad de Arequipa, con el fin de desarrollar un sistema estructurado de planeamiento y control.

En el marco de este proceso, se realiza una identificación de los niveles de riesgo, categorizándolos como bajos, medianos y altos. Se pone un énfasis especial en los procesos de alto riesgo con el objetivo de mejorarlo y así cumplir con los objetivos de la investigación. Desde una perspectiva cuantitativa, se lleva a cabo la identificación de los riesgos del proyecto mediante el uso de gráficos de control, lo que permite calcular las probabilidades asociadas a estos riesgos y estimar las incertidumbres y su impacto potencial. Esto se realiza para determinar si los procesos están bajo control estadístico. Por otro lado, desde un enfoque cualitativo, se emplean métodos interpretativos y descriptivos para identificar los procesos de riesgo y comprender los aspectos cualitativos de la situación, incluyendo el impacto que pueden tener. Esto conduce a la identificación de los procesos que necesitan mejoras.

5.2.3. Análisis de cuantitativo

Dentro del contexto del análisis cuantitativo, se efectuó una revisión exhaustiva de la información disponible relacionada con la gestión de costos en los almacenes industriales. El propósito de este análisis era contribuir a la clasificación y evaluación de la relevancia de los riesgos asociados al proyecto. En el marco de este análisis cuantitativo, se utilizaron gráficos de control con el fin de identificar los procesos que necesitan un mayor nivel de control y mejoras para alcanzar las metas establecidas para los proyectos.

En la Tabla 28, se presenta el control estadístico utilizado para definir límites de control en relación con la concordancia entre la planificación de proyectos en plantas industriales. Dentro de la metodología de control estadístico de la calidad, se establecen límites de control, denominados LSC y LIC, alrededor de la media para cada proceso.

Tabla 28

Control estadístico para establecer límites de control

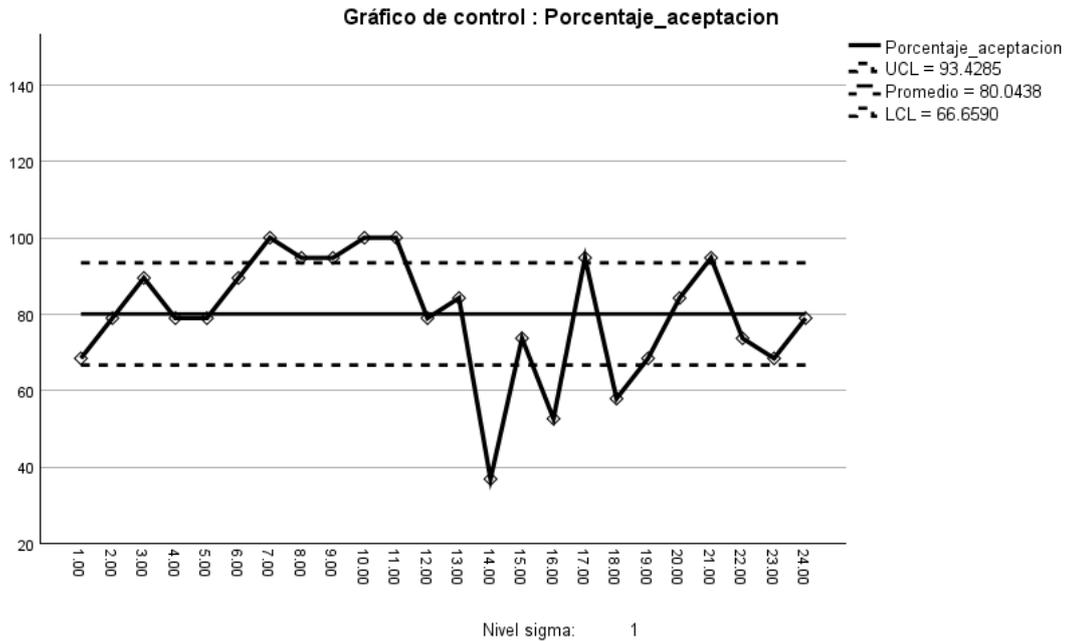
Porcentaje de los promedios de las muestras (%)	Numero de errores estándar dentro de la media de la población
68.26	1 error (+ 1 s)
95.44	2 errores (+ 2 s)
99.74	3 errores (+ 3 s)

Nota. Anderson et al., 2004.

En la Tabla 27, que está relacionada con el control estadístico de calidad, se ha determinado la ubicación de los límites de control (LSC y LIC) alrededor de la media de cada proceso. Siguiendo la regla empírica, se espera que el 68.26% de todas las observaciones en una distribución normal caigan dentro de este intervalo. Partiendo de esta premisa, nuestros límites de control superior e inferior serán definidos de la siguiente manera:

Figura 6

Análisis cualitativo para el gráfico de control – % de aceptación



Nota. Elaboración propia

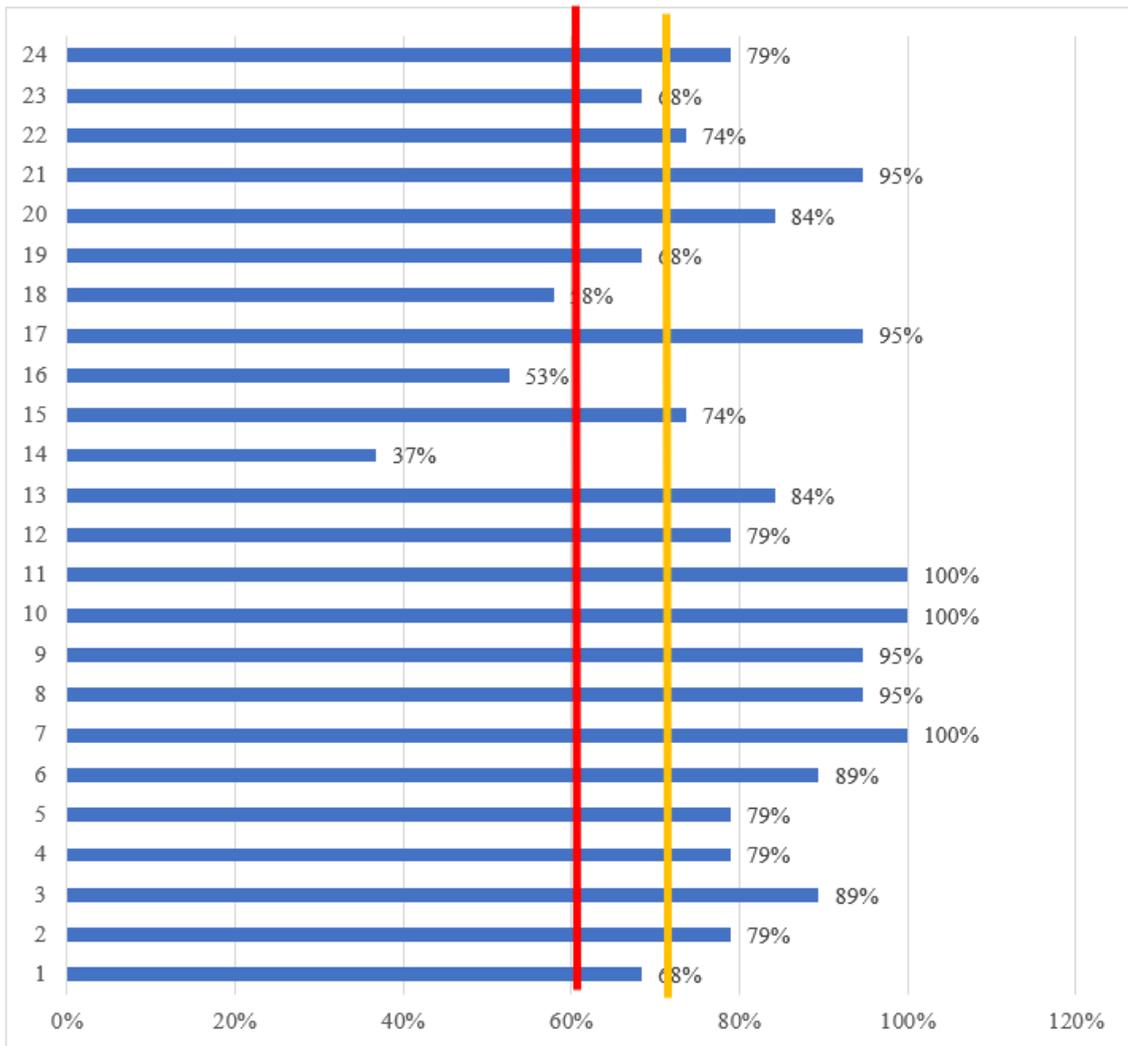
En la Figura 6, se puede observar que los puntos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23 y 24 se sitúan por debajo de la línea de control, lo que indica que no se consideran riesgos elevados. Por otro lado, los puntos 1, 14, 16, 18, 19 y 23 se sitúan por debajo del 70% o del límite inferior de la distribución estadística, lo que se considera como estar fuera de control. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta estos puntos en la propuesta de mejora y proporcionar recomendaciones para su optimización.

5.2.4. Análisis cualitativo

Dentro del análisis cualitativo, se lleva a cabo la identificación de la prioridad de los riesgos, donde se evalúan y analizan para determinar tanto su probabilidad de ocurrencia como el impacto que estos riesgos pueden tener. El propósito fundamental de esta acción es categorizar los riesgos en función de su nivel de prioridad.

Figura 7

Análisis cualitativo – Sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos en almacenes industriales



Nota. Elaboración propia

En la Figura 7 se observa que los procesos que presentan valores por debajo del 63% son considerados de alto riesgo según la evaluación cuantitativa, lo que motiva la formulación de una propuesta de mejora específica para abordarlos. Por otro lado, aquellos procesos que registran valores por debajo del 70% se clasifican como de riesgo moderado, teniendo en cuenta tanto el análisis cuantitativo como el cualitativo.

Tabla 29*Procesos que se ubican en la zona de riesgo*

Ítem	Descripción	Relación
1	14.- ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?	Alto
2	16.- ¿Las planillas de recursos facilitan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de costos en la construcción de almacenes industriales?	Alto
3	18.- ¿El uso de planillas de recursos en la construcción promueven una mayor transparencia y rendición de cuentas en cuanto a los costos involucrados?	Alto
4	1.- ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la construcción de almacenes industriales?	Medio
5	19.- ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Medio
6	23.- ¿Considera que el resultado económico es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Medio

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 29, se identifican 6 ítems, todos los cuales se encuentran en una zona de riesgo considerada alta. Por lo tanto, se ha decidido poner un énfasis adicional en la mejora de los procesos que presenten valores por debajo del 63% con el objetivo de alcanzar los objetivos establecidos para el proyecto.

5.2.5. Análisis de riesgos

En el proceso de análisis de riesgo, se procede a identificar los procesos de riesgo y clasificarlos en categorías de bajo, medio y alto nivel de riesgo, basándose en los resultados obtenidos de los análisis cuantitativo y cualitativo. En el análisis cuantitativo, se examina la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados, prestando especial atención a aquellos que presentan un porcentaje inferior al 63% en relación con la línea de control. En contraste, el análisis cualitativo se concentra en evaluar los riesgos que poseen una mayor relevancia y se orienta hacia la mejora de su aceptación hasta alcanzar

un nivel del 70% con respecto a los objetivos de investigación. La finalidad de este enfoque conjunto es la prevención de problemas y la consecución de los objetivos del proyecto de manera efectiva.

Tabla 30

Análisis de riesgo – Identificación de niveles de riesgo según preguntas

Ítem	Descripción	Relación
1	¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Medio
2	¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo identifica los riesgos financieros potenciales que podrían afectar los costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
3	¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
4	¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo presenta métricas claras y definidas para evaluar el rendimiento y el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
5	¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo resalta la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva entre los equipos relacionados con el control de costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
6	¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona un análisis detallado de los costos pasados y actuales en proyectos similares?	Riesgo Bajo
7	¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
8	¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
9	¿Con qué frecuencia el informe de producción ofrece recomendaciones prácticas para mejorar el avance de obra y reducir los costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo

10	¿Con qué regularidad cree que el informe de producción en términos de identificar los factores clave influye en el control de costos durante la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
11	¿Con qué frecuencia considera que el informe de producción fomenta la coordinación entre los equipos involucrados en el control del avance de obra y los costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
12	¿Cree que el informe de producción proporciona métricas claras y medibles para evaluar el progreso de la obra y su impacto en los costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
13	¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
14	¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Alto
15	¿Las planillas de recursos son útiles para identificar posibles ahorros y mejorar los costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
16	¿Las planillas de recursos facilitan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de costos en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Alto
17	¿Las planillas de recursos han demostrado ser eficaces para prever y gestionar los riesgos financieros en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
18	¿El uso de planillas de recursos en la construcción promueven una mayor transparencia y rendición de cuentas en cuanto a los costos involucrados?	Riesgo Alto
19	¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Medio
20	¿El resultado económico es un indicador clave para evaluar el éxito financiero en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
21	¿Cree que la implementación del resultado económico permite identificar oportunidades de mejora y maximizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo
22	¿El enfoque en el resultado económico es más efectivo para mejorar la eficiencia y productividad en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo

23	¿Considera que el resultado económico es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Medio
24	¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	Riesgo Bajo

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 30, se aprecia que los ítems 14, 16 y 18 se categorizan como riesgo alto, lo que implica que es esencial otorgarles una atención prioritaria en el plan de mejora, dado que sus valores se sitúan por debajo del 63% con respecto a la línea de control. En cuanto al ítem 1, 19 y 23, se clasifica como riesgo medio, ya que se encuentra dentro del rango de aceptación entre el 63% y el 70%. Por otro lado, los ítems restantes se consideran riesgo bajo. Una vez que se han identificado los procesos de riesgo alto y medio, se desarrolla un plan de mejora con el propósito de prevenir problemas y alcanzar los objetivos establecidos para el proyecto.

5.3. Contrastación de hipótesis

5.3.1. Contrastación de hipótesis específicas

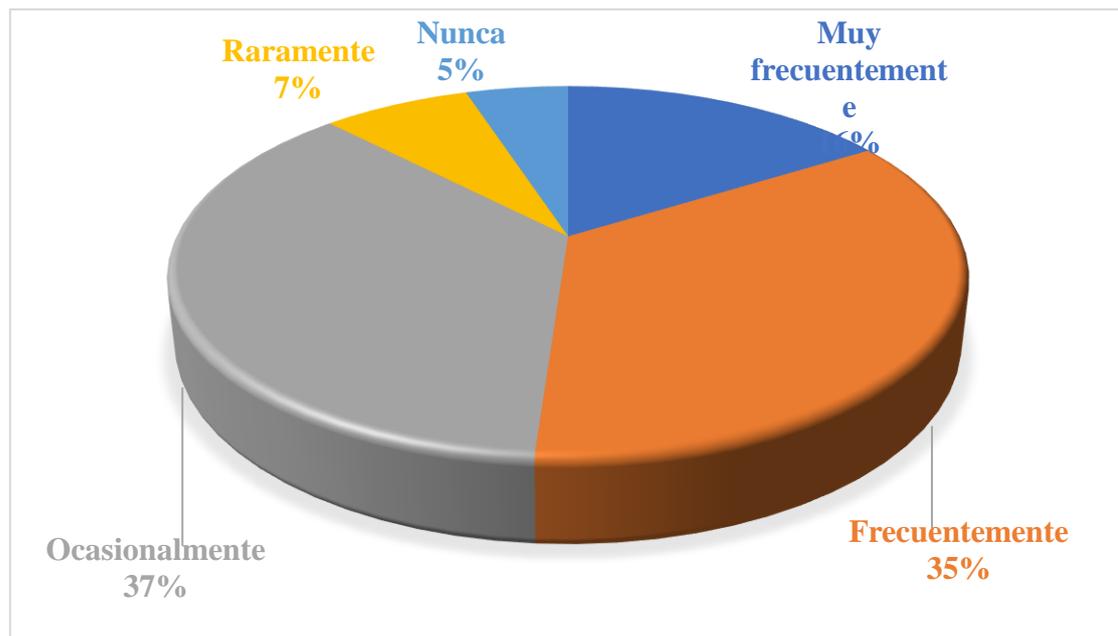
Hipótesis específica (1)

Hipótesis alterna (Ha): Al analizar el resumen ejecutivo se mejora el control de costos.

Hipótesis nula (Ho): Al analizar el resumen ejecutivo no se mejora el control de costos.

Figura 8

Hipótesis específica 1 – Gráfico pastel del resumen ejecutivo



Nota. Elaboración propia

En la Figura 8, al examinar los resultados de la encuesta, se observa que el 16% de los participantes identifican muy frecuentemente los aspectos relacionados con el resumen ejecutivo. Como resultado, la hipótesis nula se descarta y se valida la hipótesis de investigación, ya que un 84% de los encuestados sugiere posibilidades de mejora para mejorar el control de costos.

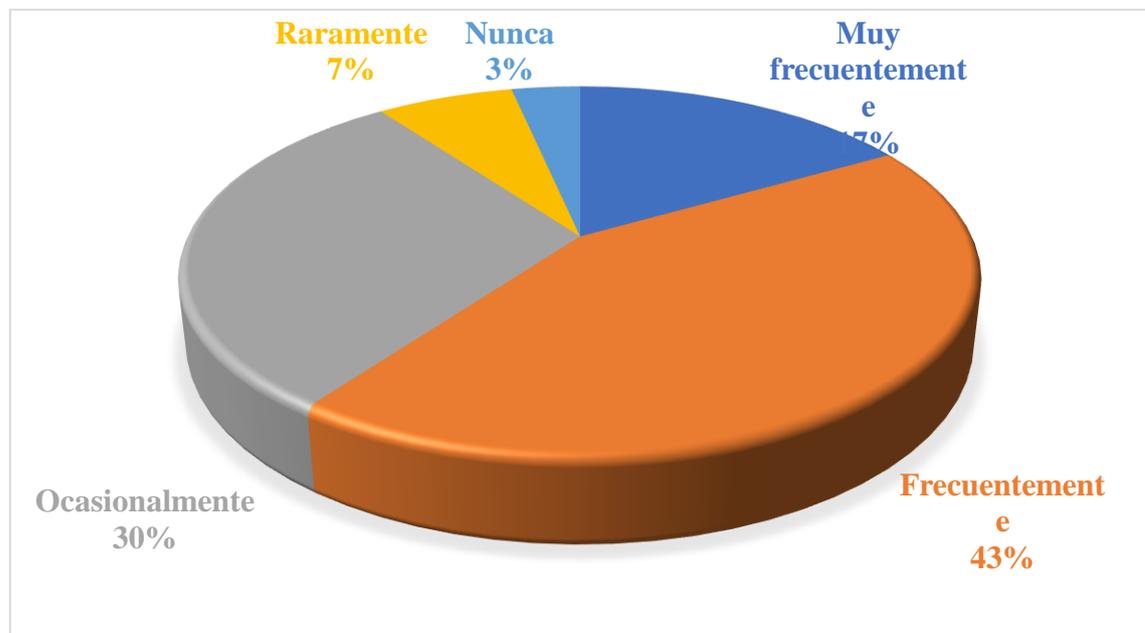
Hipótesis específica (2)

Hipótesis Alternativa (Ha): Al elaborar el informe de producción se mejora el control del avance de obra para la gestión de costos.

Hipótesis nula (Ho): Al elaborar el informe de producción no se mejora el control del avance de obra para la gestión de costos.

Figura 9

Hipótesis específica 2 – Gráfico pastel informe de producción



Nota. Elaboración propia

En la Figura 9, al analizar los datos de la encuesta, se observa que el 17% de los encuestados utiliza muy frecuentemente aspectos relacionados con el informe de producción. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se respalda la hipótesis de investigación, dado que un 83% de los participantes sugiere posibilidades de mejora en el control de avance de obra en la gestión de costos.

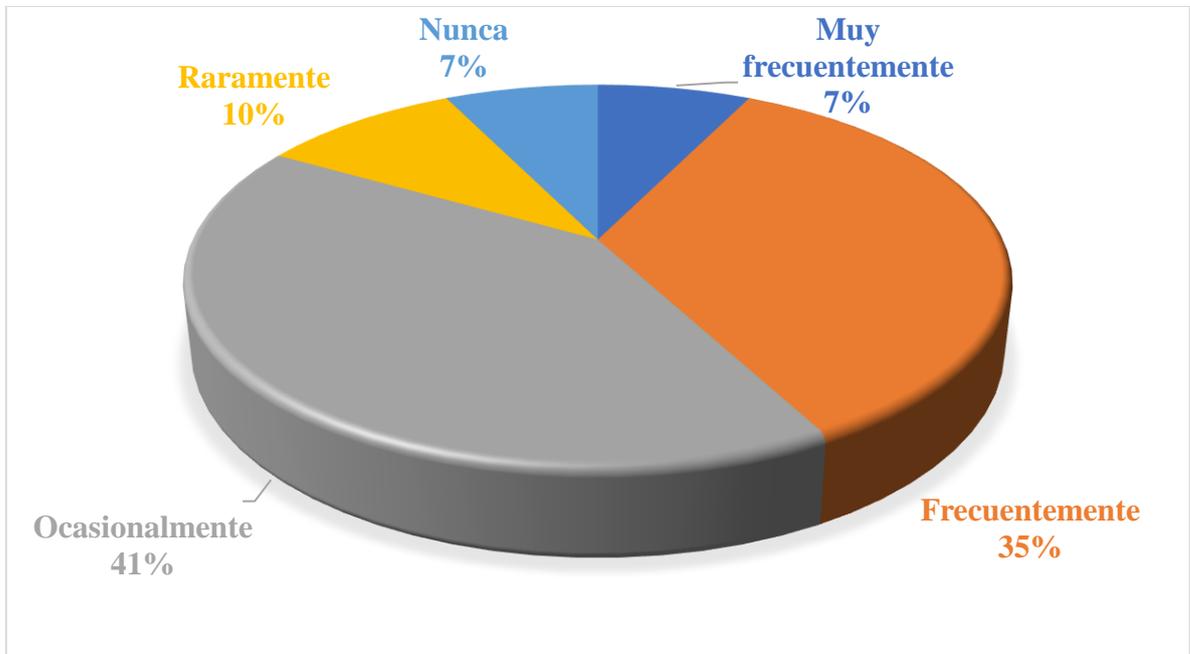
Hipótesis específica (3)

Hipótesis Alternativa (Ha): Al establecer las planillas de recursos se mejora la planificación de costos.

Hipótesis nula (Ho): Al establecer las planillas de recursos no se mejora la planificación de costos.

Figura 10

Hipótesis específica 3 – Gráfico pastel planilla de recursos



Nota. Elaboración propia

En la Figura 10, al examinar los resultados de la encuesta, se observa que el 7% de los encuestados utiliza muy frecuentemente la definición de planilla de recursos para mejorar la planificación de costos. Como resultado, se rechaza la hipótesis nula y se respalda la hipótesis de investigación, ya que un 93% de los encuestados sugiere posibilidades de mejorar la planificación de costos del proyecto.

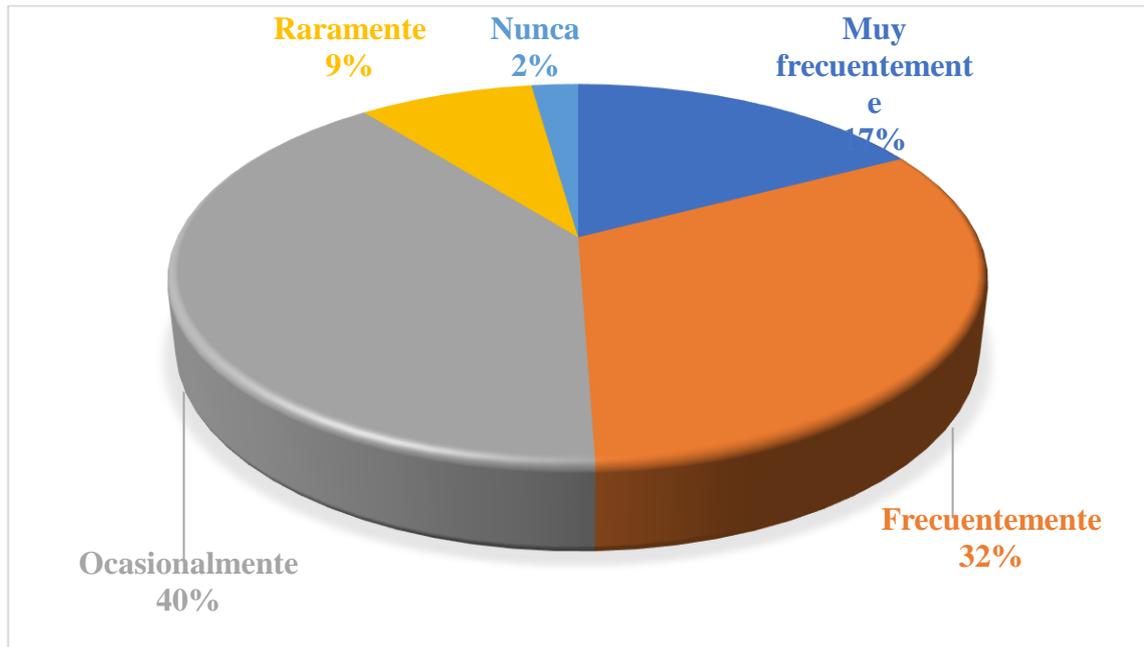
Hipótesis específica (4)

Hipótesis Alternativa (Ha): Al implementar el resultado económico se aumenta la rentabilidad.

Hipótesis nula (Ho): Al implementar el resultado económico no se aumenta la rentabilidad.

Figura 11

Hipótesis específica – Gráfico pastel resultado económico



Nota. Elaboración propia

En la Figura 11, al analizar los resultados de la encuesta, se observa que el 17% de los encuestados emplea muy frecuentemente aspectos relacionados con el resultado económico de para aumentar la rentabilidad del proyecto. En consecuencia, se descarta la hipótesis nula y se valida la hipótesis de investigación, ya que un 83% de los encuestados sugieren posibilidades de mejora en el aumento de la rentabilidad con la aplicación del resultado económico.

5.3.2. Interpretación y sustentación de los resultados

Tabla 31

Porcentaje de aceptación general del planteamiento de la hipótesis

Ítem	Descripción	Aceptación (%)
1	Analizar el resumen ejecutivo	16
2	Elaborar el informe de producción	17
3	Establecer las planillas de recursos	7
4	Implementar el resultado económico	17

Nota. Elaboración propia

De los datos recopilados en las encuestas realizadas por diversos profesionales en el contexto de un proyecto de construcción de almacenes industriales, como se presenta en la Tabla 31, se desprende lo siguiente: En el ítem 1, referente al análisis del resumen ejecutivo para analizar, desarrollar, gestionar y mejorar el control de costos, se obtiene

una tasa de aceptación del 16%. En el ítem 2, que involucra la elaboración del informe de producción para identificar, documentar y mejorar las acciones específicas necesarias con respecto al control de avance de obra para la gestión de costos del proyecto, se registra una tasa de aceptación del 17%. En el ítem 3, relacionado con el establecimiento de planillas de recursos para identificar, distribuir y mejorar la planificación de costos del proyecto, se alcanza una tasa de aceptación del 7%. En el ítem 4, concerniente a la implementación del resultado económico para aumentar la rentabilidad del proyecto, se obtiene una tasa de aceptación del 17%.

5.4. Propuesta plan de mejora

5.4.1. Plan de mejora

Se llevará a cabo la ejecución de un plan de mejora, que abarcará las áreas de mejora, los objetivos y las medidas de mejora. Se presentarán los procedimientos a seguir en la aplicación de resultado operativo, el cual se implementará en el proyecto con el fin de mejorar la gestión de costos en almacenes industriales.

El propósito en esta etapa fue dividir los procesos que, según la evaluación cuantitativa y cualitativa, se consideraron críticos de manera que se genere un impacto positivo en el plan de mejora.

En la empresa Bustillos Construcciones Generales S.A.C., en la provincia de Arequipa, con un presupuesto de S/. 119,415.81 (ciento diecinueve mil cuatrocientos quince con 81/100 soles). En este proyecto, se ha observado un interés en la implementación de un sistema estructurado de planeamiento y control con el objetivo de mejorar la gestión de costos, aprovechando las fortalezas y oportunidades identificadas en el análisis FODA.

5.4.2. Procedimientos para la aplicación de la propuesta de mejora

Tabla 32

Procesos de la propuesta de plan de mejora 1

Ítem	Propuesta de mejora
PM-5	Realizar revisiones regulares del resumen ejecutivo, evaluando la frecuencia de desgloses detallados de costos en la construcción de almacenes industriales. Establecer revisiones periódicas y documentar los resultados para que la toma de decisiones mejore la transparencia en las estimaciones de costos clave en el proyecto.
PM-6	Implementar un sistema de revisión regular de informes de producción en la gestión de costos de la construcción de almacenes industriales. Evaluar su

	<p>impacto en el control del avance de obra mediante revisiones periódicas y documentación de resultados. Utilizar los hallazgos para mejorar la eficacia de los informes en la gestión de costos y el control del progreso en el proyecto.</p>
PM-7	<p>Evaluar la eficacia de las planillas de recursos en la organización y distribución de recursos en la construcción de almacenes industriales. Realizar análisis detallados y revisiones periódicas para documentar los resultados. Tomar medidas basadas en los hallazgos para mejorar la gestión de recursos mediante el uso optimizado de planillas de recursos en el proyecto.</p>
PM-8	<p>Evaluar la importancia de implementar el resultado económico como clave para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales. Realizar análisis detallado y revisiones periódicas para documentar resultados. Tomar medidas para asegurar que la implementación del resultado económico sea fundamental para la rentabilidad en el proyecto.</p>

Nota. Elaboración propia

Tabla 33

Procesos de la propuesta de plan de mejora 2

	Variable dependiente			
	Control de costos	Control de avance de obra	Planificación de costos	Rentabilidad
Descripción	(3). ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el control de costos	(8). ¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el	(13). ¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en la	(19). ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la rentabilidad en la

		en la construcción de almacenes industriales?	progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?	construcción de almacenes industriales?	construcción de almacenes industriales?
Variable independiente	Analizar el resumen ejecutivo	PM-1			
	Elaborar el informe de producción		PM-2		
	Establecer las planillas de recursos			PM-3	
	Implementar el recurso económico				PM-4

Nota. Elaboración propia

Tabla 34

Procesos de la propuesta de plan de mejora 3

Ítem	Propuesta de mejora
PM-1	Evaluar la frecuencia de recomendaciones prácticas en el resumen ejecutivo para mejorar el control de costos en la construcción de almacenes industriales. Realizar análisis detallados en informes ejecutivos, establecer revisiones regulares, documentar los resultados y tomar medidas para garantizar recomendaciones consistentes y útiles en el control de costos del proyecto.
PM-2	Evaluar la frecuencia y precisión del informe de producción sobre el avance de la obra y sus costos en construcción de almacenes industriales. Realizar

	análisis detallados, establecer revisiones mensuales, documentar resultados y tomar medidas para asegurar información precisa y oportuna en el informe.
PM-3	Evaluar la eficacia de las planillas de recursos en el control y prevención de gastos excesivos en la construcción de almacenes industriales. Realizar análisis detallados, establecer revisiones periódicas, documentar resultados y tomar medidas para mejorar su uso en la gestión de costos y prevención de excesos en el proyecto.
PM-4	Evaluar la importancia de implementar el resultado económico como clave para la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales. Realizar análisis detallados, establecer revisiones periódicas, documentar resultados y tomar medidas para asegurar que el resultado económico sea esencial para alcanzar la rentabilidad en el proyecto.

Nota. Elaboración propia

Tabla 35

Procesos de la propuesta de plan de mejora 4

	Variable dependiente			
	Control de costos	Control de avance de obra	Planificación de costos	Rentabilidad
Descripción	(1). ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la	(7). ¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la	(14). ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción	(24). ¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?

		construcción de almacenes industriales?	construcción de almacenes industriales?	de almacenes industriales?
Variable independiente	Analizar el resumen ejecutivo	PM-5		
	Elaborar el informe de producción		PM-6	
	Establecer las planillas de recursos			PM-7
	Implementar el recurso económico			PM-8

Nota. Elaboración propia

5.4.3. Recomendaciones para la propuesta de mejora

Tabla 36

Recomendaciones para las propuestas de mejora 1

	Variable dependiente			
	Control de costos	Control de avance de obra	Planificación de costos	Rentabilidad
Descripción	(3). ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el	(8). ¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el	(13). ¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en	(19). ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para aumentar la

	control de costos en la construcción de almacenes industriales?	progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?	la construcción de almacenes industriales?	rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?
Variable independiente	Analizar el resumen ejecutivo	PR-1		
	Elaborar el informe de producción		PR-1	
	Establecer las planillas de recursos			PR-1
	Implementar el recurso económico			PR-1
Ítems	Recomendaciones para la propuesta de mejora			

PR-1

Establecer un proceso de revisión periódico del resumen ejecutivo para evaluar la inclusión de recomendaciones prácticas relacionadas con el control de costos. Implementar un sistema de revisión mensual para evaluar la frecuencia y precisión del informe de producción en relación con el avance de la obra y sus costos. Realizar un análisis exhaustivo de las planillas de recursos utilizadas en el control y prevención de gastos excesivos. Realizar un análisis detallado para evaluar la importancia del resultado económico como clave para la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales. También es de suma importancia establecer un departamento específico para el planeamiento y la gestión de costos del proyecto.

Nota. Elaboración propia

Tabla 37

Recomendaciones para las propuestas de mejora 2

		Variable dependiente			
		Control de costos	Control de avance de obra	Planificación de costos	Rentabilidad
Descripción	(1). ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la construcción de almacenes industriales?	(7). ¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales?	(14). ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?	(24). ¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?	
Variable independiente	Analizar el resumen ejecutivo	PR-2			
	Elaborar el informe de producción		PR-2		
	Establecer las planillas de recursos			PR-2	

Implementar el recurso económico	PR-2
----------------------------------	-------------

Ítems	Recomendaciones para la propuesta de mejora
PR-2	<p>Calcular el resultado operativo de forma mensual con el propósito de generar proyecciones futuras y determinar con precisión el margen de ganancia real. Este cálculo se convertirá en nuestra herramienta principal para garantizar la rentabilidad del proyecto. También es de suma importancia establecer un departamento específico para la gestión de costos. Es crucial que los datos relativos a los costos se registren de manera minuciosa y ordenada para evitar posibles errores en los márgenes operativos mensuales. La colaboración de todos los profesionales técnicos que forman parte de la empresa, incluyendo áreas como logística, contabilidad y operaciones, es fundamental para asegurar el éxito de la organización.</p>

Nota. Elaboración propia

5.4.4. Aplicación de la propuesta de mejora

Mediante la implementación de herramientas aplicables en diversos proyectos de gestión de costos, se ha concebido un sistema estructurado de planeamiento y control que se ajusta a todas las expectativas de la empresa, buscando alcanzar la satisfacción deseada. En este estudio, se detalla el avance de la implementación de la herramienta resultado operativo, la cual desempeñará un papel fundamental en la toma de decisiones y en la mejora de procesos para amentar la productividad, con el propósito de alcanzar la meta de rentabilidad real y la optimización de la gestión de costos.

Con la finalidad de llevar a cabo esta propuesta de mejora, se han establecido formatos que se adaptan a la herramienta resultado operativo. Asimismo, se persigue que estos formatos informen, aclaren y/o adviertan sobre la situación del proyecto en un determinado tiempo. Además de que complementen al control de la gestión de costos del proyecto.

5.5. Desarrollo del proyecto

5.5.1. Generalidades de la empresa

La empresa "Bustillos Construcciones Generales SAC", con experiencia significativa en la realización de proyectos que incluyen la Clínica Internacional de Trujillo, la Universidad Privada del Norte en Comas, el Edificio CIBERTEC en Bellavista, Callao,

entre otros, fue responsable de ejecutar la especialidad en estructuras de concreto armado en el proyecto de Almacenes Industriales Mega Centro en Arequipa, ofreciendo soluciones confiables y eficaces.

Misión.

Llevar a cabo proyectos de ingeniería y construcción civil con un alto nivel de calidad, con el propósito de crear un ambiente sostenible y cumplir con las demandas de nuestros clientes, al mismo tiempo que contribuimos al progreso de nuestra comunidad en términos sociales y económicos estableciendo oportunidades de empleo y promoviendo un ambiente de trabajo que fomente el crecimiento tanto personal como profesional de los empleados.

Visión.

Convertirse en la empresa constructora de referencia para proyectos de diseño, ingeniería y construcción, apoyándose en un equipo altamente capacitado, optimizando costos para brindar diversas alternativas a los clientes, mientras se mantiene un riguroso estándar de calidad y se proporciona un servicio al cliente que promueva la solidez y el reconocimiento, contribuyendo así al progreso de nuestra nación y aspirando a alcanzar niveles de desarrollo sobresalientes.

Descripción del proyecto.

La investigación se fundamenta en un proyecto realizado en Megacentros Arequipa, situado en el parque industrial de Arequipa, en la región de Arequipa. Dicho proyecto se concibió con el propósito de ampliar las instalaciones de almacenes industriales, aprovechando al máximo los espacios disponibles y aumentando su capacidad de almacenamiento para atender a posibles clientes en el futuro.

5.5.2. Estadística descriptiva del proyecto

El proyecto Megacentros Arequipa – Sector E abarca un área total de 2321.91 m² y comprende la excavación para la cimentación, así como la construcción de pedestales de concreto armado, muros de contención con acabado en la parte superior, y una rampa con un acabado de escobillado, como se puede apreciar en la Figura 12.

Durante la ejecución del proyecto, surgieron interferencias que provocaron retrasos y afectaron la rentabilidad de este.

Figura 12

Imagen del proceso constructivo del proyecto
Megacentros Arequipa

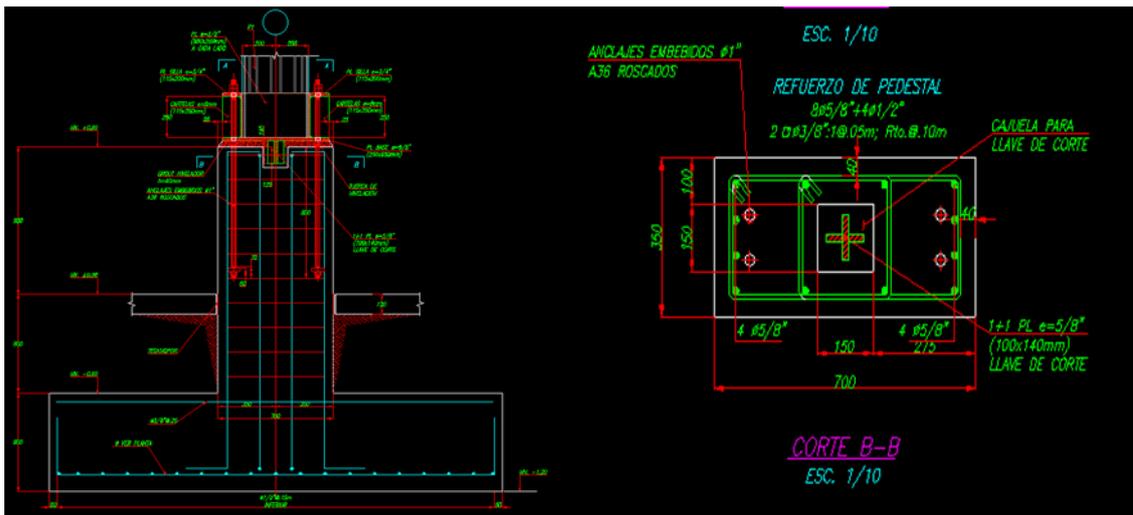


Nota. Megacentros Arequipa.

En cuanto a los pedestales, se crearon de tres tipos diferentes. En la Figura 13 se aprecia el pedestal tipo F1 con dimensiones de 0.50 m x 0.60 m y anclaje de tipo A. Son ideales para soportar cargas ligeras a medianas y proporcionar estabilidad en diversas aplicaciones, como la instalación de estructuras. Su diseño versátil y el anclaje de tipo A los convierten en una excelente opción para garantizar la firmeza y seguridad de cualquier objeto colocado sobre ellos.

Figura 13

Pedestal Tipo F1 y anclaje de pedestal Tipo A



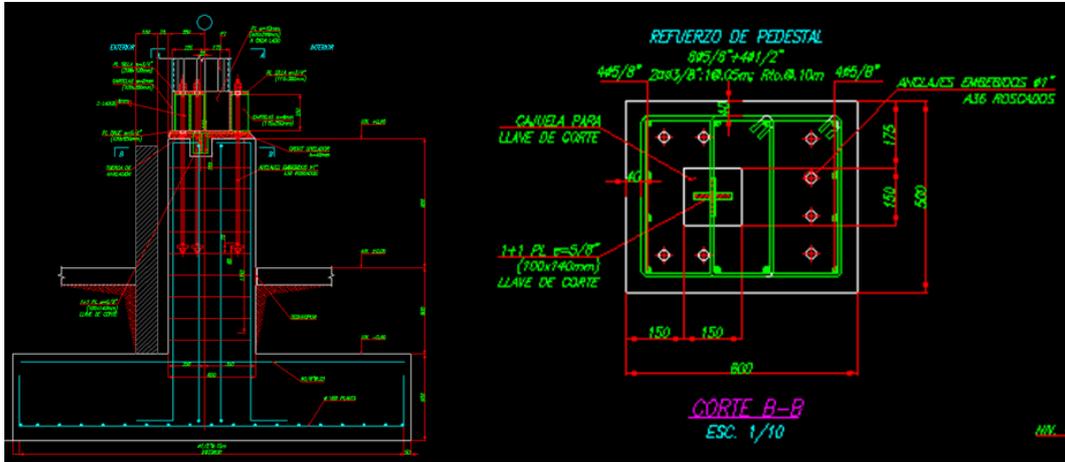
Nota. Megacentros Arequipa.

En la Figura 14 se aprecia el pedestal tipo F2 con dimensiones de 0.50 m x 0.60 m y anclaje de tipo B. Están diseñados para aplicaciones específicas que requieren una

sujeción robusta y confiable, siendo ideales para cargas pesadas y situaciones que demandan un alto nivel de seguridad en la fijación.

Figura 14

Pedestal Tipo F2 y anclaje de pedestal Tipo B.

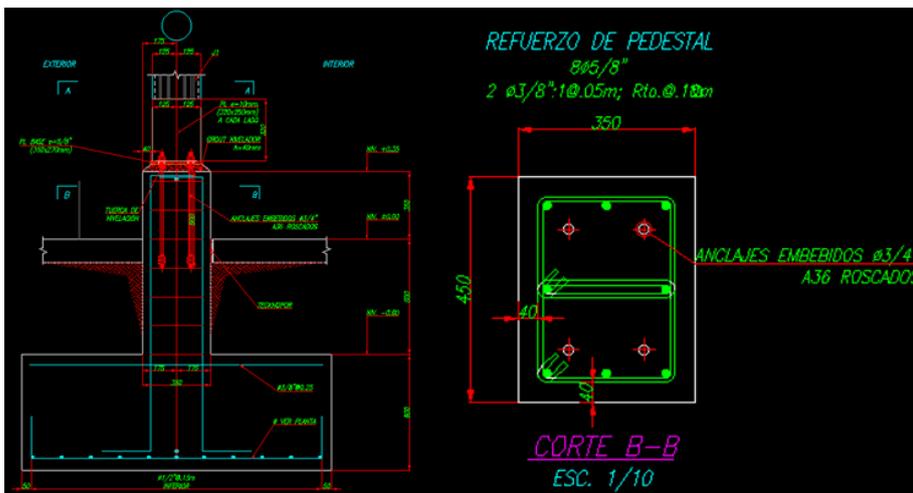


Nota. Megacentros Arequipa.

En la Figura 15 se aprecia el pedestal tipo F3 con dimensiones de 0.35 m x 0.45 m y anclaje de tipo C. Están diseñados para situaciones donde el espacio es limitado, pero se requiere una base sólida y segura. El anclaje de tipo C proporciona una sujeción confiable, lo que los hace adecuados para diversas aplicaciones.

Figura 15

Pedestal Tipo F3 y anclaje de pedestal Tipo C

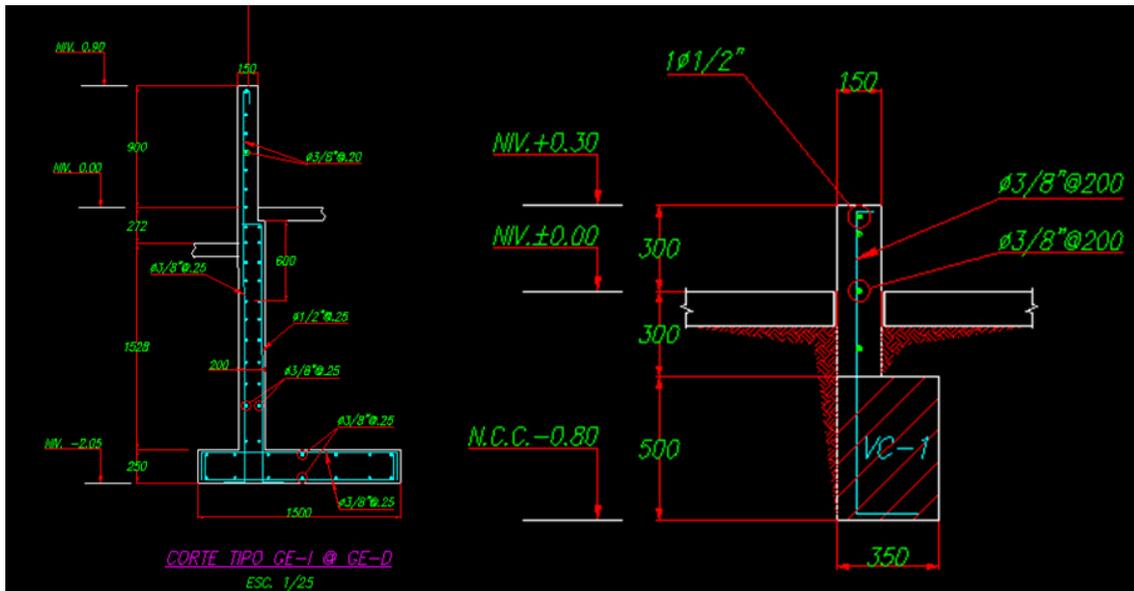


Nota. Megacentros Arequipa.

La altura de los muros de contención varía, presentándose muros de 2.95 m y muros de 1.10 m. En la Figura 16 se aprecian estos pedestales utilizados en la construcción de muros de contención, su versatilidad y capacidad de adaptación los convierten en una opción valiosa en una amplia gama de proyectos de construcción y diseño.

Figura 16

Muros de contención de 2.95 m y 1.10 m respectivamente



Nota. Megacentros Arequipa.

5.5.3. Estado situacional del proyecto antes de aplicar el plan de mejora

La situación actual que experimenta la empresa nos coloca en un contexto en el que no se ha establecido una herramienta específica de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos, lo que requiere una mayor atención para llevar a cabo el análisis y la implementación de mejoras.

Analizar el resumen ejecutivo.

El estado del proyecto se caracteriza por una falta de detalle en la información proporcionada en el resumen ejecutivo. En la empresa actualmente no se tiene el resumen ejecutivo completo y detallado para mejorar el control de costos. La compañía opera con una información básica y errónea, sin contar con documentación imprescindible específicamente para aplicar la metodología del resultado operativo, por lo que, se enfrenta a desafíos en la toma de decisiones. Además, es común encontrar errores o incompatibilidades en el presupuesto del proyecto, debido a una elaboración deficiente del presupuesto o toma de metrados adicionales y precios unitarios que no se consideraron durante su elaboración.

Elaborar informe de producción.

La empresa subcontratista se enfrenta a desafíos significativos debido a la falta de implementación de un sistema de planeamiento y control. Esto conlleva a la carencia de personal capacitado que pueda llevar a cabo la elaboración de los informes de producción, los cuales desempeñan un papel crucial en la mejora del control del avance de la obra en

el proyecto. La ausencia de estos informes dificulta la supervisión y la toma de decisiones informadas, lo que puede impactar negativamente en la eficiencia y el éxito general del proyecto.

Establecer planillas de recursos.

En la empresa en la actualidad, se percibe una ausencia de asignación de recursos con el propósito de mejorar una adecuada planificación de costos. La empresa opera basada en un presupuesto base y se apoya en las valorizaciones como el pilar de su gestión financiera. Sin embargo, se detecta una carencia notable de personal debidamente cualificado para aplicar las metodologías relacionadas con el resultado operativo, especialmente en el contexto de la construcción de almacenes industriales. Este análisis del estado actual de la organización pone de manifiesto la necesidad de establecer la asignación de las planillas de recursos, tanto en términos de personal capacitado (profesionales y mano de obra del proyecto) como en materiales y equipos.

La carencia de una organización efectiva de los recursos, que se manifiesta en la ausencia de un registro detallado de las planillas de recursos, tiene un impacto negativo en la eficiencia de la empresa. Esto se refleja en dificultades en la planificación de costos del proyecto y en la preparación de las valorizaciones, lo que en última instancia podría resultar en una disminución de la rentabilidad.

Implementar resultado económico.

En esta situación, la empresa contratista enfrenta deficiencias en su comprensión de las herramientas de gestión de costos, específicamente en lo que respecta a la implementación del resultado económico. La falta de una proyección precisa de los costos dificulta la capacidad de generar estimaciones futuras en los costos del proyecto. Además, se experimentan demoras en la adquisición de información y una insuficiente recopilación de datos de las diversas áreas involucradas, lo que repercute negativamente en la posibilidad de garantizar la rentabilidad del proyecto. Estos desafíos tienen su origen en la carencia de un sistema estructurado de planeamiento y control dentro del proyecto.

5.5.4. Herramientas y técnicas de control de calidad

Herramienta 1. Diagrama de Causa – Efecto (Ishikawa).

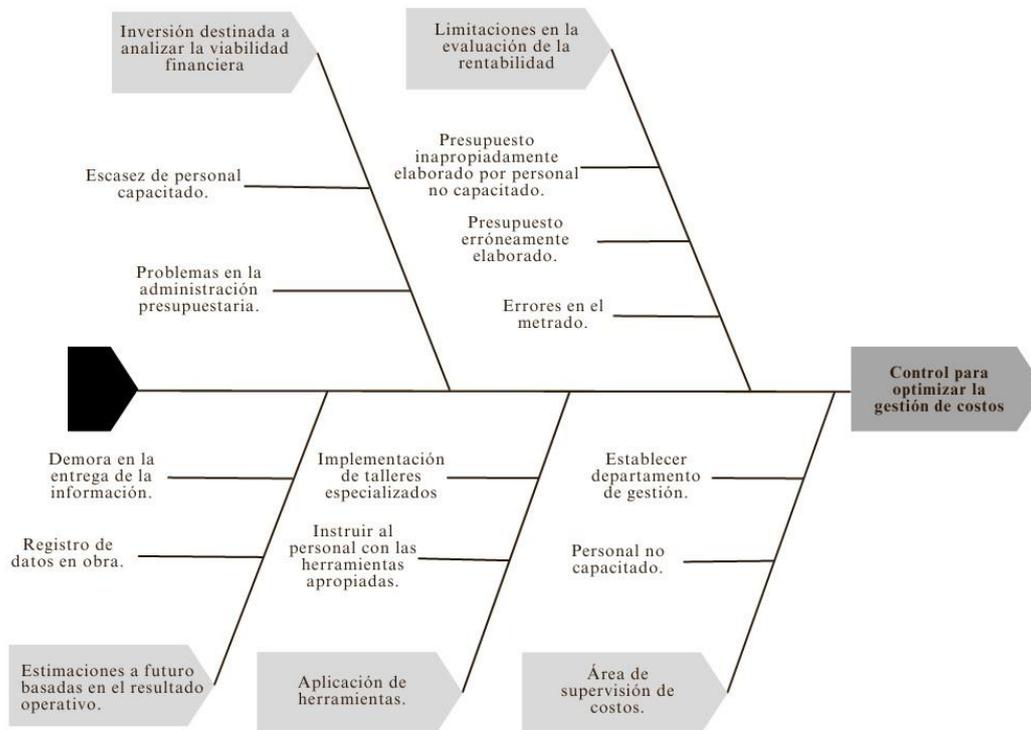
La metodología se fundamenta en componentes que son referidos como factores que pueden influir en una cuestión determinada, la cual es el resultado deseado. Este enfoque es comúnmente conocido como el diagrama de Ishikawa, así llamado en honor al renombrado educador Kaoru Ishikawa. Esta herramienta se utiliza para analizar y

comprender los procesos y las posibles situaciones de riesgo que pueden surgir en la construcción de almacenes industriales.

Como resultado de la aplicación del diagrama de Ishikawa, se ha logrado identificar un conjunto de acciones y mejoras en el proceso que han conducido a un incremento en la rentabilidad de la ejecución de proyectos de construcción de almacenes industriales. Esta técnica ha demostrado ser valiosa para abordar de manera efectiva los desafíos relacionados con la construcción de estas estructuras y mejorar los resultados económicos de dichos proyectos. En la Figura 17 se puede observar el diagrama de Ishikawa realizado como herramienta de control para mejorar la gestión de costos.

Figura 17

Diagrama de Ishikawa del control para mejorar la gestión de costos



Nota. Elaboración propia

Herramienta 2. Análisis FODA.

La utilización de esta herramienta se convierte en un elemento fundamental en la planificación y desarrollo de proyectos, ya que contribuye de manera significativa a la toma de decisiones informadas. Al identificar las fortalezas y debilidades (internas), así como las oportunidades y amenazas (externas), los equipos de proyecto pueden diseñar estrategias más efectivas para mitigar riesgos y aprovechar las oportunidades disponibles.

Este enfoque basado en datos y análisis objetivo permite una gestión más eficiente de los recursos y una adaptación proactiva a los cambios del entorno. Además, el cuadro que se presenta a continuación se convierte en una herramienta visual valiosa para comunicar y compartir la información clave con los miembros del equipo y otras partes interesadas, facilitando así un entendimiento común y una colaboración efectiva en la ejecución del proyecto, como se aprecia en la Tabla 38.

Tabla 38

Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Coordinación y control del proyecto. Relaciones sólidas con proveedores y contratistas puede resultar en acuerdos ventajosos que optimicen los costos.</p> <p>Acceso a Datos Históricos. Disposición de datos históricos de costos de proyectos anteriores puede servir como punto de referencia para estimaciones precisas y mejor toma de decisiones.</p>	<p>Inflación de Costos. Las fluctuaciones en los precios de los materiales y la mano de obra pueden aumentar los costos de manera imprevista.</p> <p>Retrasos en el proyecto. Escasa eficiencia en las operaciones ejecutadas dentro de los plazos previamente establecidos.</p>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>Tecnología Innovadora. La adopción de tecnologías de construcción innovadoras podría reducir los costos y aumentar la eficiencia.</p> <p>Sesiones informativas. Gran oportunidad para implementar modificaciones mediante sesiones informativas en los sistemas de gestión de costos de un proyecto.</p>	<p>Errores en la estimación presupuestal. Una estimación inexacta puede llevar a desviaciones significativas en el presupuesto a medida que avanza el proyecto.</p> <p>Competencia en el Mercado. La competencia por recursos y mano de obra calificada puede aumentar los costos laborales y de adquisición de materiales.</p>

Nota. Elaboración propia

El análisis FODA se utiliza para proporcionar una representación visual de la situación actual, lo que permite una evaluación de las capacidades, la experiencia, la colaboración en equipo y la posibilidad de mejora de la condición actual.

Herramienta 3. Resultado Operativo (RO).

El uso del resultado operativo se configura como una herramienta de gran utilidad en la gestión de costos. Su finalidad radica en la identificación anticipada de los desembolsos que conlleva la ejecución de un proyecto a lo largo de todas sus fases. Este enfoque integral abarca tanto la planificación como el control, lo que permite obtener una estimación preliminar de los costos involucrados. Su correcta implementación no solo contribuye a una toma de decisiones más informada, sino que también implica un análisis exhaustivo de las limitaciones previas con miras a optimizar el desempeño del proyecto. Asimismo, el resultado operativo proporciona una visión precisa de los costos reales en diversas áreas cruciales, como la mano de obra, los materiales y las herramientas, entre otros elementos. Esta información se traduce en la evaluación de la rentabilidad global del proyecto, teniendo en cuenta aspectos fundamentales como el coste, el tiempo y el alcance. Por lo tanto, se convierte en una herramienta esencial para garantizar el éxito y la eficiencia en la gestión de proyectos.

5.5.5. Sistemas, aplicaciones, soluciones de cálculo, metodología

Resultados de la herramienta 1 – Diagrama de Pareto.

Se realizó el diagrama de Ishikawa para poder determinar las causas y efectos de la gestión de costos, una vez ya realizado se procedió a desarrollar el diagrama de Pareto que nos ayudará a identificar las causas más relevantes de un problema.

Se identificaron las causas y se colocaron en una tabla Excel como se ve en la Figura 18, luego se determinaron las frecuencias y frecuencias acumuladas porcentualmente, posteriormente se realizó el diagrama de Pareto para poder aplicar el principio del 80 – 20, el cual consiste en trazar una línea en el nivel del 80% el cual nos indicará la causa que se ubica en ese punto, como se ve en la Figura 20.

Finalmente, una vez obtenida las causas podremos enfocarnos en los problemas de dicho punto, el cual es la rentabilidad como se ve en la Figura 19.

Figura 18

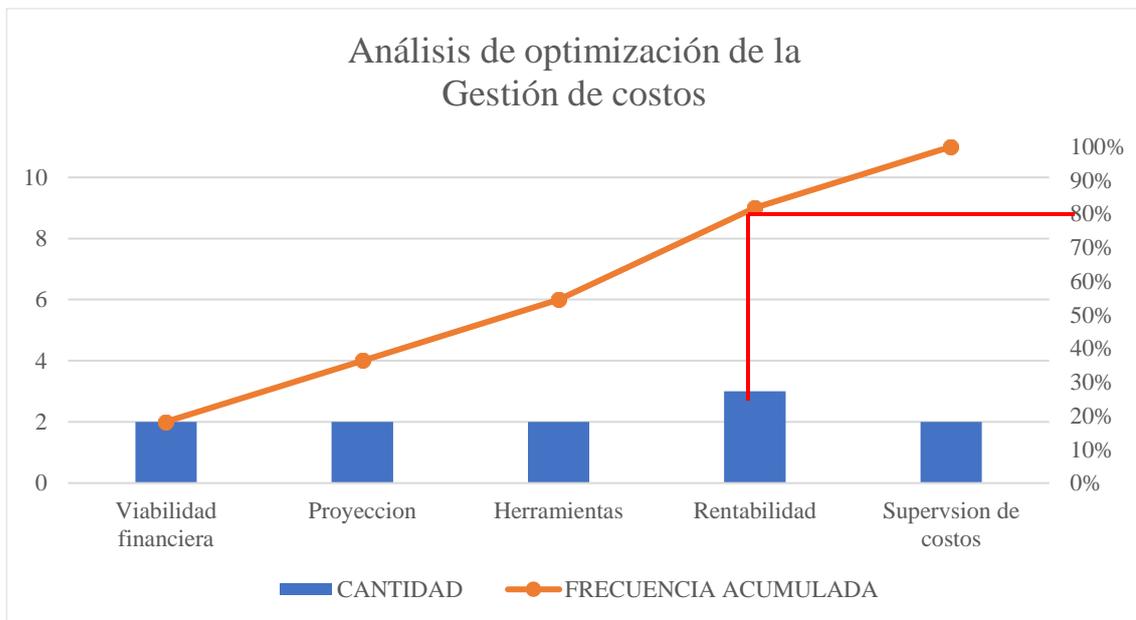
Causas de la gestión de costos

NOMBRE	CANTIDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA
Viabilidad financiera	2	18%	18%
Proyeccion	2	18%	36%
Herramientas	2	18%	55%
Rentabilidad	3	27%	82%
Supervsion de costos	2	18%	100%
TOTAL	11		

Nota. Elaboración propia

Figura 19

Resultados de la herramienta 1 – Diagrama de Pareto



Nota. Elaboración propia

Figura 20

Problemas de la gestión de costos

ITEM	PROBLEMAS
1	Presupuesto inapropiadamente desarrollado por personal no capacitado
2	Presupuesto erronamente elaborado
3	Errores en el metrado

Nota. Elaboración propia

Resultados de la herramienta 2 – Análisis FODA.

Una vez obtenido el análisis FODA se puede determinar en cada uno de los puntos identificados preliminarmente los casos que se presentaron en campo a la hora que se desarrollaba la ejecución del proyecto, así como se ve en la Tabla 39.

Tabla 39

Resultados de la herramienta 2 - Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Coordinación y control del proyecto. Se obtuvo durante la ejecución una buena relación y fidelización con los proveedores que nos entregaron precios más cómodos que nos ayudaron a no perjudicar el presupuesto meta, brindándonos precios competitivos. Por ejemplo: EPPS, bolsas de cemento, acero, concreto premezclado, etc.	Inflación de Costos. Se presentaron casos a la hora de realizar las compras que algunos precios no eran los que inicialmente se habían tomado para realizar el presupuesto meta, por lo que tener proveedores de confianza se volvió vital a la hora de la ejecución.
Acceso a Datos Históricos. Para poder realizar el presupuesto meta fue vital contar con un presupuesto previo de un proyecto anterior que nos sirvió de referencia para poder presentar precios competitivos y nos benefició con un margen positivo.	Retrasos en el proyecto. Durante la ejecución de proyecto se presentaron retrasos debido a interferencias y/o restricciones, como cimentaciones en mal estado o terreno con malla geo sintética para sismos, que no se contemplaron cuando se desarrolló el cronograma de obra, por lo que se debieron realizar horas extras para poder cumplir con la fecha pactada.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Tecnología Innovadora. Durante la ejecución del proyecto se utilizaron encofrados metálicos lo que nos ayudó a abaratar los costos, pues representa 1576 soles de ahorro. Se utilizó la metodología BIM para poder llevar la ejecución del proyecto con una	Errores en la estimación presupuestal. En la ejecución del proyecto no se estimaron las interferencias que se presentaron durante el proceso constructivo por lo que significó un aumento en las horas extras, así como los materiales y herramientas que se usaron para solucionar los inconvenientes.

mejor productividad, sectorizando los avances durante el proceso constructivo. Así también algunos precios fueron más altos de los estimados inicialmente.

Competencia en el Mercado.

Sesiones informativas.

Durante la ejecución del proyecto se realizaron sesiones constantes de staff para poder tener un control óptimo de los gastos es ingresos del proyecto. Se complicaba el precio de mano de obra debido a que el proyecto se ejecutó en provincia la mano de obra de lima aumento su salario incluyendo comida y hospedaje.

Nota. Elaboración propia

Resultados de la herramienta 3 – Resultado operativo.

Inicialmente se trabaja con el presupuesto contractual de donde partirá la planificación para poder desarrollar el presupuesto meta y las proyecciones de la ejecución del proyecto, como se ve en la Figura 21.

Figura 21

Presupuesto contractual del Bloque E del proyecto

ALMACÉN BLOQUE E		UND	Metrado	Subtotal
1.00	OBRAS PROVISIONALES	glb	1.00	4,598.00
1.01	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL	m3	618.05	34,536.63
1.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	242.15	9,393.00
1.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	834.36	87,307.43
OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
2.00	FALSA ZAPATA MEZCLA 1:10 + 30% P.G. (f _c =100 kg/cm ²)	m3	227.79	55,560.26
2.01	ZAPATA, CONCRETO PREMEZCLADO f _c =280 kg/cm ²	m3	89.36	27,069.82
2.02	ZAPATAS, ACERO CORRUGADO F _Y = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	2,763.88	21,088.40
2.03	VIGAS DE CIMENTACION : CONCRETO PREMEZCLADO FC= 280 kg/cm ²	m3	41.85	12,677.62
2.04	VIGAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	282.49	15,443.73
2.05	VIGAS DE CIMENTACION: ACERO F _y =4200kg/cm ²	kg	2,900.66	22,132.04
2.06	MURO DE CONCRETO, CONCRETO f _c =280 kg/cm ²	m3	41.54	12,583.71
2.07	MURO DE CONCRETO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	383.40	18,092.65
2.08	MURO DE CONCRETO: ACERO f _y =4200 KG/CM ²	kg	3,768.28	28,751.98
2.09	PEDESTAL, CONCRETO PREMEZCLADO f _c =280 kg/cm ²	m3	17.79	5,389.12
2.10	PEDESTAL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	150.96	8,252.98
2.11	PEDESTAL, ACERO CORRUGADO F _Y = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	3,157.89	24,094.70
ACABADOS				
3.00	SOLAQUEADO DE MUROS	m2	698.76	23,177.87

COSTO DIRECTO	S/ 410,149.95
GASTOS GENERALES (10.0%)	S/ 41,014.99
UTILIDAD (10.0%)	S/ 41,014.99
SUBTOTAL	S/ 492,179.94
IGV (18.0%)	S/ 88,592.39

COSTO TOTAL DEL BLOQUE E **S/ 580,772.33**

Nota. Elaboración propia

Una vez desarrollado el presupuesto meta y el cronograma valorizado del proyecto, se procede a realizar la distribución por fases que se considerarán a la hora de desarrollar el resultado operativo, como se ve en la Figura 22.

Figura 22

Distribución plan de fases

CÓDIGO	FASE	UNIDAD	DESCRIPCIÓN Y ALCANCE
OP	OBRAS PROVISIONALES		
OP	OBRAS PROVISIONALES	glb	Incluye la movilización y desmovilización de materiales, equipos y herramientas, cerco perimétrico, oficina, almacén, servicios higiénicos, etc.
SE	SEGURIDAD		
SE	SEGURIDAD	glb	Incluye EPP del personal obrero, exámenes médicos y kit de emergencia.
MT	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
MT	MOVIMIENTO DE TIERRAS	glb	Incluye desmontaje, demolición, nivelación, excavación, perfilado, eliminación y relleno.
ES	ESTRUCTURAS		
AC	ACERO DE REFUERZO	kg	Incluye la habilitación, armado y colocación de acero en todas las estructuras de concreto.
EN	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	Incluye la habilitación, encofrado y desencofrado en todas las estructuras de concreto.
CO	CONCRETO	m3	Incluye el abastecimiento de concreto y vaciado en todas las estructuras de concreto.
AQ	ARQUITECTURA		
ACB	ACABADOS	glb	Incluye la habilitación, acabados generales del muro de contención.
SS	SUELDOS Y SALARIOS		
SS-01	SUELDOS Y SALARIOS	glb	Sueldo de la empresa para los ingenieros, asistentes relacionados con la dirección, control, producción del proyecto, así también beneficios sociales
AD	GASTOS OTROS		
AD	GASTOS FINANCIEROS	glb	Incluye gastos financieros tales como: carta fianzas por adelanto en efectivo, adelanto de materiales, beneficios sociales, fondos de garantía, fiel cumplimiento.

Nota. Elaboración propia

Luego de separar por fases el proyecto se procedió a realizar el desglose, en este caso consideramos trabajar con mano de obra, materiales y equipos para poder llevar el control de la gestión de costos, el cual nos sirve para poder desarrollar las proyecciones a futuro que se plantean gastar durante la ejecución del proyecto.

Se realizó la planilla de recursos que se iban a gastar en el proyecto para posteriormente desarrollar una proyección con el costo meta para la mano de obra (Figura 23), materiales (Figura 24), equipos (Figura 25) y gastos generales (Figura 26), donde se obtendrán los gastos que se van a realizar en las 9 semanas que se programó la duración del proyecto.

Proyección de costos según precio meta

Figura 23

Planilla de mano de obra

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PRESENTE JUNIO		ACUMULADO	PROYECCION									SALDO	ACTUAL	META	CONTRACTUAL	
			PREV.	REAL		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9					
OP	OBRAS PROVISIONALES	S/.				S/4.235,00												S/4.235,00	S/4.536,00
MT	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL	S/.				S/1.471,39	S/4.117,83	S/9.189,01	S/8.345,67	S/8.325,67	S/826,43							S/32.276,00	S/32.892,62
MT	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	S/.								S/721,31	S/1.221,32	S/1.468,62	S/1.468,62	S/993,14				S/5.873,00	S/5.954,47
MT	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	S/.						S/27.106,70			S/27.114,31							S/54.221,00	S/56.394,39
OBRAS DE CONCRETO ARMADO																			
CO	FALSA ZAPATA MEZCLA 1:10 + 30% P.G. (f'c=100 kg/cm2)	S/.					S/58,71	S/530,23	S/1.101,86	S/1.532,81	S/1.209,91	S/1.119,91	S/765,76	S/228,76	S/6.548,00			S/6.548,00	S/6.246,00
CO	ZAPATA, CONCRETO PREMEZCLADO f'c=280 kg/cm2	S/.				S/9,89	S/117,30	S/188,70	S/288,01	S/208,58	S/208,58	S/188,95	S/45,00	S/1.255,00				S/1.255,00	S/1.051,77
AC	ZAPATAS, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	S/.						S/378,82	S/502,78	S/713,23	S/855,36	S/655,71	S/324,18	S/36,85	S/3.267,00			S/3.267,00	S/3.841,79
CO	VIGAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO FC= 280 kg/cm2	S/.					S/41,82	S/79,01	S/116,15	S/88,32	S/88,32	S/60,39	S/13,94	S/492,57				S/492,57	S/492,57
EN	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.				S/147,63	S/737,12	S/1.323,63	S/2.363,00	S/1.920,13	S/1.772,50	S/1.477,25	S/295,25	S/10.042,52				S/10.042,52	S/10.042,52
AC	VIGAS DE CIMENTACION: ACERO Fy=4200kg/cm2	S/.				S/447,35	S/857,37	S/967,65	S/836,38	S/761,63	S/432,19	S/50,84	S/4.156,00					S/4.156,00	S/4.031,32
CO	MURO DE CONCRETO, CONCRETO f'c=280 kg/cm2	S/.				S/4,60	S/41,51	S/78,42	S/115,29	S/87,66	S/87,66	S/59,94	S/13,84	S/488,33				S/488,33	S/488,33
EN	MURO DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.				S/160,23	S/800,06	S/1.437,11	S/2.331,78	S/1.984,09	S/1.703,86	S/1.412,40	S/237,46	S/10.127,00				S/10.127,00	S/10.900,06
AC	MURO DE CONCRETO: ACERO Fy=4200 KG/CM2	S/.				S/581,93	S/815,02	S/1.222,00	S/1.047,58	S/989,44	S/523,79	S/54,23	S/5.234,00					S/5.234,00	S/5.237,91
CO	PEDESTAL, CONCRETO PREMEZCLADO f'c=280 kg/cm2	S/.				S/1,97	S/17,78	S/33,59	S/49,37	S/37,54	S/37,54	S/25,67	S/5,93	S/209,39				S/209,39	S/209,39
EN	PEDESTAL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.				S/323,91	S/680,54	S/1.102,77	S/976,10	S/877,21	S/711,43	S/126,15	S/4.877,00					S/4.877,00	S/5.366,63
AC	PEDESTAL, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	S/.					S/416,67	S/633,00	S/1.014,06	S/804,89	S/779,17	S/428,48	S/48,72	S/4.125,00				S/4.125,00	S/4.389,47
ACABADOS																			
ACB	SOLAQUEADO DE MUROS	S/.								S/1.157,57	S/2.053,25	S/2.469,14	S/2.759,14	S/1.829,90	S/10.275,00			S/10.275,00	S/10.356,56
																		S/157.702,41	S/163.094,99

Nota. Elaboración propia

Figura 24

Planilla de materiales

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PRESENTE JUNIO		ACUMULADO	PROYECCION									SALDO	ACTUAL	META	CONTRACTUAL	
			PREV.	REAL		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9					
OP	OBRAS PROVISIONALES	S/.				S/0,00												S/0,00	S/0,00
MT	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL	S/.				S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00							S/0,00	S/0,00
MT	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	S/.								S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00				S/0,00	S/0,00
MT	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	S/.						S/0,00			S/0,00							S/0,00	S/0,00
OBRAS DE CONCRETO ARMADO																			
CO	FALSA ZAPATA MEZCLA 1:10 + 30% P.G. (f'c=100 kg/cm2)	S/.				S/442,07	S/3.998,03	S/7.616,99	S/11.295,16	S/8.597,93	S/8.597,93	S/5.874,11	S/1.352,77					S/47.775,00	S/47.986,24
CO	ZAPATA, CONCRETO PREMEZCLADO f'c=280 kg/cm2	S/.				S/238,70	S/2.163,01	S/4.132,33	S/6.026,07	S/4.619,31	S/4.619,31	S/3.162,38	S/726,89					S/25.688,00	S/25.818,78
AC	ZAPATAS, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	S/.				S/1.609,95	S/2.265,42	S/3.402,65	S/2.911,41	S/2.723,66	S/1.425,20	S/161,71						S/14.500,00	S/14.842,04
CO	VIGAS DE CIMENTACION - CONCRETO PREMEZCLADO FC= 280 kg/cm2	S/.				S/111,66	S/1.016,59	S/1.883,51	S/2.823,23	S/2.137,05	S/2.137,05	S/1.447,44	S/323,48					S/11.880,00	S/12.091,72
EN	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.				S/67,01	S/349,54	S/617,55	S/1.041,59	S/906,57	S/827,56	S/701,55	S/118,64					S/4.630,00	S/4.998,38
AC	VIGAS DE CIMENTACION: ACERO Fy=4200kg/cm2	S/.				S/1.660,55	S/2.383,71	S/3.607,01	S/3.091,31	S/2.912,41	S/1.533,65	S/146,36						S/15.335,00	S/15.576,54
CO	MURO DE CONCRETO, CONCRETO f'c=280 kg/cm2	S/.				S/108,82	S/948,98	S/1.818,15	S/2.780,11	S/2.123,99	S/2.126,99	S/1.460,46	S/332,51					S/11.700,00	S/12.002,15
EN	MURO DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.				S/83,73	S/442,97	S/802,22	S/1.437,31	S/1.210,13	S/1.146,40	S/958,94	S/173,30					S/6.255,00	S/6.648,16
AC	MURO DE CONCRETO: ACERO Fy=4200 KG/CM2	S/.					S/2.217,18	S/3.126,67	S/4.711,98	S/4.007,13	S/3.802,52	S/2.017,57	S/223,95					S/20.107,00	S/20.235,66
CO	PEDESTAL, CONCRETO PREMEZCLADO f'c=280 kg/cm2	S/.				S/47,32	S/412,39	S/803,47	S/1.185,03	S/902,36	S/902,64	S/611,12	S/135,44					S/4.999,76	S/5.140,06
EN	PEDESTAL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.				S/35,48	S/181,14	S/332,58	S/607,93	S/481,49	S/465,01	S/373,06	S/79,31					S/2.556,00	S/2.617,65
AC	PEDESTAL, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	S/.					S/1.771,02	S/2.621,64	S/3.943,27	S/3.370,57	S/3.193,34	S/1.688,79	S/188,36					S/16.777,00	S/16.957,87
ACABADOS																			
ACB	SOLAQUEADO DE MUROS	S/.								S/119,41	S/197,32	S/243,82	S/243,82	S/153,64				S/958,00	S/971,28
																		S/183.160,76	S/185.786,53

Nota. Elaboración propia

Figura 25

Planilla de equipos

PROYECTADO SEGÚN META																		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	PRESENTE JUNIO		ACUMULADO	PROYECCION									SALDO	ACTUAL	META	CONTRA CTUAL
			PREV.	REAL		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9				
OP	OBRAS PROVISIONALES	S/.				₡ 0.00											₡ 0.00	₡ 0.00
MT	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL	S/.				₡ 73.34	₡ 205.76	₡ 461.78	₡ 420.52	₡ 420.52	₡ 42.07						₡ 1,624.00	₡ 1,644.01
MT	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	S/.								₡ 403.82	₡ 684.25	₡ 803.63	₡ 803.63	₡ 531.67			₡ 3,227.00	₡ 3,438.53
MT	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	S/.						₡ 15,456.52			₡ 15,456.52						₡ 30,913.04	₡ 30,913.04
OBRAS DE CONCRETO ARMADO																		
CO	FALSA ZAPATA MEZCLA 1:10 + 30% P.G. (fc=100 kg/cm2)	S/.					₡ 12.48	₡ 107.75	₡ 193.01	₡ 281.15	₡ 214.11	₡ 214.11	₡ 162.81	₡ 35.57			₡ 1,221.00	₡ 1,328.02
CO	ZAPATA, CONCRETO PREMEZCLADO fc=280 kg/cm2	S/.					₡ 1.87	₡ 16.92	₡ 31.96	₡ 46.99	₡ 35.73	₡ 35.73	₡ 24.43	₡ 5.64			₡ 199.27	₡ 199.27
AC	ZAPATAS, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	S/.						₡ 262.15	₡ 370.15	₡ 558.99	₡ 477.92	₡ 451.22	₡ 240.46	₡ 27.12			₡ 2,388.00	₡ 2,404.58
CO	VIGAS DE CIMENTACION : CONCRETO PREMEZCLADO FC= 280 kg/cm2	S/.					₡ 0.88	₡ 7.92	₡ 14.97	₡ 22.01	₡ 16.73	₡ 16.73	₡ 11.44	₡ 2.64			₡ 93.33	₡ 93.33
EN	VIGAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.					₡ 7.39	₡ 36.91	₡ 66.57	₡ 118.32	₡ 96.14	₡ 88.75	₡ 73.97	₡ 14.78			₡ 502.83	₡ 502.83
AC	VIGAS DE CIMENTACION: ACERO Fy=4200kg/cm2	S/.						₡ 280.37	₡ 392.67	₡ 571.75	₡ 498.71	₡ 471.70	₡ 252.36	₡ 29.44			₡ 2,497.00	₡ 2,523.57
CO	MURO DE CONCRETO, CONCRETO fc=280 kg/cm2	S/.					₡ 0.87	₡ 7.86	₡ 14.86	₡ 21.84	₡ 16.61	₡ 16.61	₡ 11.36	₡ 2.62			₡ 92.63	₡ 92.63
EN	MURO DE CONCRETO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.					₡ 8.00	₡ 39.96	₡ 72.08	₡ 128.10	₡ 104.09	₡ 96.09	₡ 80.09	₡ 16.01			₡ 544.43	₡ 544.43
AC	MURO DE CONCRETO: ACERO fy=4200 KG/CM2	S/.						₡ 364.23	₡ 510.12	₡ 764.85	₡ 655.68	₡ 619.29	₡ 317.84	₡ 32.99			₡ 3,265.00	₡ 3,278.40
CO	PEDESTAL, CONCRETO PREMEZCLADO fc=280 kg/cm2	S/.					₡ 0.37	₡ 3.37	₡ 6.36	₡ 9.35	₡ 7.11	₡ 7.11	₡ 4.86	₡ 1.12			₡ 39.67	₡ 39.67
EN	PEDESTAL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	S/.					₡ 3.95	₡ 19.72	₡ 35.58	₡ 63.23	₡ 51.38	₡ 47.43	₡ 39.53	₡ 7.90			₡ 268.71	₡ 268.71
AC	PEDESTAL, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	S/.						₡ 305.23	₡ 412.49	₡ 627.96	₡ 549.47	₡ 507.98	₡ 274.74	₡ 36.13			₡ 2,714.00	₡ 2,747.36
ACABADOS																		
ACB	SOLAQUEADO DE MUROS	S/.								₡ 1,051.25	₡ 1,927.38	₡ 2,332.51	₡ 2,332.51	₡ 1,222.08			₡ 8,865.73	₡ 11,250.04
																₡ 58,455.64	₡ 61,268.42	

Nota. Elaboración propia

Después de haber realizado las proyecciones de los gastos por semana, se requiere identificar cuanto será nuestra utilidad, por lo que se desarrolló un cuadro comparativo del costo contractual respecto al costo meta, donde se obtuvo el margen de ganancia esperado antes de ejecutarse el proyecto como se ve en la Figura 26.

Figura 26

Margen de ganancia respecto al costo meta

	PRESUPUESTO			S/. MARGEN	%MARGEN
	INICIAL	RECLASIFICADO			
		CONTRACTUAL	META		
PRESUPUESTADO	S/ 492,179.94	S/ 492,179.94	S/ 469,350.80	S/ 22,829.13	5%
Costo directo	S/ 410,149.95	S/ 410,149.95	S/ 399,318.81	S/ 10,831.14	3%
Mano de obra	S/ 163,094.99	S/ 163,094.99	S/ 157,702.41	S/ 5,392.58	3%
Materiales	S/ 185,786.53	S/ 185,786.53	S/ 183,160.76	S/ 2,625.77	1%
Equipos	S/ 61,268.42	S/ 61,268.42	S/ 58,455.64	S/ 2,812.78	5%
GG = Dirección (staff)	S/ 41,014.99	S/ 41,014.99	S/ 29,017.00	S/ 11,997.99	41%
Utilidad	S/ 41,014.99	S/ 41,014.99	S/ 41,014.99	S/ 0.00	0%

Nota. Elaboración propia

Hay que destacar que la utilidad nos indica como 0 debido a una estrategia al aplicar el resultado operativo, pues no consideramos a la utilidad dentro del desarrollo del RO debido a que se estima trabajar con el presupuesto meta para no tocar nuestra ganancia, esto quiere decir que se pretende ganar al 100% la utilidad, de esta manera se mejorarán los costos durante la ejecución del proyecto. Entonces desarrollamos la plantilla inicial con las proyecciones estimadas, donde se trabajará para determinar el resultado operativo y el margen económico en las 9 semanas de ejecución del proyecto, como se ve en la Figura 27.

Figura 27

Plantilla inicial con proyecciones estimadas del Bloque E del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTE SEMANA			PROYECCION									SALDO	ACTUAL	META	CONTRACTUAL
		PREV.	REAL	ACUM.	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9				
	VENTA																
	COSTO DIRECTO				45,572.22	45,572.22	45,572.22	45,572.22	45,572.22	45,572.22	45,572.22	45,572.22	45,572.22	410,149.95	410,149.95	410,149.95	410,149.95
	GASTOS GENERALES				4,557	4,557	4,557	4,557	4,557	4,557	4,557	4,557	4,557	41,014.99	41,014.99	41,014.99	41,014.99
	UTILIDAD													-	-	-	-
	TOTAL VENTA S/.													451,164.94	451,164.94	451,164.94	451,164.94
	TOTAL VENTA US\$.																
	COSTO DIRECTO																
	MATERIALES				-	1,134.78	16,771.36	28,404.23	42,980.73	34,556.56	33,698.63	21,498.11	4,116.36	183,160.76	183,160.76	183,160.76	S/ 185,786.53
	EQUIPOS				73.34	241.58	17,370.69	2,541.36	5,090.13	20,833.91	5,708.90	4,630.02	1,965.71	58,455.64	58,455.64	58,455.64	S/ 61,268.42
	MANO DE OBRA				5,706.39	4,584.37	40,730.86	15,882.70	22,020.73	41,079.86	13,019.30	10,638.19	4,040.01	157,702.41	157,702.41	157,702.41	S/ 163,094.99
	PARCIAL DIRECTOS													399,318.81	399,318.81	399,318.81	410,149.95
	COSTO INDIRECTO																
	STAFF DE OBRA				2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	2,061	18,547.00	18,547.00	18,547.00	26,547.00
	GASTOS GENERALES				1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	1,163	10,470.00	10,470.00	10,470.00	14,467.99
	PARCIAL INDIRECTOS													29,017.00	29,017.00	29,017.00	41,014.99
	TOTAL COSTO S/.													428,335.81	428,335.81	428,335.81	451,164.94
	TOTAL COSTO US\$.																
	MARGEN ECONOMICO													22,829.13	22,829.13	22,829.13	
	% DE MARGEN				5.06%	5.06%	5.06%										

Nota. Elaboración propia

Consideramos los datos obtenidos durante la ejecución del proyecto para poder realizar un cuadro comparativo con el resultado operativo proyectado y el real, donde obtendremos el informe de producción que mejorará el control del avance de obra para la gestión de costos, como se ve en la Figura 28.

Figura 28

Cuadro comparativo - RO proyectado vs. RO real

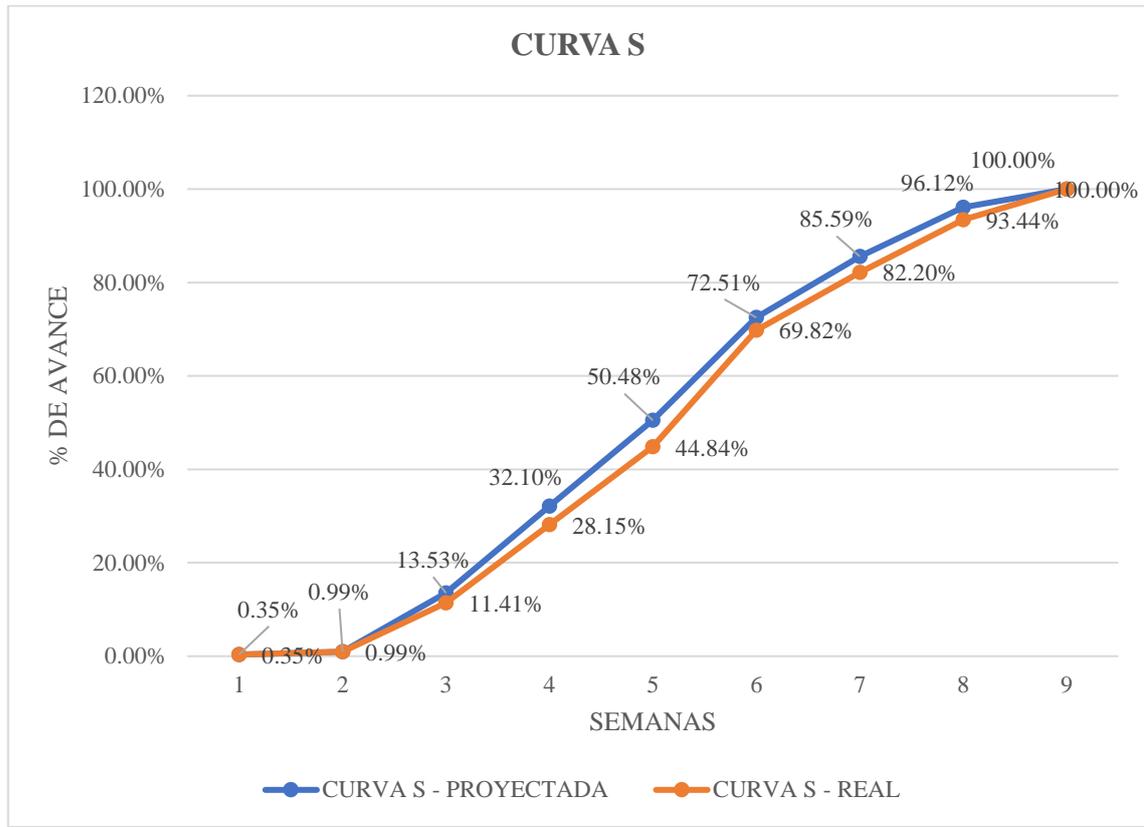
ITEM	ALMACÉN BLOQUE E	UND	Metrado	RATIO	ISP PROYECTADO									ISP REAL SEMANAL													
					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9					
1.00	OBRAS PROVISIONALES	glb	1.00		1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1.01	EXCAVACIONES EN TERRENO NORMAL	m3	618.05	3	56.19	84.28	168.56	168.56	140.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	56.19	84.28	108.56	138.56	120.47	110.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	242.15	20	0.00	0.00	0.00	0.00	30.27	50.45	60.54	60.54	40.36	0.00	0.00	0.00	0.00	30.27	48.45	55.54	58.54	49.36	0.00	0.00	0.00		
1.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	834.36	300	0.00	0.00	278.12	0.00	0.00	278.12	0.00	0.00	278.12	0.00	0.00	208.12	0.00	0.00	228.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	398.12		
OBRAS DE CONCRETO ARMADO																											
2.00	FALSA ZAPATA MEZCLA 1:10 + 30% P.G. (fc=100 kg/cm2)	m3	227.79	25	0.00	18.98	75.93	56.95	56.95	18.98	0.00	0.00	0.00	0.00	18.98	69.93	54.95	56.95	26.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.01	ZAPATA, CONCRETO PREMEZCLADO fc=280 kg/cm2	m3	89.36	40	0.00	0.00	14.89	29.79	22.34	14.89	7.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.89	21.79	22.34	14.89	17.45	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.02	ZAPATAS, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,763.88	250	0.00	0.00	690.97	1036.46	345.49	690.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	590.97	920.46	305.49	946.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.03	VIGAS DE CIMENTACION : CONCRETO PREMEZCLADO FC= 280 kg/cm2	m3	41.85	40	0.00	0.00	10.46	15.69	5.23	10.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.46	15.69	5.23	10.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.04	VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	282.49	8	0.00	0.00	70.62	70.62	70.62	70.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	64.62	67.62	65.62	84.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.05	VIGAS DE CIMENTACION: ACERO Fy=4200kg/cm2	kg	2,900.66	250	0.00	0.00	725.17	1087.75	362.58	725.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	625.17	964.75	312.58	998.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.06	MURO DE CONCRETO, CONCRETO fc=280 kg/cm2	m3	41.54	40	0.00	0.00	0.00	0.00	6.92	8.65	10.39	10.39	5.19	0.00	0.00	0.00	0.00	6.92	8.65	9.39	10.39	6.19	0.00	0.00	0.00		
2.07	MURO DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	383.40	10	0.00	0.00	0.00	0.00	79.88	79.88	95.85	95.85	31.95	0.00	0.00	0.00	0.00	69.88	73.88	88.85	93.85	56.95	0.00	0.00	0.00		
2.08	MURO DE CONCRETO, ACERO fy=4200 KG/CM2	kg	3,768.28	250	0.00	0.00	0.00	0.00	942.07	785.06	942.07	942.07	157.01	0.00	0.00	0.00	0.00	872.07	725.06	922.07	912.07	337.01	0.00	0.00	0.00		
2.09	PEDESTAL, CONCRETO PREMEZCLADO fc=280 kg/cm2	m3	17.79	40	0.00	0.00	0.00	0.74	4.45	3.71	4.45	4.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	4.45	3.71	4.45	4.45	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.10	PEDESTAL, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	150.96	8	0.00	0.00	0.00	18.87	37.74	31.45	37.74	25.16	0.00	0.00	0.00	0.00	13.87	37.74	28.45	35.74	35.16	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.11	PEDESTAL, ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3,157.89	250	0.00	0.00	0.00	526.32	789.47	657.89	789.47	394.74	0.00	0.00	0.00	0.00	516.32	729.47	617.89	729.47	564.74	0.00	0.00	0.00	0.00		
ACABADOS																											
3.00	SOLAQUEADO DE MUROS	m2	698.76	50	0.00	0.00	0.00	0.00	87.35	145.58	174.69	174.69	116.46	0.00	0.00	0.00	0.00	67.35	125.58	144.69	144.69	216.46	0.00	0.00	0.00		
SUMA TOTAL					57.19	103.26	2034.72	3011.74	2981.82	3571.88	2122.64	1707.88	629.09	57.19	103.26	1690.72	2714.74	2706.82	4051.87	2007.64	1823.88	1064.09					
ACUMULADO TOTAL					57.19	160.45	2195.17	5206.91	8188.73	11760.60	13883.24	15591.12	16220.21	57.19	160.45	1851.17	4565.91	7272.73	11324.60	13332.24	15156.12	16220.21					
% ACUMULADO					0.35%	0.99%	13.53%	32.10%	50.48%	72.51%	85.59%	96.12%	100.00%	0.35%	0.99%	11.41%	28.15%	44.84%	69.82%	82.20%	93.44%	100.00%					

Nota. Elaboración propia

Ya con los datos del informe de producción del proyecto se obtendrá la curva S, que nos servirá de apoyo para poder identificar cómo va la ejecución del proyecto según lo proyectado vs lo real, como se aprecia en la Figura 29 el proyecto se retrasó por 6 semanas lo que se considera como un sobrecosto pues ese retraso afecta al costo estimado de mano de obra, materiales y equipos.

Figura 29

Curva S del Bloque E del proyecto



Nota. Elaboración propia

Ya con los datos reales obtenidos en campo, se puede desarrollar el control de costos con el resultado operativo semanalmente, y así poder estimar la utilidad que se va a ganar según cada avance semanal, pues el porcentaje del margen varía según los gastos realizados.

Se obtiene el resultado operativo final del proyecto con un margen de ganancia del 2.11% cuando se esperaba ganar el 5.06%, esto representa un total de S/ 13,312.00 como se ve en la Figura 30.

Figura 30*Resultado operativo final del Bloque E del proyecto*

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTE SEMANA			SALDO	ACTUAL	META	CONTRACTUAL
		PREV.	REAL	ACUM.				
	VENTA							
	COSTO DIRECTO	45,572.22	45,572.22	410,149.95	-	410,149.95	410,149.95	410,149.95
	GASTOS GENERALES	4,557	4,557	41,014.99	-	41,014.99	41,014.99	41,014.99
	UTILIDAD							
	TOTAL VENTA S/.	50,129.44	50,129.44	451,164.94	-	451,164.94	451,164.94	451,164.94
	TOTAL VENTA US\$.							
	COSTO DIRECTO							
	MATERIALES	4,116.36	4,586.00	184,253.00	-	184,253.00	183,160.76	S/ 185,786.53
	EQUIPOS	1,965.71	2,026.00	57,765.00	-	57,765.00	58,455.64	S/ 61,268.42
	MANO DE OBRA	4,040.01	5,123.00	169,675.00	-	169,675.00	157,702.41	S/ 163,094.99
	PARCIAL DIRECTOS	10,122.08	11,735.00	411,693.00	-	411,693.00	399,318.81	410,149.95
	COSTO INDIRECTO							
	STAFF DE OBRA	2,061	18,680.00	18,680.00	-	18,680.00	18,547.00	26,547.00
	GASTOS GENERALES	1,163	11,275.00	11,275.00	-	11,275.00	10,470.00	14,467.99
	PARCIAL INDIRECTOS	3,224.11	29,955.00	29,955.00	-	29,955.00	29,017.00	41,014.99
	TOTAL COSTO S/.	13,346.19	41,690.00	441,648.00	-	441,648.00	428,335.81	451,164.94
	TOTAL COSTO US\$.							
	MARGEN ECONOMICO	1,057.44	1,057.44	1,057.44	-	9,516.94	22,829.13	
	% DE MARGEN	2.11%	2.11%	2.11%	2.11%	2.11%	5.06%	

Nota. Elaboración propia

Finalmente se realiza el resumen ejecutivo del proyecto para presentarlo a gerencia donde se identifican los gastos realizados, las varianzas de los costos proyectados vs el real y la utilidad final del proyecto, como se ve en la Figura 31.

Figura 31*Resumen ejecutivo del Bloque E del proyecto*

RESUMEN EJECUTIVO	CONTRACTUAL	INGRESO	EGRESO	%VARIACION
COSTO DIRECTO	S/ 492,179.94	S/ 492,179.94		S/ 492,179.94
MANO DE OBRA	S/ 163,094.99		S/ 169,675.00	-S/ 6,580.01
MATERIALES	S/ 185,786.53		S/ 184,253.00	S/ 1,533.53
EQUIPOS	S/ 61,268.42		S/ 57,765.00	S/ 3,503.42
G. GENERALES	S/ 41,014.99	S/ 41,014.99	S/ 29,955.00	S/ 11,059.99
UTILIDAD	S/ 41,014.99	S/ 41,014.99	S/ 41,014.99	S/ 41,014.99
TOTAL				S/ 50,531.94

Nota. Elaboración propia

5.5.6. Estado situacional del proyecto después de aplicar el plan de mejora

Al implementarse el plan de mejora al proyecto se obtiene la solución para poder llevar un buen control de los costos, buscando la rentabilidad del proyecto e identificar con anticipación la varianza de nuestro margen económico y así poder tomar precauciones para no perjudicar la ganancia.

Resumen ejecutivo.

Se implemento el resumen ejecutivo como una solución para poder plantear los ingresos y egresos finales que se presentaron durante la ejecución del proyecto, donde se realizó el comparativo del presupuesto contractual respecto al presupuesto meta y conseguir en

resumen cuanto se estaría obteniendo en ganancia o en pérdida según el desgregado de mano de obra, materiales, equipos y gastos generales.

Planilla de recursos.

La empresa requería de una la planilla de recursos para determinar precisamente los recursos que se gastarían durante la ejecución del proyecto, tanto para mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Es de vital importancia debido a que gracias a la planilla de recursos se pudo identificar de manera precisa donde están las varianzas de los costos estimados con respecto al real, porque los precios estimados inicialmente en el meta no necesariamente serán iguales durante la ejecución del proyecto, pues es en la planilla de recursos donde se va a ir actualizando los valores de todos los ítems que llevan dentro el desgregado planteado inicialmente.

Informe de producción.

Se implementó el informe de producción como una solución para determinar el avance durante la ejecución del proyecto según lo programado, y poder controlar los costos de manera gráfica, midiendo el desempeño para poder obtener mejoras económicas, esto se comprueba al aplicar el resultado operativo pues con el seguimiento semanal de los avances los costos de las proyecciones y el margen económico variarían de forma positiva o negativa.

Resultado económico o resultado operativo.

Se implementó el resultado económico o resultado operativo como una solución para poder definir de manera precisa cuanto es el margen económico que se espera ganar al concluir el proyecto mientras sigue en ejecución, y así poder tomar decisiones con sustento para no perjudicar la ganancia esperada, pues muchas veces se deciden realizar gastos sin conocer cómo puede terminar perjudicar a la ganancia del proyecto e inclusive estas decisiones podrían afectar directamente al neto de la utilidad esperada sobrepasando el costo del presupuesto meta proyectado.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tras analizar los resultados del cuestionario dirigido a respaldar la implementación de nuestro plan de mejora en la construcción del proyecto denominado Almacenes Megacentros Arequipa ubicado en la ciudad de Arequipa, hemos identificado una serie de hallazgos relacionados con la influencia de la metodología Resultado Operativo en la gestión de costos para mejorar la rentabilidad durante lo largo del proyecto.

DISCUSIÓN

Con respecto a los resultados obtenidos en esta investigación, que se realizó mediante cuestionarios, se buscó implementar un sistema estructurado de planeamiento y control con el propósito de mejorar la gestión de costos para aumentar la rentabilidad en la construcción de proyectos de almacenes industriales, los datos analizados a lo largo de esta investigación indican que el menor punto se encuentra en la escasa utilización adecuada de las herramientas de control, específicamente el resultado operativo. Esto, a su vez, resulta en mejoras notables en la gestión de costos y en la rentabilidad del proyecto.

Es esencial que el equipo de la empresa tenga conocimiento de la aplicación de una herramienta de gestión de costos, con el propósito de asegurar la participación comprometida de cada área. Esto se traducirá en la generación de información precisa sobre los costos reales proyectados, lo que a su vez permitirá calcular el margen de rentabilidad de manera periódica. El propósito final es mejorar la toma de decisiones en beneficio de la empresa, tal como indican Avendaño y Dioses (2015). Los autores señalan que tras la aplicación del Resultado Operativo (RO) el costo de implementación es viable. La capacitación del personal a cargo de la obra es la única necesidad, ya que la aplicación resulta ser sencilla y se puede implementar durante la ejecución de la obra. En consecuencia, la implementación del RO se revela como una opción factible para ser empleada como un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos.

La adecuada clasificación de los recursos empleados en un proyecto de construcción a través de una gestión de costos nos brinda la capacidad de definir la eficacia, lo que, a su vez, facilita un mejor control y programación de los recursos y costos de manera más efectiva. Esta identificación se traduce en la obtención de un plan de etapas que resulta fundamental para aprovechar eficazmente las herramientas de control de costos mencionadas. De acuerdo con la propuesta de Carbajal et al. (2017), el modelo preventivo de gestión de costos por fases que proponen surge como respuesta a la exigencia de contar con una herramienta de control que permita administrar los costos de producción en la ejecución de edificaciones. Su finalidad principal es asegurar que las fases, que representan agrupaciones de partidas, se ejecuten, al menos, dentro del presupuesto establecido, garantizando así la rentabilidad de los proyectos y, en última instancia, contribuyendo al beneficio económico de la empresa. Este modelo se concentra en la

gestión de costos tanto directos como indirectos y utiliza las fases como agrupaciones de partidas presupuestarias según la naturaleza del trabajo.

Dentro de esta perspectiva, según la investigación realizada por Sánchez (2019), el autor se enfocó en la optimización del tiempo y el costo en un proyecto de construcción civil. Sánchez informa que, al implementar las técnicas de gestión de costos del PMBOK, pudo adquirir los datos cruciales para evaluar el estado del proyecto. Además, esta implementación condujo a mejoras notables en la gestión de costos y la planeación de la obra. En nuestro contexto, se hace evidente e indispensable la incorporación del resultado operativo para llevar a cabo un control y seguimiento exhaustivos de nuestros márgenes operativos.

Según lo expuesto en la investigación de Heredia y Rivero (2019), señalan que esta metodología y el modelo de gestión de costos ofrecieron la capacidad de efectuar una evaluación exhaustiva del desempeño global del proyecto. La implementación del resultado operativo se destacó por su influencia significativa en la fluidez de la información compartida entre el ingeniero residente y el equipo de la oficina técnica y el administrador de la obra. La confiabilidad y precisión de estos datos desempeñaron un papel crucial al respaldar la toma de decisiones precisa, lo que a su vez condujo a la generación de márgenes de utilidad más amplios. Resulta igualmente imperativo contar con un equipo cohesionado, bajo la guía de un gerente de proyecto, para garantizar la ejecución eficiente de todas las tareas requeridas y el logro de nuestros objetivos.

La adecuada aplicación del plan de mejora durante la ejecución del proyecto de construcción de almacenes industriales produjo efectos positivos en los márgenes operativos, como se ilustra en la Figura 30, ya que incrementó la rentabilidad proyectada en S/ 9516.94, lo que representa un aumento del 2.11% en las ganancias de la empresa.

Es importante destacar que para la empresa constructora es crucial contar con un equipo altamente capacitado que desempeñe sus roles de manera efectiva, proporcionando informes de obra que documenten cualquier eventualidad que pueda dar lugar a costos adicionales en el proyecto. Se recomienda informar de manera oportuna y respaldar cualquier justificación necesaria a través de informes y valorizaciones que se presenten de forma periódica.

CONCLUSIONES

1. La aplicación del Resultado Operativo en el proyecto "Almacenes Megacentros Arequipa" mejoró la gestión de costos durante las 9 semanas de ejecución, resultando en un aumento del 2.11% en la rentabilidad. El análisis estadístico, respaldado por un coeficiente de confiabilidad de 0.943 según el Alfa de Cronbach validó la precisión de los resultados obtenidos y demostró una gestión más efectiva de los recursos, optimizando la rentabilidad del proyecto.
2. En la Figura 8, relacionada al análisis del resumen ejecutivo, se observa que el 16% de los participantes analizan su aplicación en proyectos de construcción y un 84% controlan los proyectos de construcción con poca frecuencia. A través del resumen ejecutivo se identifica de forma resumida los ingresos y los gastos del proyecto durante su ejecución. Al aplicar el resumen ejecutivo para evaluar la rentabilidad, se destacó la mejora en el margen económico con respecto al presupuesto meta. Este aumento de S/. 9,516.64 soles equivalente al 2.11% de la venta total que se observa en la Figura 30, demuestra el impacto positivo de esta herramienta en la gestión de costos y la optimización de la rentabilidad del proyecto.
3. En la Figura 9, relacionada con el informe de producción, se refleja que el 17% de los encuestados opinan que la implementación de este indicador en proyectos de construcción mejora la gestión del control de costos, mientras que el 83% de los encuestados opinan que aplican raramente este indicador para el control de costos. A través de dicho informe, se pone de manifiesto el impacto del rendimiento de las cuadrillas durante la ejecución del proyecto, lo que asciende a S/. 6,580.01 soles, equivalente al 4% del costo total de mano de obra que se muestra en la Figura 31.
4. En la Figura 10, luego de analizar la planilla de recursos, se observó que solo el 7% de los profesionales encuestados la utilizan para mejorar la gestión de costos, mientras que el 93% la utilizan con poca frecuencia. Es por ello por lo que tras su elaboración se logró mejorar la gestión de costos durante la fase de construcción, generando una mejora de S/. 1,533.53, lo que equivale al 1% de la estimación del presupuesto objetivo la cual se muestra en la Figura 31.

5. En lo que respecta a la evaluación de la estimación del resultado económico o resultado operativo, en la Figura 11 se observa que solo el 17% de los profesionales hacen uso de esta herramienta, mientras que el 83% no la emplea. La implementación del resultado operativo (RO) revela una mejora en la rentabilidad, ya que se estableció un presupuesto objetivo para no afectar la utilidad del proyecto. Esto se traduce en un incremento del 2.11%, equivalente a S/. 9,516.94, que se muestra en la Figura 30. Lo cual cumple con el propósito de mantener la utilidad neta prevista, que asciende a S/ 41,014.99, por consecuencia, se logró mejorar la ganancia del proyecto aplicando esta herramienta llevándola a S/ 50,531.94, tal como se muestra en la Figura 3.

RECOMENDACIONES

1. La aplicación de la metodología Resultado Operativo requiere un enfoque periódico en cada partida, lo que a su vez contribuirá a la minimización de las pérdidas de dinero y a la optimización de la rentabilidad en el proyecto. Esto resultará en un aumento notable de la rentabilidad, como se evidenció en la Figura 30, con un incremento del 2.11%.
2. La implementación de la metodología Resultado Operativo requiere disponer del resumen ejecutivo, lo que posibilitará el conocimiento del proyecto a través de las conclusiones sobre el estado actual de la obra en términos económicos, de producción, calidad y prevención de riesgos cuyo objetivo es mejorar el control de costos, como se observa en la presente tesis. Este enfoque contribuirá a mejorar el control de costos y, como resultado, se obtendrá una mejor rentabilidad en la ejecución de las actividades planificadas.
3. Cuando elaboramos los informes de producción y establecemos las planillas de recursos, es fundamental considerar simultáneamente el cronograma de actividades, para mejorar el control del avance de obra y mejorar la planificación de costos. Es asimismo importante supervisar detalladamente este cronograma de actividades para evitar retrasos, desperdicios de recursos y de este modo mejorar la gestión de costos y aumentar la rentabilidad.
4. La implementación del resultado económico requiere de analizar estrategias prácticas para mejorar los costos y se evalúa lo generado por estas estrategias. Lo que proporciona un enfoque detallado y efectivo para la gestión de proyectos en la industria de la construcción, enfocándose en la eficiencia económica como factor clave para el éxito del proyecto.

RECOMENDACIÓN ACADÉMICA

A partir de los resultados obtenidos en esta tesis, se hace recomendable la aplicación de la metodología Resultado Operativo, la cual ha sido empleada con éxito en diversas empresas de diferentes sectores, que ha logrado y continúa obteniendo resultados altamente positivos. En el contexto actual, nosotros, como futuros ingenieros, consideramos valiosa su implementación en el ámbito de la construcción de almacenes industriales, como se demostró en nuestra obra en la empresa Bustillos Construcciones Generales SAC en Arequipa, donde se obtuvieron resultados altamente favorables. Por tanto, es aconsejable que esta metodología sea ampliamente promovida y explorada en el entorno académico universitario, con el fin de beneficiar a las empresas, mejorar la gestión de costos y mejorar la rentabilidad mediante la implementación un sistema estructurado de planeamiento y control lo que quiere decir un ahorro significativo de tiempo y recursos. Basándonos en los resultados alcanzados, recomendamos encarecidamente la enseñanza de esta metodología en el ámbito universitario. Esto contribuirá a que las generaciones futuras de profesionales puedan mejorar sus procesos y reducir costos. La aplicabilidad de esta metodología no se limita únicamente al sector de la construcción de almacenes industriales, sino que puede extenderse a diversas ramas de la ingeniería civil, lo que augura avances significativos y mejoras en las obras que se lleven a cabo en nuestro país en el futuro.

REFERENCIAS

- Acuña, J. (2022). *Aplicación de la metodología del resultado operativo como herramienta para la toma de decisiones en la ejecución del proyecto “Construcción del depósito de desmonte Área 5 – San Gerardo” U. M. Atacocha*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental, Huancayo-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12394/12214>
- Alegre, M. (2017). *Gestión de proyectos y su relación con la rentabilidad en la empresa constructora Mejesa S.R.L., Lima 2017*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Lima-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/30506>
- Alva, E. y Benitez, C. (2018). *Influencia de la metodología PMBOK en los costos de construcción de una planta industrial metalmecánica en San Antonio de Huarochirí*. [Tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porres, Lima-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/4230>
- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams, T. (2004). *Métodos cuantitativos para los negocios*. CENGAGE Learning.
<http://latinoamerica.cengage.com>
- Avedaño, P., y Dioses, D. (2015). *Implementación de un sistema de gestión a través del método de resultado operativo en la obra: “Camino Vecinal Salitral – Huancabamba, tramo I: DV. R2A Salitral Bigote”*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.14138/2253>
- Bermúdez, D., Terreros, J., Vargas, C. y Zapata, L. (2018). *Plan metodológico bajo la guía PMI de los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de la compañía EPYCA Ltda*. [Tesis de posgrado, Universidad Católica de Colombia, Bogotá-Colombia].
<http://hdl.handle.net/10983/16036>
- Bocanegra, L. (2018). *Control de costos mediante la aplicación de la metodología resultado operativo en la obra edificio multifamiliar Catalina*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12893/4497>

- Briceño, O. (2003). *Implantación del sistema de planeamiento y control de costos por procesos para empresas de construcción*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12672/3294>
- Cabrera, A. (2017). *Control de costos del proyecto de construcción condominio privado Las Condes de Ñaña aplicando la herramienta de control: resultado operativo (RO)*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú].
<http://hdl.handle.net/10757/621840>
- Carbajal, D., Conislla, Y., Lazo, N. y Zanabria, A. (2017). *Modelo de gestión de costos por fases que permita identificar y corregir desviaciones que impacten en los márgenes de utilidad en la construcción de edificaciones: caso de Estudio Freak Constructores y Consultores S.R.L.* [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú].
<http://hdl.handle.net/10757/622590>
- Durga, M. y Aravindan, A. (2020). Performance measurement of schedule and cost analysis by using earned value management for a residential building. *Materials Today: Proceedings*, 33, 524-532.
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.05.210>
- Forero, E. y Molina, J. (2022). *Estudio de viabilidad para la construcción de una planta física para la empresa Obra Cubierta S.A.S. bajo el estándar del PMI*. [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga-Colombia].
<http://hdl.handle.net/11634/44443>
- Granda, G. y Jiménez, C. (2019). *Análisis comparativo de la técnica del resultado operativo con el valor ganado en un proyecto de construcción*. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú].
<http://hdl.handle.net/10757/629075>
- Heredia, E. y Rivero, J. (2019). *Gestión de costos para incrementar la rentabilidad en la construcción de la 3era etapa planta automotriz, Lurín, año-2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma, Lima-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.14138/2583>
- Kohli, A., Jaworski, B. y Kumar, A. (1993). Markor: A Measure of Market Orientation. *Journal of Marketing Research*, 30, 467-477.
<https://doi.org/10.2307/3172691>

- Oliveros, M. y Rincón, H. (2011). Gestión de Costos en los Proyectos: un abordaje teórico desde las mejores prácticas del Project Management Institute. *Visión General, 1*, 85-94.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545890010>
- Pazmiño, M. y Gonzabay, M. (2022). Modelo de Costos para la construcción de viviendas unifamiliares, ciudad de Guaranda año 2022. *593 Digital Publisher CEIT, 7*, 67-79.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8549532>
- Ponce, M. (2016). *Modelo de control de costes durante el desarrollo de los procesos productivos en obras de edificación*. [Tesis de doctorado, Universidad de Sevilla, Sevilla-España].
<http://hdl.handle.net/11441/47042>
- Project Management Institute (2017). *PMBOK® Guide (6th ed.)*.
<https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>
- 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. Caso: gerencia de proyectos Empresa ININCA*. [Tesis de maestría, Universidad de Carabobo, Valencia-Venezuela].
<http://hdl.handle.net/123456789/2421>
- Sánchez, C. (2019). *Gestión del valor ganado para el control de costos y tiempo en obras civiles de la Refinería La Pampilla (Período 2016-2017)*. [Tesis de maestría, Universidad Federico Villarreal, Lima-Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.13084/3416>
- Sánchez, J. (2001). *Análisis contable de la rentabilidad empresarial : un estudio empírico en la industria manufacturera española*. [Tesis de doctorado, Universidad de Murcia, Murcia-España].
<http://hdl.handle.net/10201/33281>
- Santillán, H., Beltrán, J. y Armijos, J. (2013). *Estudio para la optimización de la gestión de producción*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil-Ecuador].
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5387>
- Silva, C., Dugarte, J. y Mejía, A. (2018). Impacto de los costos de calidad en la ejecución de los proyectos de construcción en Colombia. *Revista EAN, 1*, 33-54.
<https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2017>

- Vélez, S., Zapata, J. y Henao, A. (2018). Gestión de Proyectos: origen, instituciones, metodologías, estándares y certificaciones. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12, 68-76.
<https://doi.org/10.31908/19098367.3818>
- Vilca, M. (2014). *Mejora de la productividad por medio de las cartas de balance en las partidas de solaqueo y tarrajeo de un edificio multifamiliar*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú].
<http://hdl.handle.net/10757/556447>
- Theodorakopoulos, T. (2017). *Integrated cost management system for delivering construction projects*. [Tesis de doctorado, Loughborough University, Loughborough-Reino Unido].
<https://hdl.handle.net/2134/27629>

ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES / INDICADORES
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	
¿De qué manera el sistema estructurado de planeamiento y control mejorará la gestión de costos en almacenes industriales?	Implementar un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales	Al implementar un sistema estructurado de planeamiento y control se mejorará la gestión de costos utilizando la herramienta Resultado Operativo en la construcción de almacenes industriales	Sistema estructurado de planeamiento y control	X11: Resumen ejecutivo X21: Informe de producción X31: Planillas de recursos X41: Resultado económico
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Dependiente	
¿De qué manera el resumen ejecutivo mejorará el control de costos?	Analizar el resumen ejecutivo para mejorar el control de costos	Al analizar el resumen ejecutivo se mejorará el control de costos		Y12: Control de costos
¿De qué manera el informe de producción mejorará el control del avance de obra para la gestión de costos?	Elaborar el informe de producción para mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos	Al elaborar el informe de producción se mejorará el control del avance de obra para la gestión de costos	Gestión de costos	Y22: Control de avance de obra Y32: Planificación de costos

¿De qué manera las planillas de recursos mejorarán a la planificación de costos?	Establecer las planillas de recursos para mejorar la planificación de costos	Al establecer las planillas de recursos se mejorará la planificación de costos
¿De qué manera el resultado económico aumentará la rentabilidad?	Implementar el resultado económico para aumentar la rentabilidad	Al implementar el resultado económico se aumentará la rentabilidad

Anexo B: Encuesta realizada y utilizada para la investigación.

Cuestionario: Sistema estructurado de planeamiento y control para optimizar la gestión de costos en almacenes industriales

El objetivo de este cuestionario es recopilar información clave sobre la experiencia de profesionales que han implementado un sistema estructurado de planeamiento y control para mejorar la gestión de costos en almacenes industriales. Asimismo, se busca analizar los resultados operativos obtenidos a través de este enfoque.

Datos generales:

Cargo de la empresa:

Años de experiencia en su puesto:

Profesión:

Edad:

Sexo:

Objetivo 1: Resumen ejecutivo.

1. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo presenta un desglose detallado de los costos estimados para cada componente clave en la construcción de almacenes industriales?
 - a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
2. ¿Con que frecuencia cree que el resumen ejecutivo identifica los riesgos financieros potenciales que podrían afectar los costos en la construcción de almacenes industriales?
 - a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
3. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el control de costos en la construcción de almacenes industriales?

- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
4. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo presenta métricas claras y definidas para evaluar el rendimiento y el control de costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
5. ¿Con qué frecuencia considera que el resumen ejecutivo resalta la importancia de la colaboración y la comunicación efectiva entre los equipos relacionados con el control de costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
6. ¿Con qué frecuencia cree que el resumen ejecutivo proporciona un análisis detallado de los costos pasados y actuales en proyectos similares?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca

Objetivo 2: Informe de producción.

7. ¿Con qué regularidad considera usted que el informe de producción contribuye a mejorar el control del avance de obra para la gestión de costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente

- c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
8. ¿Con qué regularidad el informe de producción proporciona información precisa y oportuna sobre el progreso de la obra en relación con los costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
9. ¿Con qué frecuencia el informe de producción ofrece recomendaciones prácticas para mejorar el avance de obra y reducir los costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
10. ¿Con qué regularidad cree que el informe de producción en términos de identificar los factores clave influye en el control de costos durante la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
11. ¿Con qué frecuencia considera que el informe de producción fomenta la coordinación entre los equipos involucrados en el control del avance de obra y los costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente

- e) Nunca
12. ¿Cree que el informe de producción proporciona métricas claras y medibles para evaluar el progreso de la obra y su impacto en los costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca

Objetivo 3: Planillas de recursos.

13. ¿Las planillas de recursos es una herramienta efectiva para controlar y prevenir gastos excesivos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
14. ¿Considera que el uso de planillas de recursos permite una mejor organización y distribución de los recursos disponibles en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
15. ¿Las planillas de recursos son útiles para identificar posibles ahorros y mejorar los costos en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
16. ¿Las planillas de recursos facilitan la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la planificación de costos en la construcción de almacenes industriales?

- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
17. ¿Las planillas de recursos han demostrado ser eficaces para prever y gestionar los riesgos financieros en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
18. ¿El uso de planillas de recursos en la construcción promueven una mayor transparencia y rendición de cuentas en cuanto a los costos involucrados?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca

Objetivo 4: Resultado económico.

19. ¿Considera que implementar el resultado económico es fundamental para mejorar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
20. ¿El resultado económico es un indicador clave para evaluar el éxito financiero en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca

21. ¿Cree que la implementación del resultado económico permite identificar oportunidades de mejora y maximizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
22. ¿El enfoque en el resultado económico es más efectivo para mejorar la eficiencia y productividad en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
23. ¿Considera que el resultado económico es un factor determinante en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca
24. ¿Cree que es importante implementar el resultado económico para garantizar la rentabilidad en la construcción de almacenes industriales?
- a) Muy frecuentemente
 - b) Frecuentemente
 - c) Ocasionalmente
 - d) Raramente
 - e) Nunca

Anexo C: Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación.

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: Torres Kuo Ying, Renzo Clemente

Cargo o Institución donde labora: Residente de Obra

Título de la investigación: Sistema estructurado de planeamiento y control para optimizar la gestión de costos en almacenes industriales.

Autor(es) del Instrumento: Avalos Muñoz, Susana Alessandra.

Lopez Chaparro, Oscar Rai.

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%	Total
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					85%	85%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					85%	85%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					92%	92%
4. Organización	Existe una organización lógica					90%	90%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					85%	85%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					85%	85%
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos					90%	90%

8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90%	90%
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					85%	85%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					85%	85%
Total							872%
Promedio de Validación							87.20%

3. Promedio de valoración 87.20% y opinión de aplicabilidad

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y Fecha: Ciudad de Chimbote, 13 de Julio del 2023.



RENZO CLEMENTE TORRES KUO YING
ING. CIVIL
CIP N° 134597
CIV N° 014890VCZRIX

Firma del Experto Informante

DNI N°: 41992896

Teléfono: 993128402

CIP: 134597

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: Rosas Rubio, Elio Manuel

Cargo o Institución donde labora: Residente de Obra

Título de la investigación: Sistema estructurado de planeamiento y control para
optimizar la gestión de costos en almacenes industriales.

Autor(es) del Instrumento: Avalos Muñoz, Susana Alessandra.

Lopez Chaparro, Oscar Rai.

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%	Total
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					90%	90%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					98%	98%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					90%	90%
4. Organización	Existe una organización lógica					95%	95%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95%	95%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					95%	95%
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos					98%	98%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95%	95%

9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					90%	90%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					90%	90%
Total							936%
Promedio de Validación							93.60%

3. Promedio de valoración 93.60% y opinión de aplicabilidad

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y Fecha: Ciudad de Chimbote, 10 de Julio del 2023.



Firma del Experto Informante

DNI N°: 32960034

Teléfono: 978516266

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: Echevarría Tolentino, David Douglas

Cargo o Institución donde labora: Ing. Residente – PCD CONSTRUCTORES S.A.C.

Título de la investigación: Sistema estructurado de planeamiento y control para
optimizar la gestión de costos en almacenes industriales.

Autor(es) del Instrumento: Avalos Muñoz, Susana Alessandra.

Lopez Chaparro, Oscar Rai.

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%	Total
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					95%	95%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					97%	97%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					92%	92%
4. Organización	Existe una organización lógica					95%	95%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					98%	98%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					92%	92%
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos					95%	95%

8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90%	90%
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					92%	92%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					95%	95%
Total							941%
Promedio de Validación							94.10%

3. Promedio de valoración 94.10% y opinión de aplicabilidad

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y Fecha: Ciudad de Lima, 10 de Julio del 2023.



DAVID DOUGLAS
ECHEVARRÍA TOLENTINO
Ingeniero Civil
CIP N° 36608

Firma del Experto Informante

DNI N°: 08655604

Teléfono: 959097756

Informe de opinión de expertos de instrumentos de investigación

1. Datos generales

Apellidos y Nombres del Informante: Martínez Obregón, Kevin Arturo

Cargo o Institución donde labora: Analista de Presupuestos / OROCOM S.A.C.

Título de la investigación: Sistema estructurado de planeamiento y control para
optimizar la gestión de costos en almacenes industriales.

Autor(es) del Instrumento: Avalos Muñoz, Susana Alessandra.

Lopez Chaparro, Oscar Rai.

2. Aspectos de la validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%	Total
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					95%	95%
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95%	95%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					95%	95%
4. Organización	Existe una organización lógica					95%	95%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95%	95%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					95%	95%
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos					95%	95%
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95%	95%

9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					95%	95%
10. Pertinencia	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					95%	95%
Total							950%
Promedio de Validación							95.00%

3. Promedio de valoración 95.00% y opinión de aplicabilidad

(X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

(.....) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Lugar y Fecha: Ciudad de Lima, 08 de Julio del 2023.



**KEVIN ARTURO
 MARTINEZ OBREGON**
 Ingeniero Civil
 CIP N° 267283

Firma del Experto Informante

DNI N°: 76568093

Teléfono: 941400179

Anexo D: Perfil profesional de los expertos.

Expertos	Perfil profesional
Renzo Clemente Torres Kuo Ying, Ingeniero Civil	Gobierno Regional de Ancash - Sub-Región Pacífico, Experiencia de Postor en Licitación en General, Consultor en obras, Miembro de la Colegio Técnico Tasadores del Perú (CTTP), Ingeniero de Proyectos Infraestructura – Gerencia Control Patrimonial del Movimiento Misionero Mundial.
Elio Manuel Rosas Rubio, Maestro, Ingeniero Civil	Maestro en Gestión Pública, Consultor de Obras Públicas, Residente de obras y Supervisor de obras, Proyectista en Edificación, Saneamiento y Pavimento. Especialista en laboratorio de Suelos.
David Douglas Echevarría Tolentino, Ingeniero Civil	Ingeniero civil altamente capacitado con una trayectoria profesional que abarca más de cuatro décadas de experiencia sobresaliente en la ejecución de una amplia gama de proyectos de infraestructura Civil, tanto en el sector público como en el privado. Mi experiencia abarca diversas áreas, incluyendo la construcción de carreteras, Obras hidráulicas, pistas y veredas, y edificaciones.
Kevin Arturo Martínez Obregón, Ingeniero Civil	Ingeniero civil titulado y colegiado por la Universidad San Ignacio de Loyola. Cuento con un Diplomado en Gestión y Dirección de Proyectos por la Universidad Nacional de Piura. Con 5 años de experiencia acumulada en proyectos de edificaciones, metalmecánica, retail, minería y telecomunicaciones.