

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PROPUESTA DE MEJORA BASADA EN LA METODOLOGÍA TARGET VALUE  
DESIGN (TVD) PARA REDUCIR LAS DESVIACIONES DE COSTO Y TIEMPO EN  
LA FASE DE DISEÑO DE PROYECTOS: CASO DE ESTUDIO EN UN GOBIERNO  
LOCAL**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Kevin Elvis Campos Mallqui

**ASESOR:**

Frank Roberto Chuquin Montoya

Lima, Setiembre, 2024

## Informe de Similitud


Yo, Frank Roberto Chuquín Montoya, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado:

“Propuesta de Mejora basada en la Metodología Target Value Design (TVD) para reducir las desviaciones de Costo y Tiempo en la Fase de Diseño de Proyectos: Caso de Estudio en un Gobierno Local”, del autor Kevin Elvis Campos Mallqui,

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 10%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 19/07/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 19 de setiembre de 2024

Apellidos y nombres del asesor: <u>Chuquín Montoya Frank Roberto</u>	
DNI: 41817447	
ORCID: 0000-0001-8342-6602	
Firma	

## RESUMEN

El rubro de la construcción enfrenta desafíos en aspectos de eficiencia y gestión de proyectos, con retrasos y cancelaciones que afectan negativamente la productividad del sector. Los estudios muestran que el 63% de los proyectos financiados por el “Banco Mundial” superaron sus presupuestos iniciales, y se evidencia en países a nivel global que más del 70% de los proyectos experimentan retrasos, aumentando los plazos en más del 50%. En Perú, el rubro de la construcción, que representa el 6.7% del Producto Interno Bruto (PBI), mostró fluctuaciones importantes, con una caída del 9.8% en 2020 y una recuperación del 25.5% en 2021. La pandemia intensificó estos problemas, causando retrasos y sobrecostos en las obras y una caída del 10.6% en el empleo en Lima Metropolitana. La adopción de metodologías de gestión innovadoras, como el Target Value Design (TVD), se destaca como una estrategia esencial para mitigar estos desafíos. El objetivo principal de esta investigación fue desarrollar una propuesta de mejora basada en la metodología TVD para reducir las desviaciones de costo y tiempo en la etapa de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio. La metodología empleada fue de “enfoque mixto”, con un diseño de investigación aplicada. Se utilizó el método Delphi para validar la propuesta. La muestra incluyó a expertos en gestión de proyectos y construcción, quienes evaluaron la aplicabilidad del TVD a través de encuestas. Los resultados mostraron un alto grado de consenso entre los expertos, confirmando la viabilidad y efectividad de la metodología TVD para mejorar la gestión de proyectos en el contexto del gobierno local del caso de estudio. La propuesta incluye estrategias específicas, como el uso de protocolos de entrevistas, talleres participativos y sesiones de Big Rooms, que aseguran una recolección de datos completa y una colaboración efectiva entre las partes interesadas. En conclusión, la implementación de la metodología TVD en la fase de diseño de proyectos tiene el potencial de reducir las desviaciones de costo y tiempo, mejorando la efectividad de los proyectos de infraestructura educativa en el gobierno local del caso de estudio.

**Palabras clave:** propuesta de mejora, gestión de proyectos, Target Value Design, desviaciones de costo, desviaciones de tiempo

## DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo y amor incondicional a lo largo de mi vida académica.

A mi hermana, por el soporte emocional a lo largo de mi vida académica.



## TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS .....	iii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ACRÓNIMOS.....	xiii
<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES .....</b>	<b>1</b>
1.1.    Introducción .....	1
1.2.    Planteamiento del problema.....	4
1.2.1.    Pregunta general.....	4
1.2.2.    Preguntas específicas .....	4
1.3.    Hipótesis .....	5
1.3.1.    Hipótesis general.....	5
1.4.    Objetivos.....	5
1.4.1.    Objetivo general.....	5
1.4.2.    Objetivos específicos .....	5
1.5.    Metodología .....	6
1.5.1.    Tipo de investigación.....	6
1.5.2.    Procedimientos.....	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1.    Target Value Design (TVD) .....	9
2.1.1.    Principios y definiciones de TVD.....	9

2.1.2.	Implementación de TVD en proyectos de construcción .....	10
2.1.3.	Estudios de caso de TVD en el sector público.....	13
2.1.4.	Beneficios y desafíos de TVD .....	15
2.2.	LEAN Design.....	15
2.2.1.	Principios y definiciones del LEAN Design .....	15
2.2.2.	Implementación de LEAN Design en proyectos de construcción .....	16
2.2.3.	Relación y complementariedad entre LEAN Design y TVD.....	17
2.2.4.	Beneficios y desafíos de la implementación de LEAN Design .....	17
2.3.	Desviaciones en la gestión de proyectos.....	18
2.3.1.	Desviaciones de costo .....	18
2.3.2.	Desviaciones de tiempo .....	19
2.4.	Contrataciones del Estado.....	21
2.4.1.	Tipos de contrataciones del Estado.....	21
2.5.	Metodología de investigación.....	23
2.5.1.	Técnicas de recolección de datos.....	23
2.6.	Marco regulatorio y gestión de inversiones.....	23
2.6.1.	Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones .....	23
2.6.2.	Fases del ciclo de inversión .....	24
CAPÍTULO III: CASO DE ESTUDIO.....		26
3.1.	Introducción al Caso de Estudio .....	26
3.2.	Contexto del Caso de Estudio .....	26

3.2.1.	Proceso de diseño.....	26
3.2.2.	Características del proyecto .....	27
3.2.3.	Información presupuestaria y de costos del proyecto .....	29
3.2.4.	Información de tiempos y plazos .....	32
3.2.5.	Descripción de las prácticas actuales .....	34
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE ENCUESTAS .....		37
4.1.	Diseño y metodología de la encuesta.....	37
4.1.1.	Diseño de la entrevista .....	37
4.1.2.	Enfoque metodológico .....	38
4.1.3.	Criterios de selección de los encuestados .....	38
4.2.	Perfil de expertos .....	38
4.3.	Proceso de elaboración y distribución del cuestionario.....	40
4.4.	Análisis y resultados de la encuesta.....	41
4.4.1.	Etapas de pre-inversión (perfil).....	41
4.4.2.	El desarrollo del expediente técnico .....	45
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN .....		50
5.1.	Fundamentos del Plan de Acción.....	50
5.1.1.	Objetivos generales y específicos .....	50
5.1.2.	Principios rectores.....	50
5.2.	Estructura del Plan de Acción.....	52
5.2.1.	Estrategias y tácticas .....	52

5.2.2.	Flujo de proceso .....	55
5.2.3.	Recursos requeridos .....	57
5.3.	Planificación y cronograma .....	60
5.3.1.	Fases de implementación .....	60
5.3.2.	Cronograma detallado .....	61
5.3.3.	Hitos clave y revisión de procesos .....	61
5.4.	Evaluación y monitoreo .....	61
5.4.1.	Indicadores de éxito .....	62
5.4.2.	Mecanismos de evaluación continua .....	62
5.4.3.	Estrategias de ajuste y mejora continua .....	63
5.5.	Gestión de riesgos .....	64
5.5.1.	Identificación de riesgos .....	64
5.5.2.	Planes de mitigación y contingencia .....	64
5.5.3.	Seguimiento y control de riesgos .....	64
5.6.	Implementación y ajustes del Plan de Acción .....	65
5.6.1.	Mecanismos y monitoreo .....	65
5.6.2.	Proceso de ajuste .....	65
CAPÍTULO VI: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE EL MÉTODO DELPHI		
.....		66
6.1.	Selección de los expertos .....	66
6.2.	Diseño de la encuesta .....	66
6.3.	Rondas de consulta .....	67

6.4.	Análisis y conclusiones.....	68
6.4.1.	Gestión de objetivos y expectativas del cliente .....	68
6.4.2.	Análisis de viabilidad y recolección de datos .....	68
6.4.3.	Participación e influencia de las partes interesadas .....	69
6.4.4.	Gestión de riesgos .....	69
6.4.5.	Documentación y alcance del proyecto .....	70
6.4.6.	Gestión del valor .....	70
6.4.7.	Conclusiones de la primera ronda.....	71
6.4.8.	Resultados de la segunda ronda .....	71
6.4.9.	Conclusiones de la segunda ronda .....	72
6.4.10.	Ajustes realizados en la propuesta tras la segunda ronda .....	73
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		75
7.1.	Conclusiones.....	75
7.2.	Recomendaciones .....	77
CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFÍA.....		79
ANEXOS .....		1
Anexo 1: Formato de ficha de encuesta semiestructurada .....		1
Anexo 2: Respuestas de las encuestas e interpretaciones .....		10
Anexo 3: Formato del protocolo de entrevista .....		24
Anexo 4: Formato de checklist para la recolección de datos .....		27
Anexo 5: Guía de implementación de Big Rooms para el proyecto educativo.....		30

Anexo 6: Ficha de encuesta para validación de propuesta mediante el método Delphi .....33

Anexo 7: Validación de propuesta mediante el método Delphi (Segunda ronda) .....37

Anexo 8: Listado de participantes del Método Delphi.....39



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Brecha de servicio de oferta y demanda .....	28
<b>Tabla 2</b> Cuadro comparativo del estudio de pre-inversión y expediente técnico .....	30
<b>Tabla 3</b> Cuadro variaciones en el monto de inversión .....	31
<b>Tabla 4</b> Cuadro de indicadores de evaluación social .....	31
<b>Tabla 5</b> Cuadro de fechas de ejecución física .....	32
<b>Tabla 6</b> Historial de situación de la inversión .....	33
<b>Tabla 7</b> Principios rectores y sus descripciones .....	51
<b>Tabla 7</b> Respuestas para la evaluación inicial del proyecto si establece claramente objetivos en términos de costos, calidad y tiempo. ....	10
<b>Tabla 8</b> Respuestas para las expectativas y necesidades del cliente se priorizan en la definición de objetivos del proyecto. ....	10
<b>Tabla 9</b> Respuestas sobre el uso de un análisis exhaustivo de viabilidad utilizando datos actualizados y experiencias de proyectos anteriores.....	11
<b>Tabla 10</b> Respuestas sobre si las partes interesadas están involucradas en la recolección de datos para garantizar la captura completa de los requisitos.....	11
<b>Tabla 11</b> Respuestas sobre las contribuciones de las partes interesadas se integran desde el inicio para definir el valor del proyecto.....	11
<b>Tabla 12</b> Respuestas sobre las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial. ....	12
<b>Tabla 13</b> Respuestas sobre las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial. ....	12
<b>Tabla 14</b> Respuestas sobre un plan claro para mitigar los riesgos identificados en la etapa de pre-inversión. ....	13

<b>Tabla 15</b> Respuestas sobre la documentación de la etapa de pre-inversión detalla cómo se alinean los costos y las especificaciones del proyecto con las prioridades y expectativas de valor del cliente.....	13
<b>Tabla 16</b> Respuestas sobre la documentación proporciona una base para decisiones orientadas al valor en la fase siguiente. ....	14
<b>Tabla 17</b> Respuestas sobre el alcance del proyecto se alinea con los objetivos de valor y costo desde la etapa inicial.....	14
<b>Tabla 18</b> Respuestas sobre el proyecto cumple con las necesidades y expectativas de la comunidad.....	14
<b>Tabla 19</b> Respuestas sobre ¿Cómo se define el valor en los proyectos de pre-inversión? .....	15
<b>Tabla 20</b> Respuestas sobre ¿Quién es el principal responsable de definir el valor en la fase de pre-inversión? .....	15
<b>Tabla 21</b> Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 15-I.....	16
<b>Tabla 22</b> Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 16-I.....	16
<b>Tabla 23</b> Respuestas sobre el diseño técnico facilita la entrega de valor según los objetivos del cliente .....	17
<b>Tabla 24</b> Respuestas sobre los materiales seleccionados maximizan la eficiencia de costos sin comprometer la calidad.....	17
<b>Tabla 25</b> Respuestas sobre la estimación de costos es precisa y promueve decisiones de diseño basadas en el valor.....	17
<b>Tabla 26</b> Respuestas sobre la programación de la construcción fue realista y orientada a cumplir con los objetivos de tiempo y costos .....	18
<b>Tabla 27</b> Respuestas sobre la coordinación entre los distintos equipos y especialistas durante el desarrollo del expediente técnico es efectiva.....	18

<b>Tabla 28</b> Respuestas sobre las decisiones de diseño se comunicaron claramente a todas las partes interesadas .....	19
<b>Tabla 29</b> Respuestas sobre los diseños y planos del expediente técnico son de alta calidad y cumplen con los requisitos del proyecto .....	19
<b>Tabla 30</b> Respuestas sobre los diseños y planos proporcionan una guía detallada y coherente para la ejecución del proyecto.....	19
<b>Tabla 31</b> Respuestas sobre el desarrollo del expediente técnico se realiza dentro de los plazos y presupuestos planificados. ....	20
<b>Tabla 32</b> Respuestas sobre los ajustes en cronogramas y presupuestos se manejan adecuadamente para minimizar impactos en el proyecto. ....	20
<b>Tabla 33</b> Respuestas sobre la evaluación sistemática del proceso de diseño para identificar áreas de mejora. ....	20
<b>Tabla 34</b> Respuestas sobre las lecciones aprendidas durante el desarrollo del expediente técnico se aplican para mejorar procesos futuros. ....	21
<b>Tabla 35</b> Respuestas sobre si, ¿Se realizan reuniones regulares con el cliente para asegurar que el diseño se alinea con su percepción de valor? .....	21
<b>Tabla 36</b> Respuestas sobre ¿Cómo se incorporan las consideraciones de valor en la selección de materiales y métodos de construcción?.....	21
<b>Tabla 37</b> Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 15-II.....	22
<b>Tabla 38</b> Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 16-II.....	22

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Ejecución de inversión pública enero - setiembre de 2010 a 2023 (en millones de soles).....	3
<b>Figura 2</b> Diagrama de flujo de la metodología de investigación .....	7
<b>Figura 3</b> Vista general del conjunto .....	29
<b>Figura 4</b> Organigrama interno de la “Oficina General de Planeamiento y Presupuesto” .....	35
<b>Figura 5</b> Diagrama de barras de la gestión de objetivos y expectativas del cliente.....	41
<b>Figura 6</b> Diagrama de barras de viabilidad y recolección de datos .....	42
<b>Figura 7</b> Diagrama de barras del involucramiento de partes interesadas .....	43
<b>Figura 8</b> Diagrama de barras de identificación y análisis de riesgos.....	44
<b>Figura 9</b> Diagramas de barras de la claridad y detalle en la documentación.....	44
<b>Figura 10</b> Diagramas de barras de la alineación con objetivos del cliente y consideraciones de valor.....	46
<b>Figura 11</b> Diagrama de barras de la participación y comunicación.....	47
<b>Figura 12</b> Diagrama de barras de la calidad y cumplimiento de estándares.....	47
<b>Figura 13</b> Diagrama de barras de la gestión de costos y programación .....	48
<b>Figura 16</b> Diagrama de barras de la mejora continua y aprendizaje.....	49
<b>Figura 17</b> Flujograma de la propuesta de plan de acción .....	55
<b>Figura 16</b> Resultados para la gestión de objetivos y expectativas del cliente .....	68
<b>Figura 17</b> Resultados para el análisis de viabilidad y recolección de datos .....	69
<b>Figura 18</b> Resultados para la participación e influencia de las partes interesadas .....	69
<b>Figura 19</b> Resultados para la gestión de riesgos .....	70
<b>Figura 20</b> Resultados para la documentación y alcance del proyecto .....	70
<b>Figura 21</b> Resultados para la documentación y alcance del proyecto .....	71
<b>Figura 22</b> Resultados de la segunda ronda de preguntas para la validación.....	72

## ACRÓNIMOS

**TVD:** Target Value Design

**PBI:** Producto Interno Bruto

**MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas

**IPD:** Integrated Project Delivery

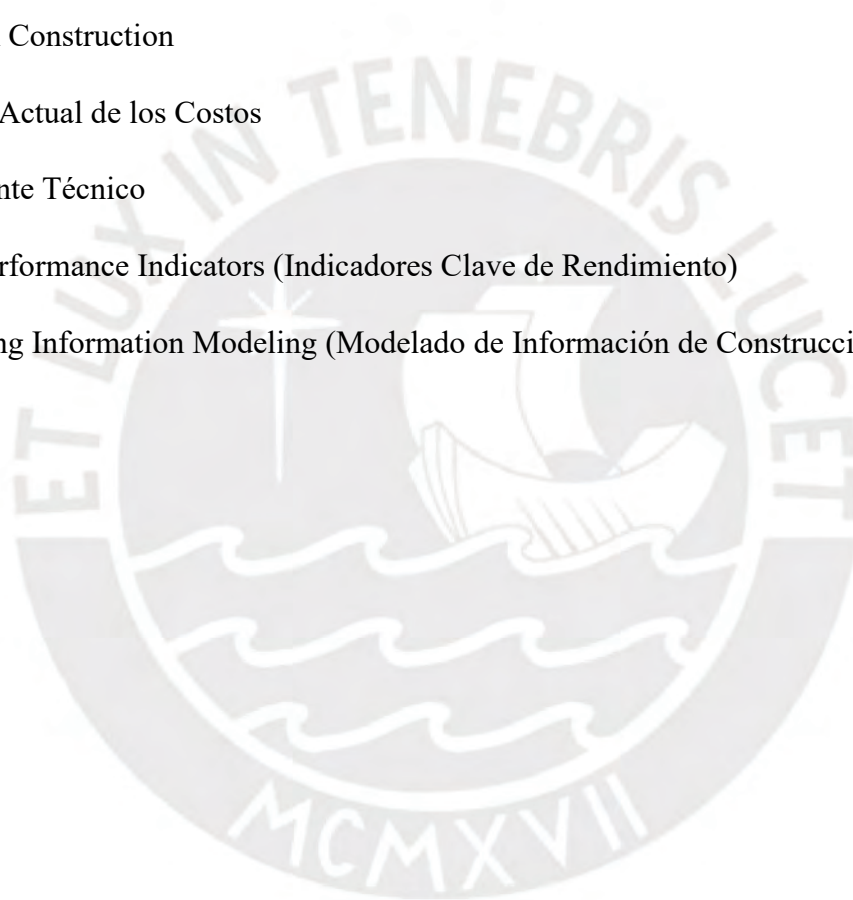
**LEAN:** Lean Construction

**VAC:** Valor Actual de los Costos

**ET:** Expediente Técnico

**KPI:** Key Performance Indicators (Indicadores Clave de Rendimiento)

**BIM:** Building Information Modeling (Modelado de Información de Construcción)



## CAPÍTULO I: GENERALIDADES

### 1.1. Introducción

El sector constructivo, al igual que otros rubros, enfrenta desafíos significativos en términos de eficiencia y gestión de proyectos. Los retrasos y cancelaciones son problemas comunes que afectan negativamente la productividad del sector. La trascendencia de una gestión de proyectos eficaz, que incluye una profunda planificación y coordinación, es fundamental para llegar a cumplir con las metas del proyecto, destacando la complejidad de las actividades requeridas para alcanzar resultados específicos dentro de plazos y presupuestos predeterminados (Ramesh et al., 2018). Gębczyńska y Piwowarczyk (2022) resaltan la necesidad de definir claramente los alcances del proyecto y asegurar una coordinación efectiva.

El conflicto por retrasos representa una incertidumbre costosa y perjudicial, siendo un desafío prevalente indistintamente del sector, ya sea público o privado (Adebayo et al., 2021). A pesar de las estrategias de control de costos implementadas, los sobrecostos significativos continúan siendo un problema extendido, lo que subraya el desafío de gestionar los costos de manera efectiva en la industria de la construcción (Al-Ghuraibawi y Naimi, 2022). Adicionalmente, Mahamid (2018) encontró que de 1.778 proyectos financiados por el Banco Mundial, el 63% superó sus presupuestos iniciales, señalando la planificación deficiente y la situación financiera del propietario como factores clave de sobrecostos, mientras que la productividad laboral y la disponibilidad de equipos se identificaron como influencias directas en los costos del proyecto.

La problemática de sobrecostos y retrasos en la construcción se manifiesta globalmente con variaciones significativas. Foroutan et al. (2023) analizaron 258 proyectos de infraestructura, revelando un sobrecosto promedio del 28% y destacando que, en el 90% de estos proyectos, los costos fueron subestimados, sin que el tiempo de implementación afectara la precisión de las estimaciones de costos. En Kenia, Mbatha et al. (2022) encontraron que más

del 70% de los proyectos de construcción experimentan retrasos, incrementando los plazos en más del 50%. Dlamini y Cumberlege (2021) destacaron las desviaciones en los proyectos de la Copa Mundial del año 2010 en tierras sudafricanas, con sobrecostos significativos, como el Estadio Soccer City, cuyo costo aumentó de R 2.2 mil millones a R 3.7 mil millones. Estos estudios subrayan los desafíos universales de sobrecostos y retrasos, resaltando la complejidad y los desafíos financieros y temporales en la gestión de proyectos de construcción.

En el ámbito regional, se estima que los proyectos de construcción enfrentan desafíos significativos. En Colombia, la planeación inadecuada afecta el 58% de la varianza en tiempos y el 44% en costos. La integración deficiente de profesionales y el incumplimiento de subcontratistas también impactan los proyectos. Las fluctuaciones monetarias inciden en un 2% de la varianza temporal y un 28% en costos. Las variaciones más significativas en tiempo provienen de una mala planeación del cronograma (21%) y la falta de maquinaria (14%), mientras que en costos, la falta de materiales (28%) y la mala comunicación (9%) son críticos (Lozano et al., 2018)

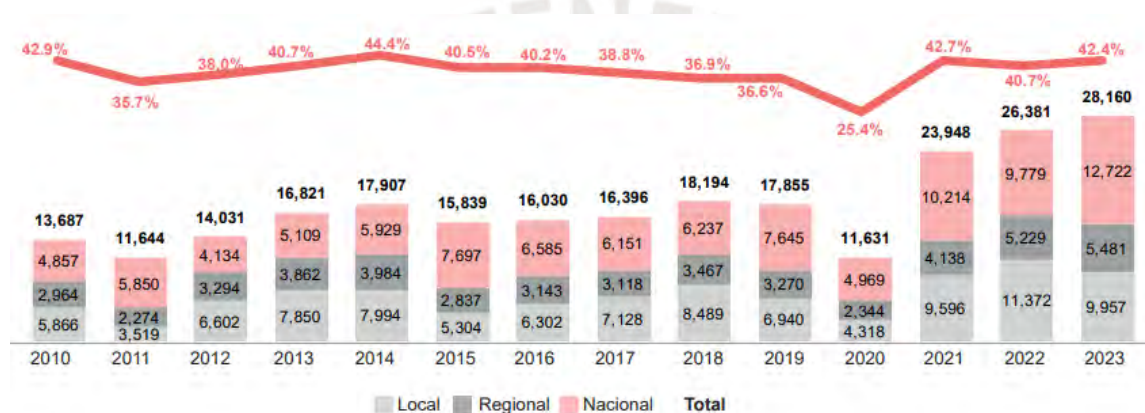
En Perú, el sector constructivo, el cual representa aproximadamente el 6.7% del Producto Interno Bruto (PBI), ha mostrado importantes fluctuaciones a lo largo del tiempo (CAPECO, 2020). Después de observar un incremento en el PBI de la construcción durante 2017 y 2018, Dumler y Antezana (2023) señalan que el año 2020 marcó un período de contracción significativa con una caída del 9.8%, aunque este declive fue seguido por una notable recuperación del 25.5% en 2021. No obstante, esta mejora fue temporal, pues en 2023 el sector experimentó una nueva reducción del 9.6%.

La inversión pública, por su parte, Dumler y Antezana (2023) agregan que se ha mostrado un crecimiento del 6.7% hasta septiembre de 2023. Este contexto destaca la capacidad de resiliencia de la inversión pública frente a los desafíos económicos. De acuerdo con datos del “Ministerio de Economía y Finanzas” (MEF, 2023), el gasto en el presupuesto destinado a

inversiones públicas alcanzó los 28,160 millones de soles. Como se observa en la Figura 1, este incremento fue encabezado por el gobierno central con un alza del 30.1% en su ejecución presupuestaria, a diferencia de las municipalidades que vieron reducidas sus inversiones en un 12.4%. Las regiones también registraron un avance positivo con un aumento del 4.8% en su ejecución presupuestal.

**Figura 1**

*Ejecución de inversión pública enero - setiembre de 2010 a 2023 (en millones de soles)*



*Nota.* Tomado de “Boletín semestral de ejecución de la inversión pública 2023” (MEF, 2023).

La pandemia ha agudizado los desafíos en el sector, como los retrasos y sobrecostos en las obras, reflejados en proyectos paralizados y una caída del 10.6% en el empleo del sector en Lima Metropolitana. Estas circunstancias subrayan la necesidad de adoptar soluciones innovadoras que mejoren la “gestión de proyectos” desde sus etapas primarias, enfatizando la importancia de fortalecer tanto la inversión pública como el rendimiento en la “ejecución de obras” para impulsar la recuperación y el progreso sostenible del sector de la construcción en Perú (Dumler y Antezana, 2023).

Por tal razón, la adopción de metodologías de gestión innovadoras se destaca como una estrategia esencial en este proceso. En particular, la metodología Target Value Design (TVD) se presenta como una solución prometedora. Con su enfoque en la colaboración

multidisciplinaria y la gestión proactiva de presupuestos desde el inicio, TVD se orienta a mitigar los riesgos de sobrecostos y retrasos (Johansen et al., 2021).

## **1.2. Planteamiento del problema**

En el gobierno local del caso de estudio, reflejando una problemática común a muchas otras entidades, se observan desafíos notables en la fase de diseño de proyectos de construcción, principalmente sobrecostos y retrasos. Estos desafíos comprometen no solo la economía y efectividad de los proyectos sino también los objetivos de desarrollo sostenible a largo plazo. La metodología Target Value Design (TVD) ha mostrado eficacia en superar tales dificultades (Johansen et al., 2021). Sin embargo, su integración y análisis detallado son todavía incipientes en el contexto local. Esta investigación pretende explorar esta área poco estudiada, enfocándose en particular en la fase de diseño de proyectos.

### ***1.2.1. Pregunta general***

- ¿Cómo puede desarrollarse una propuesta de mejora basada en la metodología Target Value Design (TVD) para reducir las desviaciones de costo y tiempo en la etapa de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio?

### ***1.2.2. Preguntas específicas***

- ¿Cómo se definiría el estado actual de la gestión de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio, y cómo impacta está en las desviaciones de costo y tiempo?
- ¿Cuáles son las principales causas de desviaciones de costo y tiempo en la fase de diseño (FD) de proyectos en el gobierno local del caso de estudio?
- ¿En qué medida es aplicable la metodología Target Value Design (TVD) en la FD de proyectos en el gobierno local del caso de estudio?

- ¿Qué plan de acción se puede elaborar para la implementación efectiva del TVD en la FD de proyectos en el gobierno local del caso de estudio?

### 1.3. Hipótesis

#### 1.3.1. *Hipótesis general*

- La implementación de una propuesta de mejora basada en la metodología Target Value Design (TVD) puede significativamente reducir las desviaciones de costo y tiempo en la fase de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio, optimizando así la eficiencia y efectividad de la gestión de proyectos.

### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1. *Objetivo general*

- Desarrollar una propuesta de mejora basada en la metodología Target Value Design (TVD) para reducir las desviaciones de costo y tiempo en la etapa de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio.

#### 1.4.2. *Objetivos específicos*

- Determinar las causas de desviaciones costo y tiempo en la fase de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio.
- Determinar las brechas entre las practicas actuales de gestión de proyectos en la FD en el gobierno local y las mejores prácticas recomendadas por la metodología TVD.
- Evaluar la aplicabilidad del TVD en la FD de proyectos en el gobierno local del caso de estudio.
- Elaborar un plan de acción para la implementación del TVD en la FD de proyectos en el gobierno local del caso de estudio.

## 1.5. Metodología

### 1.5.1. Tipo de investigación

La investigación adoptó un enfoque mixto, dado que empleará métodos cuantitativos y cualitativos permitiendo una exploración profunda de las causas de desviaciones de costos y tiempos, las brechas entre las prácticas vigente y las sugeridas por TVD, así como la viabilidad de su aplicación en el contexto específico del gobierno local. Para Hernández y Mendoza (2018), esta integración permite abordar de manera integral el problema de estudio, lo cual es importante para capturar su complejidad (Hernández y Mendoza, 2018)

Por un lado, el enfoque cuantitativo se empleará tanto para diagnosticar la situación actual como para analizar las causas de las desviaciones de costo y tiempo en la FD de proyectos. A través de la recolección de datos numéricos relacionados con costos estimados vs. reales y plazos planificados vs. ejecutados, se aplicarán análisis estadísticos para identificar patrones, tendencias y correlaciones significativas. Este análisis cuantitativo proporcionará una base sólida para comprender las áreas críticas que necesitan atención y mejora.

Por otro lado, el enfoque cualitativo se centrará en el análisis documental y la revisión de registros de proyectos anteriores para identificar las brechas entre las prácticas actuales de gestión de proyectos en la fase de diseño y las recomendaciones de la metodología Target Value Design (TVD). A través de este análisis, se obtendrán perspectivas sobre cómo se han abordado históricamente los objetivos de costos y tiempos, destacando tanto las áreas de éxito como aquellas susceptibles de mejora. Este enfoque permitirá una comprensión profunda de los desafíos operativos y decisiones estratégicas pasadas, facilitando la identificación de patrones que puedan afectar el desenvolvimiento de los proyectos actuales y futuros. Al explorar estos registros, la investigación podrá desentrañar las razones detrás de las desviaciones observadas y cómo la incorporación de TVD podría mitigar estos problemas. Este análisis documental es

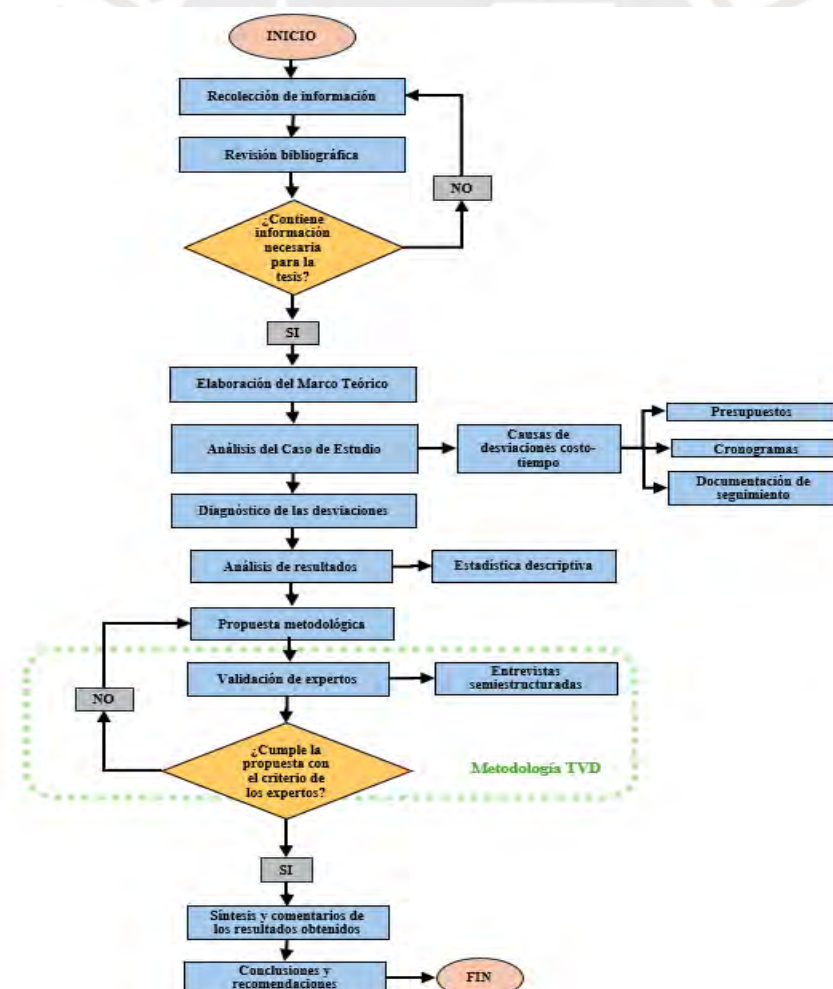
importante para diseñar una propuesta de mejora bien fundamentada, asegurando que se alinee con las necesidades específicas y el contexto organizacional del gobierno local y sienta las bases para una hoja de ruta que refleje la realidad práctica y cultural de la institución.

### 1.5.2. Procedimientos

En el desarrollo de esta investigación, se abordarán etapas clave, que van desde la comprensión de conceptos fundamentales hasta el “diseño de una propuesta de mejora” utilizando la metodología Target Value Design (TVD). La metodología se ilustra mediante el siguiente flujo:

**Figura 2**

*Diagrama de flujo de la metodología de investigación*



El trabajo inicia con una fase de recolección de información, estableciendo un fundamento sólido para la investigación. Este estudio se concentra en la gestión eficiente de proyectos en la construcción, con especial atención a los desafíos de desviaciones en costos y tiempo. Se recopilará información sobre prácticas de “gestión de proyectos” existentes, con énfasis en la metodología TVD, LEAN Construction y los estándares pertinentes en la industria.

Con la información relevante recabada, se elabora el marco teórico, proporcionando un entendimiento detallado sobre la metodología TVD y las prácticas de contratación en obras públicas. Luego, se presenta un caso de estudio, detallando cronogramas, presupuestos y documentación de seguimiento de obras.

A continuación, se realiza un diagnóstico de las desviaciones identificadas, utilizando herramientas como estadísticas descriptivas, basándose en datos recopilados de proyectos reales.

La propuesta metodológica se centra en la aplicación y adaptación de TVD para maximizar la “gestión de proyectos” en la fase de diseño. Esta propuesta se somete a la validación de expertos a través de entrevistas semiestructuradas, permitiendo una retroalimentación detallada y la refinación de la propuesta. Las respuestas se analizan para asegurar la alineación de la propuesta con los objetivos del proyecto.

Finalmente, los resultados obtenidos se sintetizan y se discuten las conclusiones y recomendaciones con base en la implementación propuesta de TVD. Se consideran las limitaciones encontradas y se ofrecen recomendaciones para futuras investigaciones y para proyectos que busquen adoptar prácticas de TVD y LEAN en la gestión de la construcción.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Target Value Design (TVD)

#### 2.1.1. Principios y definiciones de TVD

El Target Value Design (TVD) es una metodología que busca establecer objetivos de proyecto y dirigir el diseño y la construcción hacia ellos. Este método permite hacer que las restricciones del cliente (costo, tiempo, lugar, etc.), impulsen el diseño en busca de la entrega de valor. En el contexto de TVD, el valor se refiere a la habilidad de cumplir con los requerimientos y deseos del cliente de forma óptima, considerando tanto los requisitos funcionales como los recursos disponibles (Tommelein y Ballard, 2016).

Asimismo, enfatizan que el TVD, se enfoca en involucrar con profundidad al cliente para determinar el valor objetivo y colaborar en todo el proceso de diseño para descubrir y refinar preocupaciones, evaluaciones de valor y selección de cómo se produce ese valor. Además, Jacob et al. (2021) añaden que este enfoque promueve una evaluación continua del diseño y la participación de todos los interesados desde fases tempranas del proyecto.

El TVD adapta el concepto de costo objetivo específicamente a las características únicas del rubro de la construcción. La meta es entregar el proyecto dentro de un presupuesto permitido predefinido, incentivando la innovación y la mejora continua (Kim et al., 2023). Malvik et al. (2021), agregan que este enfoque estratégico no solo apunta a la eliminación del desperdicio, sino que también aumenta el valor global a través de la sinergia entre los valores del cliente y el diseño del proyecto, garantizando que la calidad no se vea mermada por la reducción de costos laborales.

La técnica de TVD se considera según Najafizadeh y Hamzeh (2023), una extensión de los principios Lean aplicados a la “gestión de proyectos de construcción”. Se enfatiza en dos pilares críticos: la alineación del equipo y la alineación del valor. Estos pilares subrayan la

importancia de comprender y alinear el valor percibido por el cliente con las decisiones de diseño, fomentando así una filosofía de minimización de desperdicios y mejora de la eficiencia en todos los aspectos del proyecto.

TVD es reconocido como un proceso colaborativo donde el valor definido por el cliente guía el diseño para cumplir con las expectativas, manteniendo los costos y el calendario bajo control. Ha demostrado ser particularmente efectivo en el ámbito de la construcción sanitaria, donde los proyectos se benefician enormemente de su enfoque en la eficiencia y la optimización del valor sin sacrificar las especificaciones y necesidades críticas del cliente (Oliva et al., 2021).

### ***2.1.2. Implementación de TVD en proyectos de construcción***

Según Tommelein y Ballard (2016), el proceso de Target Value Design (TVD) implica varios pasos y prácticas clave para establecer objetivos de proyecto y dirigir el diseño y la construcción hacia esos objetivos. Algunas de las prácticas comunes en el TVD incluyen:

#### **a) Establecimiento de objetivos claros**

El TVD comienza con la definición clara de los objetivos del proyecto, incluidos los costos, la calidad, el tiempo y otros criterios importantes. Establecer metas específicas y medibles es fundamental para dirigir el diseño y la construcción hacia la entrega de valor deseada.

#### **b) Colaboración multidisciplinaria**

El TVD fomenta la colaboración entre diferentes disciplinas y partes interesadas, incluidos propietarios, diseñadores, constructores y proveedores. Trabajar en equipo y compartir información de manera transparente ayuda a identificar oportunidades de mejora y optimización en todo el proceso.

### **c) Enfoque en el valor del cliente**

El TVD se centra en la comprensión y el cumplimiento con los requerimientos del cliente. Al involucrar al cliente desde las etapas iniciales del proyecto, se puede garantizar que el diseño y la construcción se alineen con sus objetivos y requisitos.

### **d) Gestión de costos proactiva**

En el TVD, la gestión de costos se aborda de manera proactiva desde el principio del proyecto. Se establecen presupuestos claros y se monitorean de cerca al avanzar el proceso de diseño y construcción para garantizar que los costos se mantengan dentro de los límites establecidos.

### **e) Mejora continua**

El TVD promueve la retroalimentación constante y la mejora continua a lo largo del proyecto. Mediante la realización de retrospectivas y la revisión periódica de los procesos, se pueden identificar áreas de oportunidad y aplicar mejoras para optimizar el rendimiento y la eficiencia.

En la fase de diseño, el aplicar el Target Value Design (TVD) implica una serie de prácticas y enfoques específicos para fomentar la colaboración, realizar estimaciones de costos precisas y tomar decisiones basadas en el valor (Tommelein y Ballard, 2016). A continuación se describe cómo se aplica el TVD en la fase de diseño:

### **a) Colaboración multidisciplinaria**

En el TVD, se fomenta la colaboración entre diferentes disciplinas y partes interesadas, incluidos propietarios, diseñadores, constructores y proveedores. Durante la fase de diseño, es crucial que el equipo colabore de manera conjunta de manera integrada para compartir información, encontrar puntos de mejora y tomar decisiones con conocimiento de causa.

### **b) Estimación de costos**

En el TVD, la estimación de costos se aborda de manera proactiva y colaborativa. Los equipos de diseño y construcción trabajan juntos para desarrollar estimaciones de costos detalladas y actualizadas al avanzar el diseño. Se utilizan datos de mercado actualizados, la experiencia histórica y la colaboración con proveedores para garantizar que las estimaciones de costos sean precisas y realistas.

### **c) Toma de decisiones basada en valor**

En el TVD, las decisiones durante la fase de diseño se toman en función del valor para el cliente. Se priorizan las características y elementos que agregan valor y se eliminan aquellos que no contribuyen significativamente a los objetivos del proyecto. Al involucrar al cliente en el proceso de toma de decisiones, se garantiza que el diseño final cumpla con sus expectativas y requisitos.

### **d) Análisis de opciones y alternativas**

En el TVD, se fomenta la exploración de múltiples opciones y alternativas durante la fase de diseño. Se realizan análisis comparativos para evaluar diferentes enfoques y soluciones, considerando tanto el impacto en el valor como en los costos. Esta práctica ayuda a identificar la mejor solución que optimice el valor entregado dentro de los límites presupuestarios establecidos.

Hill et al. (2016) añaden que, el TVD se implementa a través de varias etapas y componentes esenciales, con el objetivo de dirigir el diseño y la construcción hacia los objetivos establecidos mientras se optimiza el valor y se minimizan los residuos. Algunos de los componentes clave de TVD incluyen la formación de equipos de alto rendimiento con una mentalidad Lean, la organización del equipo y la ejecución, el uso del "Big Room" para facilitar la comunicación y colaboración, la planificación del proyecto, la modelización de costos para

predecir costos y valor, la estimación continua, el diseño conceptual y de producción, y finalmente, la construcción. Para Malvik et al. (2021), el éxito de TVD depende de una estructura de incentivos bien diseñada que fomente el involucramiento y cooperación temprana de todos los interesados, incluyendo contratistas y diseñadores. La base de esta colaboración es la confianza mutua, la transparencia y la búsqueda de soluciones de manera interdisciplinaria. La práctica de compartir riesgos y beneficios es importante para motivar a todos los participantes a comprometerse con el objetivo común de reducir costos mientras se maximiza el valor para el propietario y el proyecto. Este enfoque colaborativo ayuda a alcanzar costos objetivos que pueden ser significativamente inferiores a los costos de mercado típicos, promoviendo así una mayor eficiencia y efectividad en la gestión del proyecto.

Ballard (2023), describe la implementación efectiva de TVD a través de la adopción de equipos de innovación, diseño basado en conjuntos y el uso de herramientas como informes A3 y Choosing by Advantages (CBA). La diferencia fundamental de TVD respecto a otros procesos de entrega de proyectos radica en la premisa de establecer objetivos de valor y costos correspondientes antes del diseño, lo que requiere una comprensión clara de los deseos del propietario y su valor. La colaboración intensa es crucial y TVD puede adaptarse a cualquier forma de contrato que permita la cooperación estrecha entre diseñadores y constructores desde la fase de diseño. Esto establece un marco poderoso para dirigir proyectos hacia objetivos claros de valor y costo, utilizando técnicas y herramientas específicas para una implementación exitosa.

### ***2.1.3. Estudios de caso de TVD en el sector público***

La implementación de Target Value Design (TVD) en el sector público presenta desafíos y oportunidades únicas, como lo demuestran diversos estudios de caso en diferentes contextos geográficos y organizacionales.

### **a) Estudio de caso en California, Estados Unidos**

En California, la aplicación de TVD en la construcción de un edificio gubernamental ilustra el potencial de este enfoque para maximizar el desempeño, los resultados y la atención cliente dentro de las restricciones presupuestarias y de tiempo. La colaboración temprana entre propietarios, diseñadores y contratistas, junto con la transparencia y la toma de acciones fundamentadas en datos, fueron fundamentales para el éxito del proyecto. Este caso demuestra cómo la adopción de prácticas colaborativas y centradas en el valor puede conducir a resultados significativamente positivos en el sector público (Tillmann et al., 2017).

### **b) Estudio de caso en Noruega**

En Noruega, la madurez en la implementación de TVD varía significativamente dentro de la industria de la construcción. A través de un enfoque formativo que implicó la capacitación de profesionales y el trabajo colaborativo, se evidenció que las características de TVD se implementaron solo parcialmente en aspectos como contratación y organización. La importancia de contar con un método para tomar decisiones estructuradas que optimice el valor máximo del proyecto se hizo evidente, señalando la importancia de establecer un Costo Objetivo basado en las restricciones del proyecto desde las fases tempranas (Smoge et al., 2020).

### **c) Estudio de caso del UCSF Medical Center, San Francisco, Estados Unidos**

El UCSF Medical Center en Mission Bay destaca por su enfoque innovador al aplicar TVD en un contexto del sector público con estrictas restricciones de contratación pública. A través de la modificación de contratos para incluir incentivos basados en el desempeño y fomentar la colaboración desde el diseño, UCSF demostró que es posible aplicar principios de TVD y Entrega de Proyectos Integrados (IPD) para lograr ahorros significativos sin sacrificar calidad, alcance o cronograma. Este caso subraya la viabilidad de dirigir el diseño hacia un

costo objetivo incluso en entornos regulados, utilizando enfoques innovadores para superar las limitaciones contractuales (de Melo et al., 2016).

#### ***2.1.4. Beneficios y desafíos de TVD***

##### **a) Beneficios de TVD**

La adopción de TVD promete no solo ventajas económicas, sino también importantes cambios culturales dentro de los equipos de proyecto y la cadena de suministro de construcción. La colaboración, transparencia y el trabajo en equipo se destacan como elementos centrales que TVD fomenta, contribuyendo a operaciones más eficientes y una gestión de proyecto más efectiva (Jacob et al., 2021).

##### **b) Desafíos de TVD**

Oliva et al. (2021) añaden que el sector de la construcción enfrenta desafíos específicos al implementar TVD, como la fragmentación del proceso de diseño y las relaciones adversarias entre las partes interesadas. Estas dificultades pueden obstaculizar la colaboración efectiva y la generación de valor, elementos importantes de TVD.

## **2.2. LEAN Design**

### ***2.2.1. Principios y definiciones del LEAN Design***

Koskela y Ballard (1997) definen al Lean Design, como un enfoque basado en los principios del Lean Construction. Se enfoca en minimizar pérdidas, potenciar resultados y garantizar la fidelidad del cliente a lo largo de todo el proceso de diseño. El Lean Design busca integrar a todos los participantes del proyecto desde las etapas iniciales, fomentando la colaboración y la comunicación efectiva para lograr resultados óptimos en términos de calidad, costo y tiempo.

Asimismo, agregan que dentro del enfoque del Lean Design se aplican diversas herramientas y procesos:

**a) Reducción de desperdicios**

Se identifican y eliminan actividades que no agregan valor.

**b) Colaboración y trabajo en equipo**

Se fomenta la comunicación y colaboración entre todos los participantes del proyecto.

**c) Integración de información**

Se utilizan herramientas tecnológicas para facilitar la comunicación y el intercambio de información.

**d) Análisis riguroso de requisitos**

Se enfocan en comprender y satisfacer plenamente los requisitos del cliente.

**e) Mejora continua**

Se implementan procesos de retroalimentación y mejora constante en el diseño.

**2.2.2. Implementación de LEAN Design en proyectos de construcción**

La implementación de LEAN Design en proyectos de construcción según Li (2019), integra principios de diseño Lean con técnicas de optimización y tecnología desde la fase de diseño. Este enfoque se centra en maximizar los procesos productivos y de calidad, minimizando el desperdicio y haciendo un uso óptimo de los recursos. A diferencia de los métodos tradicionales que dependen de la experiencia y conocimientos específicos, el diseño Lean promueve la eliminación de desperdicios desde la fuente y fomenta la participación de un equipo amplio, incluyendo institutos de diseño, talentos en pensamiento Lean y gerentes de negocio, para lograr una planificación más objetiva y óptima.

### **2.2.3. Relación y complementariedad entre LEAN Design y TVD**

Orihuela et al. (2015), destacan la relación y complementariedad entre LEAN Design (Diseño Lean) y Target Value Design en proyectos de construcción, subrayando que ambos enfoques se refuerzan mutuamente para repotenciar el desempeño, reducir desperdicios y maximizar el valor para el cliente. LEAN Design se centra en optimizar el proceso de diseño mediante la limpieza de desperdicios y la mejora continua, mientras que TVD guía el diseño y la construcción hacia el cumplimiento de los valores predeterminados por el cliente, asegurando que el proyecto cumpla con el presupuesto y las especificaciones deseadas. La complementariedad se manifiesta en cómo LEAN Design proporciona un marco para la eficiencia operativa y TVD ofrece una meta específica de valor, trabajando juntos para asegurar que los proyectos no solo sean eficientes en términos de costos y recursos, sino que también cumplan o superen los estándares de calidad y funcionalidad que el cliente espera.

### **2.2.4. Beneficios y desafíos de la implementación de LEAN Design**

Los beneficios de implementar LEAN Design en proyectos de construcción, para Erazo-Rondinel et al. (2023), incluyen mejoras en la planificación, facilitación en la identificación de restricciones y una comunicación de proyecto más efectiva. Estas ventajas son cruciales para gestionar la alta variabilidad e incertidumbre, ofreciendo estrategias valiosas para que el rubro de la construcción se modernice según su contexto.

Los desafíos principales incluyen la necesidad de una mayor adopción y adaptación de las prácticas Lean en el diseño de construcción, superando la fragmentación y falta de colaboración y abordando la variabilidad alta en el flujo de trabajo debido a la planificación deficiente. Estos desafíos subrayan la importancia de integrar herramientas Lean y principios en la planificación del diseño para mejorar la gestión de diseño en el rubro (Chaize et al., 2022).

## 2.3. Desviaciones en la gestión de proyectos

### 2.3.1. *Desviaciones de costo*

Las desviaciones de costo es un fenómeno que se caracteriza por la discrepancia entre los costos estimados inicialmente para la ejecución de un proyecto y los costos reales incurridos al finalizar el trabajo (Faten et al., 2019). El-Sayed (2023) amplía este concepto al definir las desviaciones de costo como aquellos escenarios en los que los costos reales exceden las estimaciones presupuestarias iniciales o los acuerdos establecidos con el cliente. Este exceso de presupuesto, frecuentemente atribuido a una subestimación de los costos reales durante la fase de definición y presupuestación del proyecto, es conocido también como incrementos de costo.

#### a) **Causas de las desviaciones**

Faten et al. (2019) clasifican estas causas en diez categorías principales, incluyendo factores relacionados con el diseño y el contrato, estimación, planificación y programación, gestión del proyecto, mano de obra, aspectos financieros, materiales y maquinaria, fase de construcción, comunicación, y factores externos. Esta clasificación destaca la complejidad y la interconexión de las causas que pueden llevar a desviaciones en los costos, subrayando la importancia de una gestión integral que considere todos estos aspectos.

El-Sayed (2023) señala causas comunes como cambios frecuentes en el diseño, problemas de financiamiento, retrasos en los pagos, falta de experiencia, mala estimación de costos, deficiencias en los documentos de licitación, y gestión ineficaz de materiales. Estos elementos resaltan la importancia de una planificación detallada y una gestión proactiva para minimizar los riesgos de desviaciones.

Por su parte, Xie et al. (2022) identifican 65 factores significativos, entre los que se incluyen cambios en el mercado, políticas nacionales, fluctuaciones de la moneda, manejo

inadecuado de contratos y riesgos, diseño insuficiente y factores incontrolables como desastres naturales y enfermedades infecciosas mayores.

### **b) Impacto de las desviaciones**

El “impacto de las desviaciones de costo” en los proyectos de construcción según El-Sayed (2023), es considerable, afectando negativamente tanto la ejecución como los resultados financieros de los proyectos. Las desviaciones de costo llevan a retrasos y aumentos en los gastos durante la “ejecución del proyecto”, lo que representa un desafío significativo en el sector constructivo. Las naciones en desarrollo enfrentan dificultades particulares con los sobrecostos debido a incertidumbres en la implementación. La mala gestión de materiales, por ejemplo, puede conducir a ineficiencias significativas y pérdidas financieras, resultando en tiempo de espera para materiales, productividad perdida y costos incrementados.

#### **2.3.2. Desviaciones de tiempo**

Las desviaciones de tiempo en proyectos de construcción pueden definirse como la tardanza en la finalización del proyecto, es decir, cuando se supera la fecha especificada en el contrato o la fecha acordada por las partes para la entrega del proyecto. Este fenómeno es considerado una problemática recurrente en los “proyectos de construcción” y puede clasificarse en diferentes tipos como retraso crítico, no crítico, compensable, no compensable, excusable, no excusable y concurrente, dependiendo de su impacto en el “tiempo de finalización” del proyecto y las circunstancias que los causan (Tawfek y Bera, 2022).

### **a) Causas de las desviaciones**

Las desviaciones de tiempo en los proyectos de construcción se deben a una compleja interacción de factores que varían según el contexto específico de cada proyecto y la región geográfica. Entre las causas principales se encuentran las dificultades financieras del contratista, cambios frecuentes solicitados por el propietario y deficiencias en la programación

y planificación (Giri, 2023). A estos se suman el retraso de los pagos por parte del propietario, problemas de comunicación y coordinación entre las partes involucradas y la entrega tardía de instrucciones por parte del diseñador (Tawfek y Bera, 2022).

Los factores externos como el clima desfavorable, la falta de recursos y la dificultad para encontrar trabajadores, así como la carencia de habilidades y conocimientos de los interesados en el proyecto, también contribuyen significativamente (Durdyev y Hosseini, 2020). Además, Giri (2023) añade a las irregularidades en los pagos, la duración irrealista del proyecto y los sistemas de licitación gubernamentales que favorecen la oferta más baja pueden exacerbar los retrasos. Estos desafíos subrayan la importancia de una gestión efectiva del proyecto, incluyendo la supervisión adecuada y la comunicación efectiva, para mejorar el rendimiento de los horarios de los proyectos y minimizar los retrasos.

#### **b) Impacto de las desviaciones**

Las desviaciones de tiempo en proyectos de construcción provocan consecuencias negativas significativas, incluyendo sobrecostos, disputas, arbitraje, litigios y en casos extremos, el abandono del proyecto (Tawfek y Bera, 2022). Estos retrasos no solo afectan el cronograma y el presupuesto inicialmente previstos, sino que también pueden llevar a la terminación del contrato, pérdidas financieras, y reducción de beneficios para contratistas y propietarios (Ajayi y Chinda, 2022; Gebrehiwet y Luo, 2017). Además, provocan desconfianza entre las partes, baja calidad del trabajo, y en algunos casos, cambios totales en el diseño del proyecto. La gestión eficaz del tiempo es crítica para minimizar estos impactos negativos y asegurar el éxito y la rentabilidad de los “proyectos de construcción” (Osman y Mohamud, 2022)

## **2.4. Contrataciones del Estado**

Es el conjunto de procedimientos y procesos mediante los cuales el Estado, a través de sus diversas entidades y organismos, adquiere bienes, servicios, y ejecuta obras utilizando fondos públicos. Este proceso se realiza obligatoriamente a través de contratos y licitaciones públicas, con el propósito de garantizar la eficiencia, transparencia, y la mejor utilización de los recursos estatales (Romero-Pérez, 2020).

### ***2.4.1. Tipos de contrataciones del Estado***

#### **a) Suma alzada**

Para la Ley N° 30225 "Ley de Contrataciones Del Estado" (2018), este tipo de contratación se utiliza cuando los detalles de la obra o servicio están claramente definidos en documentos como especificaciones técnicas o planos. El ofertante propone un precio total fijo, que cubre todos los aspectos del proyecto dentro de un plazo específico, basándose en los requisitos detallados en documentos técnicos. En el caso de obras, la oferta debe incluir una descomposición detallada de los trabajos necesarios, siguiendo una jerarquía de documentos técnicos. Para consultorías, la oferta se basa en los términos de referencia y el presupuesto establecido.

#### **b) Precios unitarios**

Según la Ley N° 30225 "Ley de Contrataciones Del Estado" (2018), este tipo de contratación es adecuado cuando las cantidades o dimensiones exactas del proyecto no se conocen de antemano. Los ofertantes establecen precios por unidad para las cantidades estimadas que figuran en los documentos de selección y estos precios se ajustan según la realización efectiva del proyecto. En obras, se consideran las especificaciones técnicas y las cantidades estimadas para determinar el costo final basado en la ejecución real.

**c) Sistema mixto**

La Ley N° 30225 "Ley de Contrataciones Del Estado" (2018) define al sistema mixto como una combinación de elementos de suma alzada, precios unitarios y en algunos casos, tarifas, adecuado para contratos que incluyen aspectos con magnitudes bien definidas y otros que no. Para servicios y consultorías, se utilizan precios unitarios cuando las cantidades no se pueden prever con exactitud, mientras que las partes del proyecto con magnitudes definidas se contratan a suma alzada. En obras, se aplica el mismo principio, eligiendo el método de contrato basado en la precisión de las estimaciones de cantidad.

**d) Sistema de tarifas**

Se emplea para consultorías donde el tiempo de servicio no se puede determinar con exactitud, estableciendo tarifas basadas en el tiempo estimado para la ejecución del trabajo. Los pagos se calculan según estas tarifas, que deben cubrir todos los costos asociados, incluyendo tributos, gastos generales y utilidades (Ley N° 30225 "Ley de Contrataciones Del Estado", 2018).

**e) Porcentajes**

Este tipo de contratación se usa principalmente en servicios de cobranza o actividades similares, donde la compensación al contratista se define como un porcentaje del total recuperado o gestionado, englobando todos los costos del servicio (Ley N° 30225 "Ley de Contrataciones Del Estado", 2018).

**f) Honorario fijo y comisión de éxito**

Aplicable a servicios donde la propuesta incluye un monto fijo más una comisión adicional como incentivo, que se paga al lograr los resultados esperados. Este esquema incentiva el cumplimiento de objetivos, con la comisión calculada como un porcentaje del éxito alcanzado (Ley N° 30225 "Ley de Contrataciones Del Estado", 2018).

## **2.5. Metodología de investigación**

### ***2.5.1. Técnicas de recolección de datos***

#### **a) Entrevistas semiestructuradas**

Son una metodología de investigación cualitativa que se destaca por su versatilidad y dinámica sencilla, ofreciendo la facultad de fomentar escenarios de intercambio profundos para comprender el punto de vista de los sujetos estudiados. Se caracterizan por un equilibrio delicado en su aplicación, donde la creación de conocimiento a partir del intercambio verbal entre el entrevistador y el entrevistado depende significativamente de generar un espacio de confianza (Villareal-Puga y García, 2022).

#### **b) Desarrollo de encuestas**

Las encuestas, definidas como métodos empíricos que utilizan cuestionarios impresos o digitales, son esenciales para recabar respuestas directamente de los sujetos sobre un problema específico. Este proceso implica el diseño cuidadoso de preguntas abiertas y cerradas, donde la claridad y la precisión de los términos son fundamentales para evitar malentendidos. Se recomienda limitar el número de opciones de respuesta para simplificar el análisis de datos. Al elegir entre encuestas y entrevistas, se consideran sus ventajas y limitaciones, recomendándose las encuestas especialmente para muestras amplias y geográficamente dispersas, optimizando así la recolección y el “análisis de datos” a gran escala (Feria et al., 2020).

## **2.6. Marco regulatorio y gestión de inversiones**

### ***2.6.1. Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones***

También conocido como “Invierte.pe”, es una iniciativa implementada en Perú para reorganizar y mejorar la inversión pública. Surgió de la necesidad de vincular la inversión pública con la programación multianual, enfocándose en cerrar brechas en tema de infraestructura y mejorar el “acceso a servicios estatales”. Este sistema busca descentralizar y

facilitar la prestación efectiva de servicios y el suministro de las obras y servicios básicos que impulsan el progreso nacional (Gaviño, 2019).

### **2.6.2. Fases del ciclo de inversión**

Según el “DECRETO LEGISLATIVO N° 1252” - "SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES" (2023), el proceso de inversión pública en el Perú se estructura a través de un ciclo de inversión compuesto por cuatro fases críticas cada una con objetivos específicos y actividades clave para el desarrollo sostenible de las inversiones.

#### **a) Fase de Programación Multianual de Inversiones**

Esta fase se enfoca en la proyección trianual de inversiones, donde los sectores identifican y conceptualizan indicadores de las deficiencias en infraestructura o provisión de servicios. El objetivo es elaborar un diagnóstico detallado de las brechas existentes y definir objetivos y criterios de priorización para seleccionar y priorizar inversiones, considerando la capacidad de gasto y la continuidad de las inversiones en ejecución.

#### **b) Fase de Formulación y Evaluación**

Comienza con el desarrollo de la “ficha técnica” o del “estudio de preinversión”. Esta fase es crucial para identificar si el proyecto de inversión es viable, justificado en función de los objetivos y metas establecidos en el PMI. Involucra registrar el proyecto en el “Banco de Inversiones” y evaluarlo para decidir sobre su viabilidad.

#### **c) Fase de Ejecución**

Comienza luego de la declaración de viabilidad o aprobación del proyecto y comprende tanto la elaboración del “expediente técnico” o “documento equivalente” como la “ejecución física de las inversiones”. Esta etapa tiene como objetivo asegurar que los ajustes realizados durante la ejecución del proyecto respeten los parámetros técnicos, económicos y de dimensión

establecidos. Adicionalmente, se utiliza el “Sistema de Seguimiento de Inversiones” para supervisar el desarrollo del proyecto.

**d) Fase de Funcionamiento**

Esta etapa se encarga de gestionar y mantener los recursos creados gracias a las inversiones, así como de asegurar la prestación de los servicios implementados. Se enfoca en preservar el buen estado y la vida útil de los activos, y lleva a cabo una evaluación posterior de las inversiones siguiendo la metodología establecida por la DGPMI



## CAPÍTULO III: CASO DE ESTUDIO

### 3.1. Introducción al Caso de Estudio

Este capítulo introduce el análisis del proyecto “Mejoramiento de los Servicios de Educación Primaria de la I.E. N° 50727”, seleccionado por su relevancia en la mejora de la educación primaria en contextos desafiantes. La iniciativa representa un ejemplo pertinente para explorar la puesta en marcha de prácticas de gestión de proyectos innovadoras como el Target Value Design (TVD), evaluando su aplicabilidad en el contexto específico de restricciones de tiempo y presupuesto. El estudio pretende revelar tanto las dificultades inherentes a proyectos de infraestructura educativa en áreas remotas como las estrategias potenciales para superarlas mediante enfoques avanzados de gestión de valor.

### 3.2. Contexto del Caso de Estudio

#### 3.2.1. *Proceso de diseño*

El proceso de diseño para el proyecto "Mejoramiento de los Servicios de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 50727" fue una iniciativa interna gestionada por el gobierno local. El diseño comenzó con la identificación y análisis de los peligros asociados, entre los cuales las lluvias intensas fueron consideradas el principal riesgo. Esta evaluación de peligros jugó un papel crítico en la definición de las medidas de mitigación y los requisitos de seguridad que orientaron las decisiones de diseño.

Para la etapa de pre-inversión, la estimación del costo total del proyecto y su horizonte de evaluación fueron importantes. El expediente técnico se desarrolló en un período estimado de dos meses, lo que refleja la urgencia y la prioridad asignada al proyecto. Este período corto para la formulación y aprobación del expediente técnico influyó en la rapidez y eficiencia requeridas en las decisiones de diseño.

El cronograma de inversión del proyecto, que preveía una duración total de 9 meses, se alineó cuidadosamente con las metas físicas y los hitos clave, incluyendo la infraestructura, el mobiliario, el equipamiento, y la supervisión y liquidación del proyecto. Este cronograma detallado aseguró que las fases de diseño estuvieran coordinadas con las fases de ejecución y supervisión, marcando un camino claro hacia la finalización del proyecto.

En cuanto a la inversión, se hizo una distinción entre los costos a precios de mercado, que ascendieron a S/. 14,555,555.74, y los costos a precios sociales, evaluados en S/. 11,420,580.57. Esta diferenciación refleja la consideración del impacto social y el valor agregado del proyecto, aspectos que fueron cuidadosamente integrados en la planificación de costos y el diseño del proyecto.

La “modalidad de ejecución” seleccionada fue la “administración indirecta por contrata”, con financiamiento a través de recursos determinados. Esta decisión influyó directamente el enfoque de diseño, dictando las especificaciones técnicas y los principios de calidad para satisfacer tanto las necesidades educativas como los criterios financieros.

La responsabilidad de la “elaboración del perfil” y “expediente técnico” recayó en profesionales calificados, específicamente un ingeniero y un economista de una reconocida empresa de constructores y consultores.

### ***3.2.2. Características del proyecto***

En un distrito situado en la provincia de una región andina, las particularidades geográficas y socioculturales influyen significativamente en el desarrollo de la infraestructura educativa, especialmente en áreas rurales y comunidades indígenas. Dentro de este contexto, se aborda un proyecto de infraestructura educativa que surge como respuesta a las necesidades identificadas de recibir una educación primaria de excelencia. A través de mejoras estratégicas

en la infraestructura, este proyecto tiene como objetivo cerrar las brechas educativas y fomentar un entorno de aprendizaje adecuado y equitativo.

Los registros iniciales del estudio de preinversión estiman en 97 el número de estudiantes afectados, cifra que asciende a 107 según proyecciones más recientes del expediente técnico. Este aumento refleja una tendencia creciente y una brecha de servicio que el proyecto busca solventar como se observa en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Brecha de servicio de oferta y demanda*

<b>Brecha de servicio de oferta-demanda</b>									
<b>Fase de formulación y evaluación y Fase de ejecución</b>									
Servicios con brecha	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Servicio de educación primaria	107	119	130	146	154	162	171	181	191

*Nota.* Tomado de: “Informe Técnico N° 049-2021-UF-GM-MDO/LC-SNM/DLS”

La “fase de formulación y evaluación del proyecto” ha identificado la necesidad de ampliar y mejorar la prestación de servicios de educación primaria en la comunidad, lo que se refleja en las proyecciones de incremento de la demanda educativa en los próximos años.

El proyecto en estudio aborda lo importante de ampliar y mejorar la infraestructura educativa primaria en la comunidad. Se plantea un enfoque integral que no solo considera la construcción de espacios para el aprendizaje, sino que también integra áreas de recreación y espacios verdes, fundamentales para el “desarrollo integral de los estudiantes”.

La propuesta incluye la construcción de once bloques educativos, concebidos para albergar aulas modernas y espacios de servicios que faciliten una educación de calidad, como

se observa en la Figura 3. Además, el proyecto contempla la implementación de una losa deportiva, que proporcionará a los alumnos un área adecuada para el desarrollo de actividades físicas y la práctica deportiva, un componente necesario para la educación integral.

### Figura 3

Vista general del conjunto



*Nota.* Tomado del Resumen Ejecutivo del proyecto de estudio.

#### 3.2.3. Información presupuestaria y de costos del proyecto

La documentación presupuestaria presentada en el informe técnico aborda un estudio comparativo entre los “costos de pre-inversión” y los del “expediente técnico” para el proyecto de mejoramiento de la I.E. N° 50727. La Tabla 2 muestra este análisis, enfocándose en los componentes clave del proyecto, como aulas, administración y espacios comunes. Se detalla la cantidad y las dimensiones físicas de estos elementos, junto con los costos de inversión estimados inicialmente y los costos ajustados según el expediente técnico.

Esta tabla subraya un incremento significativo en la inversión final para los mismos activos, destacando la diferencia en los costos unitarios entre las etapas de pre-inversión y expediente técnico

**Tabla 2**

*Cuadro comparativo del estudio de pre-inversión y expediente técnico*

COMPONENTES	Acción sobre los activos		Unidades Físicas		Costos de Inversión (S/.)	Unidades de Tamaño		Costos de inversión (S/.)
	ACCIÓN	Activo estratégico esencial	Unidad de medida	Cantidad		Unidad de medida	Cantidad	
COMPONENTE 01: INFRAESTRUCTURA CUMPLE CON ESTÁNDARES NORMATIVOS	CONSTRUCCIÓN	AULAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA	AULAS	6	S/ 1,960,161.54	M2	440.7	S/ 2,965,608.60
	CONSTRUCCIÓN	AMBIENTE ADMINISTRATIVO	AMBIENTES	1	S/ 486,885.79	M2	90	S/ 978,857.17
	CONSTRUCCIÓN	AMBIENTE SUN COMEDOR	AMBIENTES	1	S/ 760,564.54	M2	164.06	S/ 1,674,751.97
	CONSTRUCCIÓN	AULA DE BIBLIOTECA COMPUTO	AMBIENTES	1	S/ 939,123.92	M2	208.05	S/ 1,763,797.31
	CONSTRUCCIÓN	VIVIENDA DOCENTE	AMBIENTES	2	S/ 946,372.41	M2	208.05	S/ 1,056,637.29
	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS HIGIENICOS/VESTIDORES	N° DE ESTRUCTURAS	1	S/ 520,358.05	M2	83.33	S/ 762,704.42
	CONSTRUCCIÓN	GUARDIANIA	N° DE ESTRUCTURAS	1	S/ 142,771.71	M2	11.9	S/ 108,847.61
	CONSTRUCCIÓN	TANQUE ELEVADO Y CASETA FUERZA	N° DE ESTRUCTURAS	1	S/ 161,106.04	ML	20.48	S/ 236,837.78
	CONSTRUCCIÓN	CERCO PERIMETRICO	N° DE ESTRUCTURAS	1	S/ 1,741,574.35	M2	797	S/ 1,677,087.48
	CONSTRUCCIÓN	LOSA DEPORTIVA	N° DE ESTRUCTURAS	1	S/ 1,366,945.52	M2	472.3	S/ 1,392,718.73
	IMPLEMENTACIÓN	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	N° DE INFORMES	1	S/ 37,648.20	UND	1	S/ 41,570.73
	IMPLEMENTACIÓN	GASTOS DE TRANSPORTE	N° DE ESTRUCTURAS	1	S/ 3,534,398.63	M2	1	S/ 761,321.44
	CONSTRUCCIÓN	OBRAS EXTERIORES	N° DE ESTRUCTURAS	1	S/ 381,737.52	M2	4520.36	S/ 927,455.99
	COMPONENTE 02: EQUIPAMIENTO EDUCATIVO ADECUADO	ADQUISICIÓN	MOBILIARIA Y EQUIPAMIENTO DE AULAS PEDAGOGICAS	N° DE EQUIPAMIENTO	258	S/ 95,922.66		258
ADQUISICIÓN		EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO DE AULA DE COMPUTO Y BIBLIOTECA	N° DE EQUIPAMIENTO	177	S/ 346,359.91		177	S/ 754,187.06
ADQUISICIÓN		MOBILIARIO DE SS.HH.	N° DE MOBILIARIO	10	S/ 722.74		10	S/ 656.45
ADQUISICIÓN		MOBILIARIO DE GUARDIANIA	N° DE MOBILIARIO	4	S/ 939.57		4	S/ 875.27
ADQUISICIÓN		MOBILIARIO DE AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	N° DE MOBILIARIO	33	S/ 7,409.87		33	S/ 46,938.42
ADQUISICIÓN		MOBILIARIO DE LOSA MULTIDEPORTIVA	N° DE MOBILIARIO	1	S/ 14,165.79		1	S/ 14,296.03
ADQUISICIÓN		MOBILIARIO DE AMBIENTE DE SUMCOMEDOR	N° DE MOBILIARIO	123	S/ 23,824.55		123	S/ 29,598.62
ADQUISICIÓN		MOBILIARIO DE VIVIENDA DOCENTE	N° DE MOBILIARIO	7	S/ 67,315.85		7	S/ 13,300.21
ADQUISICIÓN		ACTIVOS DE CAPACITACIÓN	N° DE MOBILIARIO	1			10	S/ 1,196.20
			ACTIVOS DIGITALES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS	CAPACITACIONES		S/ 257,297.09		
<b>TOTAL</b>					S/ 13,793,606.25			S/ 15,581,331.05
<b>Gestión del proyecto</b>					S/ 0.00			S/ 113,584.97
<b>Expediente Técnico o Doc. Equivalente</b>					S/ 150,520.24			S/ 159,790.97
<b>Supervisión</b>					S/ 611,429.25			S/ 770,069.98

CONTROL CONCURRENTE	S/ 0.00	S/ 332,495.54
COSTO TOTAL	S/ 14,555,555.74	S/ 16,957,272.51

*Nota.* Tomado de: “Informe Técnico N° 049-2021-UF-GM-MDO/LC-SNM/DLS”

Las variaciones en el monto de inversión representadas en la Tabla 3, sintetiza la diferencia económica entre la “fase de pre-inversión” y la “fase posterior del expediente técnico” del proyecto de la I.E. N° 50727. Se presenta una comparación directa y cuantitativa, donde el monto inicialmente viable se contrasta con el monto modificado, resaltando la variación tanto en soles como en porcentaje.

**Tabla 3**

*Cuadro variaciones en el monto de inversión*

Monto de inversión a precios de mercado		Variación total respecto PI viable	
Viable Pre-Inversión	Modificado Expediente Técnico	En soles	En porcentaje
S/. 14,555,555.74	S/. 16,957,272.51	S/. 2,401,716.77	16.50%

*Nota.* Tomado de: “Informe Técnico N° 049-2021-UF-GM-MDO/LC-SNM/DLS”

La Tabla 4 representa un punto de vista general de los indicadores de evaluación social considerados durante las fases de viabilidad y ejecución del proyecto. Presenta el Valor Actual de los Costos (VAC), así como el Costo Anual Equivalente y el Costo por capacidad de producción y por beneficiario directo. Estos indicadores reflejan los costos asociados con el proyecto en diferentes momentos clave, proporcionando un marco para la evaluación económica tanto antes como después de la elaboración del Expediente Técnico (ET). La comparación directa entre las fases permite una apreciación objetiva de la evolución financiera del proyecto y su efecto en la comunidad beneficiaria.

**Tabla 4**

*Cuadro de indicadores de evaluación social*

Fase de viabilidad		Fase de Ejecución	
Tipo	Criterio de elección	Antes de ET o DE	Con ET

	Valor Actual de los Costos (VAC)	S/. 11,808,784.27	S/.14,833,971.60
<b>Costo / Eficiencia</b>	Costo Anual Equivalente	S/. 00.00	S/. 2,210,699.20
	Costo por capacidad de producción	S/. 00.00	S/. 73,435.50
	Costo por beneficiario directo	S/. 7,556.66	S/. 71,103.02

*Nota.* Tomado de: “Informe Técnico N° 049-2021-UF-GM-MDO/LC-SNM/DLS”

### **3.2.4. Información de tiempos y plazos**

Este apartado detalla las fechas clave en la planificación y cualquier modificación o actualización realizada en el proyecto de mejoramiento de la I.E. N° 50727. Busca comprender la naturaleza y las implicaciones de los retrasos o adelantos en la ejecución física del proyecto.

A continuación, se presenta la Tabla 5 con las fechas programadas para la ejecución del proyecto, la cual establece la línea base contra la cual se miden las variaciones reales, permitiendo identificar y cuantificar cualquier desviación del plan original.

**Tabla 5**

*Cuadro de fechas de ejecución física*

<b>Fecha de la ejecución física</b>	
Inicio	14/08/2023
Culminación	10/03/2024

*Nota.* Tomado de: “FORMATO N° 12-B – Reporte de Seguimiento”

La Tabla 6 presenta el resumen cronológico de los hitos clave en la materialización del expediente técnico del proyecto, documentando las fechas en que se realizaron entregas significativas y se emitieron evaluaciones importantes. Esta secuencia de eventos muestra desde la entrega inicial de los planes de trabajo y anteproyectos arquitectónicos por la empresa contratista, hasta las aprobaciones y revisiones subsiguientes por parte de las diversas unidades de la municipalidad. Cada entrada en la tabla refleja un paso en el proceso de revisión y

aprobación, proporcionando una visión sistemática de cómo se administró y evaluó en la fase de diseño.

**Tabla 6**

*Historial de situación de la inversión*

<b>Fecha de modificación</b>	<b>Situación de la inversión</b>
13/07/2021	La empresa contratista realiza la entrega al plan de trabajo del expediente técnico del proyecto.
02/08/2021	La empresa contratista realiza la entrega del primer entregable (levantamiento topográfico y anteproyecto arquitectónico del proyecto).
03/09/2021	El gobierno local remite la conformidad a la evaluación del plan de trabajo, concerniente al “servicio de consultoría externa” para la “elaboración del Expediente Técnico del Proyecto”.
27/11/2021	El gobierno local remite la conformidad a la evaluación respecto al primer entregable del expediente técnico del proyecto.
10/01/2022	La empresa contratista realiza la entrega del segundo entregable del expediente técnico.
26/04/2022	El gobierno local remite la conformidad a la evaluación respecto al segundo entregable del expediente técnico del proyecto
05/05/2022	La empresa contratista realiza la entrega del tercer entregable del expediente técnico.
18/08/2022	El Gerente de Infraestructura, Ordenamiento Territorial y Desarrollo remite el expediente sobre el tercer entregable a la “Oficina de Supervisión, Evaluación, Liquidación y Transferencia de Proyectos”, para su revisión, evaluación y consecuentemente pronunciamiento técnico.
06/09/2022	El jefe de la “Oficina de Supervisión, Evaluación, Liquidación y Transferencia de Proyectos” remite a la Gerencia de Infraestructura, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano – Rural las observaciones efectuadas tercer entregable del expediente técnico
19/09/2022	La empresa contratista presenta el levantamiento de observaciones al tercer entregable del proyecto
20/10/2022	La “Gerencia de Infraestructura, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano – Rural” remite a la Oficina de Supervisión, Evaluación, Liquidación y Transferencia de Proyectos el expediente técnico para su revisión, evaluación correspondiente
25/10/2022	El Evaluador de Proyectos remite su informe de evaluación mediante el cual informa que persisten las observaciones del expediente técnico referente a las “especialidades de estructuras e instalaciones sanitarias”.
26/10/2022	El Evaluador de Proyectos remite su informe de evaluación mediante el cual informa que persisten las observaciones del expediente técnico

	referente a las especialidades de instalaciones eléctricas y especiales del proyecto.
27/10/2022	El jefe de la Unidad de Evaluación de Proyectos presenta a la Oficina de Supervisión, Evaluación, Liquidación y Transferencia de Proyectos las observaciones por segundo reiterativo a la evaluación del expediente técnico del proyecto.
15/11/2022	La empresa contratista presenta el “levantamiento de observaciones al tercer entregable del expediente técnico del proyecto”.
23/11/2022	El Evaluador de Proyectos remite a la Unidad de Evaluación de Proyectos la conformidad técnica referente a la especialidad de Arquitectura
24/11/2022	El Evaluador de Proyectos remite a la Unidad de Evaluación de Proyectos la conformidad técnica referente a las instalaciones eléctricas y especiales
28/11/2022	El Evaluador de Proyectos remite a la Unidad de Evaluación de Proyectos opinión favorable referente a la especialidad de estructuras
05/12/2022	El jefe de la Oficina de Proyectos y Estudios Definitivos remite el informe de CONSISTENCIA del expediente técnico del proyectos, el cual presenta un INCREMENTO en S/. 2,401,716.77 respecto al proyecto de inversión viable.
06/12/2022	La “Gerencia de Infraestructura, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Rural”, remite a la Gerencia de Planificación y Presupuesto, el informe de CONSISTENCIA del expediente técnico del proyecto para su evaluación y aprobación a la “Unidad Formuladora”
12/12/2022	El jefe de la “Unidad Formuladora” remite la APROBACIÓN de CONSISTENCIA del proyecto.
15/12/2022	La Oficina de Asesoría Legal opina DECLARAR PROCEDENTE mediante acto resolutivo la aprobación del expediente técnico del proyecto

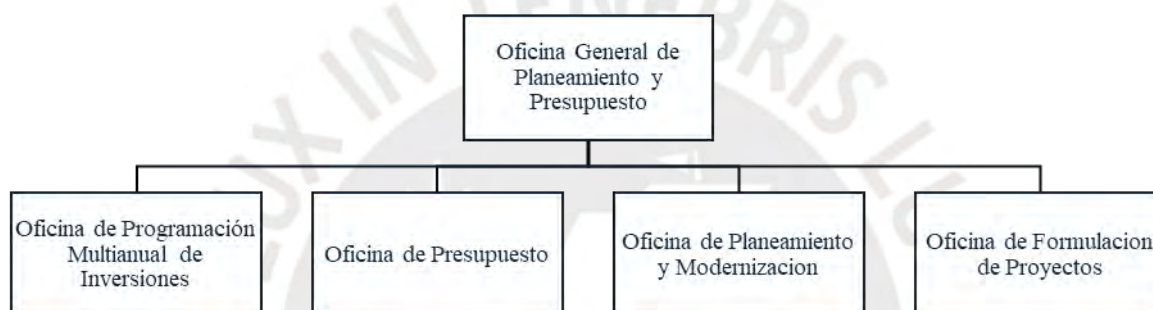
### **3.2.5. Descripción de las prácticas actuales**

Según el “Plan de Desarrollo Local Concertado” del gobierno local, la municipalidad del caso de estudio gestiona sus proyectos de infraestructura educativa mediante un conjunto de prácticas que se inician desde la etapa de pre-inversión. Este procedimiento comienza con la inscripción de proyectos en el “Banco de Inversiones”, asegurándose de que cada uno cumpla con los estándares de optimización y viabilidad. La evaluación de estos proyectos se alinea con los criterios establecidos por el “Ministerio de Economía y Finanzas”, y la eficacia de cada paso se documenta meticulosamente en el mismo banco.

La Oficina de Formulación de Proyectos, una entidad crítica dentro de la estructura organizacional, que se puede visualizar en la Figura 5, tiene la responsabilidad de mantener los proyectos alineados con los lineamientos estratégicos de la municipalidad. Esta alineación se refleja en la implementación de las directrices de CEPLAN, las cuales estructuran el proceso de planeamiento estratégico en fases que van desde la comprensión detallada de la realidad territorial hasta el seguimiento y evaluación para la mejora continua.

#### Figura 4

Organigrama interno de la “Oficina General de Planeamiento y Presupuesto”



*Nota.* Tomado de: “Ordenanza Municipal N°006-2023-CM-MDM/LC.-”

El proceso metodológico seguido por la municipalidad del caso de estudio enfatiza la necesidad de una planificación detallada que contenga objetivos claros y metas concretas, acentuando la relevancia de una evaluación constante para garantizar el uso eficiente de los recursos y el logro de los objetivos educativos. Este enfoque detallado podría verse enriquecido con la implementación de prácticas de TVD, especialmente en la definición y seguimiento de objetivos y en la gestión proactiva de costos. El TVD podría proporcionar herramientas adicionales para una colaboración más efectiva y una evaluación de costos más dinámica y participativa desde las primeras etapas del proyecto.

A medida que el gobierno local busca evolucionar sus prácticas de gestión, la integración de los principios de TVD podría ofrecer un camino para lograr una mayor adaptabilidad y respuesta a las necesidades emergentes, al mismo tiempo que se mantiene un

compromiso con la sostenibilidad y el desarrollo humano. Con el TVD, se pretende fortalecer la cooperación entre los involucrados y optimizar la relación entre el valor entregado y los costos incurridos, asegurando así que la infraestructura educativa no solo responda a las necesidades actuales, sino que también se anticipe y se adapte a las futuras.



## CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE ENCUESTAS

### 4.1. Diseño y metodología de la encuesta

Este apartado detalla el diseño metodológico y la construcción del cuestionario, estructurado para evaluar las fases críticas del proceso de diseño del proyecto: la etapa de pre-inversión (perfil) y la etapa de desarrollo del expediente técnico. Se desarrolló un instrumento de cuestionario con preguntas cerradas y abiertas para obtener datos cuantitativos y cualitativos precisos que reflejen las prácticas de gestión del diseño.

#### 4.1.1. *Diseño de la entrevista*

El diseño del cuestionario se centró en obtener datos específicos sobre las prácticas de gestión de diseño en las etapas mencionadas, con un énfasis en las actividades de pre-inversión y desarrollo del expediente técnico. Se desarrollaron dos secciones principales en el cuestionario:

##### a) **La etapa de pre-inversión (Perfil)**

- Se incluyeron preguntas para evaluar la efectividad de la evaluación inicial, la definición de objetivos, la viabilidad del proyecto, y la recopilación de datos, así como el nivel de involucramiento de los involucrados.

##### b) **El desarrollo del expediente técnico**

- Se examinaron los aspectos del diseño técnico, la elección de materiales, la precisión en la estimación de costos y la adecuación del cronograma de construcción, junto con la contribución y coordinación entre los consultores y especialistas técnicos.

#### **4.1.2. Enfoque metodológico**

El enfoque metodológico adoptado para el cuestionario implicó la selección de preguntas cerradas y abiertas para cuantificar y calificar las respuestas, facilitando el análisis estadístico y la comparación de prácticas de gestión. La estructura del cuestionario permitió una evaluación directa y estructurada de los componentes esenciales de la gestión del diseño en el contexto de TVD, proporcionando una base sólida para el análisis posterior y la interpretación de datos.

#### **4.1.3. Criterios de selección de los encuestados**

Los encuestados se seleccionaron siguiendo un criterio intencional para incluir a aquellos con conocimiento directo y experiencia en las etapas de pre-inversión y desarrollo del expediente técnico. Esto incluyó:

- Personal de la Oficina de Formulación de Proyectos responsable de la preparación del perfil.
- Miembros del equipo técnico que participaron en la elaboración del ET.
- Gestores de proyecto y especialistas en construcción involucrados en la fase de diseño.

El propósito de segmentar la encuesta en estas dos áreas es garantizar un análisis en profundidad de cada etapa y facilitar el mapeo de áreas específicas de “mejora en la gestión” de diseño del proyecto. Las respuestas recabadas permitirán desarrollar un entendimiento más completo de los procesos actuales y cómo estos pueden ser optimizados siguiendo principios de TVD o metodologías similares.

#### **4.2. Perfil de expertos**

El presente trabajo analiza la gestión de diseño en proyectos de infraestructura educativa, por ello que los expertos seleccionados para participar en las encuestas deben

cumplir con un conjunto de criterios que garantizan su capacidad para proporcionar información relevante y fiable. Las características mínimas que estos profesionales deben presentar incluyen:

- **Experiencia profesional:** Los expertos deben contar con al menos cinco años de experiencia en el sector de la construcción, con un enfoque en la “planificación, el diseño y la ejecución de proyectos infraestructurales”, preferentemente en el ámbito educativo.
- **Conocimiento especializado:** Se requiere que tengan conocimientos especializados como mínimo en una de las siguientes áreas: arquitectura, ingeniería civil, gestión de proyectos o planificación urbana.
- **Participación en proyectos relevantes:** Deben haber participado activamente en la fase de diseño o ejecución de proyectos similares a aquellos gestionados por la municipalidad, lo que proporciona una perspectiva directa sobre los desafíos y prácticas estándar en el contexto local.
- **Comprensión de normativas:** Los expertos deben estar familiarizados con las normativas nacionales y locales que regulan la planificación y construcción de infraestructura educativa, incluyendo los estándares de seguridad, accesibilidad y sostenibilidad.
- **Habilidades analíticas y críticas:** Deben ser capaces de evaluar críticamente las prácticas de gestión de diseño y proponer mejoras basadas en la evidencia y en el análisis sistemático de los procesos y resultados.
- **Comunicación y colaboración:** De preferencia que tengan habilidades demostradas para comunicarse eficazmente y trabajar en colaboración con diferentes grupos de interés, desde administradores de proyectos hasta trabajadores de la construcción y representantes de la comunidad educativa.

### **4.3. Proceso de elaboración y distribución del cuestionario**

El cuestionario de esta investigación se fundamentó en los principios del Target Value Design (TVD), con el objetivo de capturar información detallada sobre la gestión de costos, la definición del valor para el cliente y la colaboración multidisciplinaria en las “fases de pre-inversión” y desarrollo del expediente técnico de proyectos de construcción. Siguiendo las prácticas recomendadas por expertos en TVD como Tommelein y Ballard (2016) y Ballard (2023), las preguntas se diseñaron para abordar directamente los elementos fundamentales del TVD. Este proceso incluyó la revisión y adaptación de preguntas basadas en estudios previos y literatura especializada, asegurando que el cuestionario cubriera integralmente las dimensiones críticas de la metodología TVD. Para garantizar la precisión de las preguntas, se consultó a un experto en gestión de proyectos con amplia experiencia en la aplicación de herramientas Lean Construction en el rubro de la construcción. Este profesional aportó su perspectiva crítica para afinar la claridad, relevancia y capacidad de las preguntas para capturar datos significativos. Los detalles de este proceso de elaboración y adaptación del cuestionario se documentan en el Anexo 1.

Para la distribución del cuestionario, se adoptó un enfoque sistemático, seleccionando cuidadosamente a expertos con experiencia relevante en proyectos de construcción. Se les comunicó claramente los objetivos del estudio y la importancia de su participación, fomentando así una respuesta comprometida y de calidad. Se implementaron estrategias de seguimiento como recordatorios personalizados y se proporcionó clarificación de preguntas para maximizar la tasa de respuesta. Se establecieron plazos flexibles para la devolución de las respuestas, garantizando así la representatividad y calidad de los datos recolectados, lo cual es crucial para un análisis significativo de las “prácticas de gestión de proyecto”s bajo el enfoque del TVD.

#### 4.4. Análisis y resultados de la encuesta

Las respuestas cuantitativas se añadió en diagramas de barras por dimensiones, proporcionando una visualización de las tendencias y patrones en los datos recolectados. Adicionalmente, las respuestas a las preguntas abiertas han sido organizadas, codificadas y agrupadas por categorías relevantes, lo cual permite una explicación fundamentada.

##### 4.4.1. Etapa de pre-inversión (perfil)

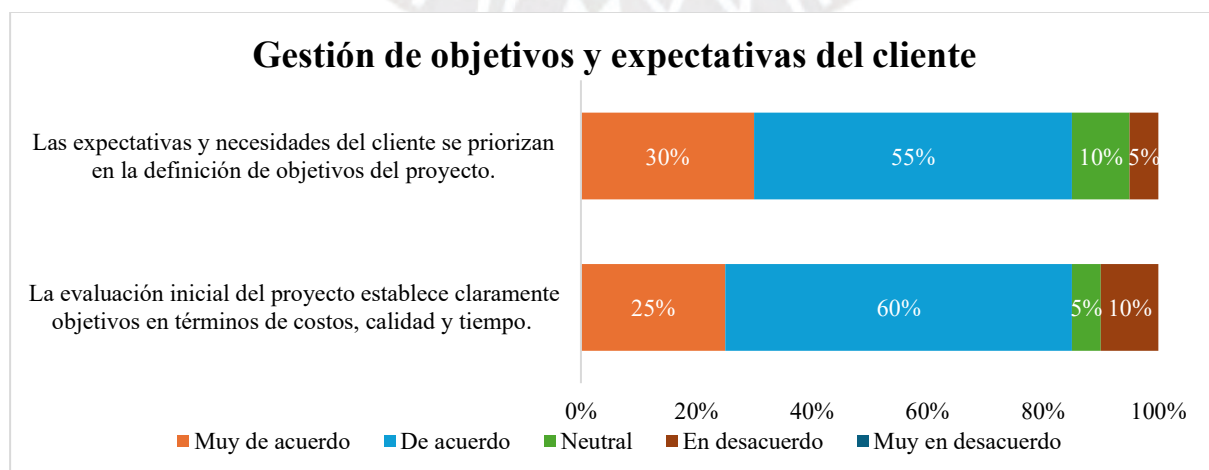
El análisis de la etapa de pre-inversión se desglosa en seis subsecciones, abarcando desde la Gestión de objetivos y expectativas del cliente hasta la Gestión del valor. Este apartado estructura la presentación desde la subsección (a) a la (f), cada una enfocada en un área clave del proceso de pre-inversión.

##### a) Gestión de objetivos y expectativas del cliente

En la gestión de objetivos y expectativas del cliente, el 85% de los encuestados cree que las expectativas y necesidades del cliente se priorizan en la definición de objetivos del proyecto. Asimismo, el 85% está de acuerdo que la evaluación inicial del proyecto establece claramente objetivos en términos de costos, calidad y tiempo.

**Figura 5**

*Diagrama de barras de la gestión de objetivos y expectativas del cliente*



Con respecto a las respuestas abiertas de los encuestados, revela una preferencia por un enfoque basado en el análisis de coste-beneficio sobre el cómo se define el valor en los proyectos de pre-inversión. Indican la importancia a la evaluación económica dentro de la fase de pre-inversión, orientando las decisiones hacia la eficiencia y la maximización del retorno de la inversión.

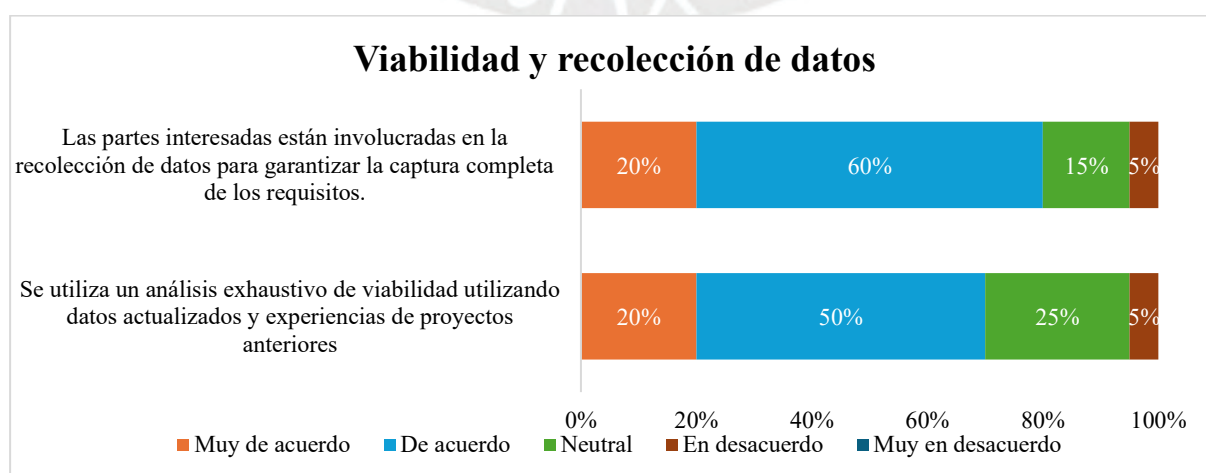
Con referencia a la responsabilidad en la definición de valor durante la fase de pre-inversión muestra que la gran mayoría de los encuestados consideran al equipo de gestión de proyectos como el principal encargado de esta tarea. Recalcan la relevancia atribuida a los gestores de proyecto en el proceso de asegurar que el valor definido esté alineado con los objetivos y expectativas del proyecto.

### b) Análisis de viabilidad y recolección de datos

En el análisis de viabilidad y recolección de datos, el 80% de los encuestados dan afirmación que las partes interesadas están involucradas en la recolección de datos, lo que resalta la trascendencia de la participación de los interesados en este procedimiento. Además, el 70% está conforme que se utiliza un análisis detallado sobre la viabilidad utilizando datos actualizados y experiencias de proyectos anteriores.

**Figura 6**

*Diagrama de barras de viabilidad y recolección de datos*

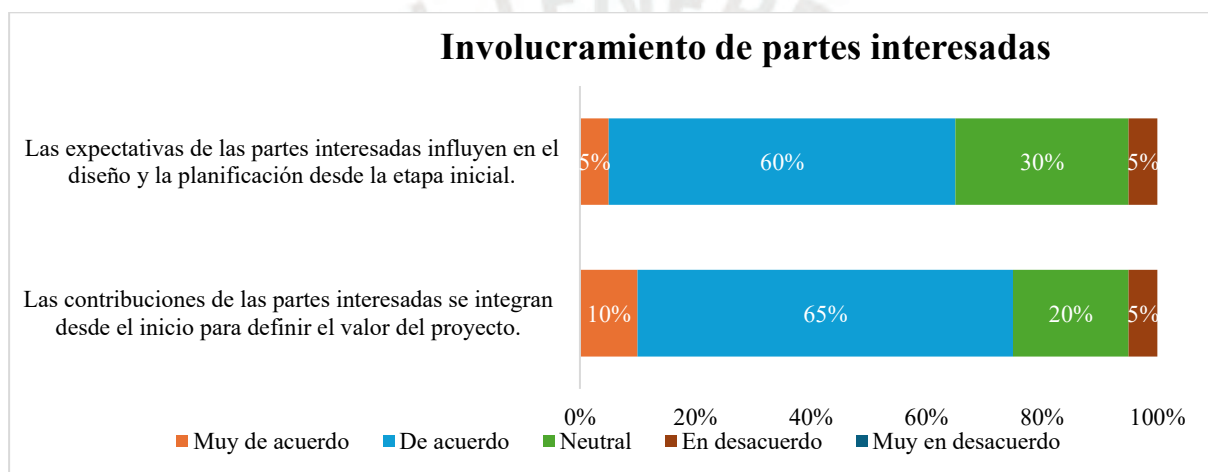


### c) Participación e influencia de las partes interesadas

En este apartado, un 75% concuerda en que las contribuciones de las partes interesadas se integran desde el inicio para definir el valor del proyecto, lo que resalta la significativa influencia de estas en la fase temprana del proyecto. Asimismo, el 65% considera que las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial.

#### Figura 7

Diagrama de barras del involucramiento de partes interesadas

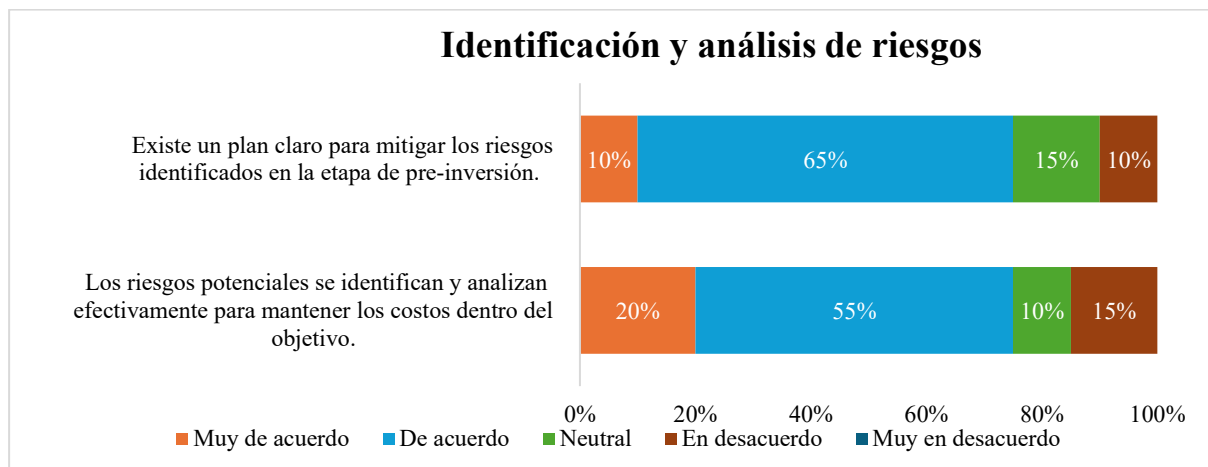


### d) Gestión de riesgos

En la gestión de riesgos, el 75% de los participantes considera que hay un plan claro para mitigar los riesgos identificados en la “fase de pre-inversión”, destacando además la identificación y análisis efectivo para mantener los costos dentro del objetivo del proyecto.

**Figura 8**

*Diagrama de barras de identificación y análisis de riesgos*

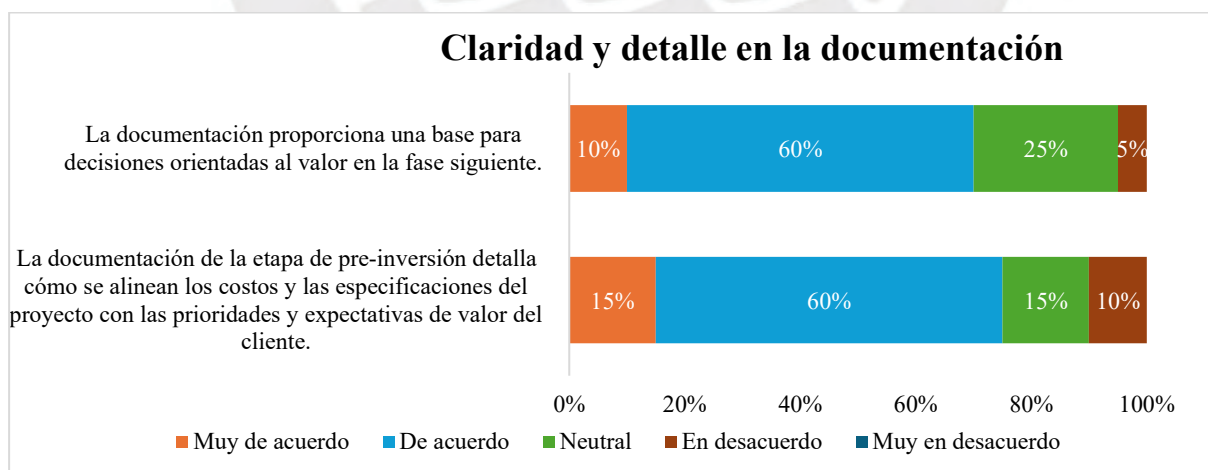


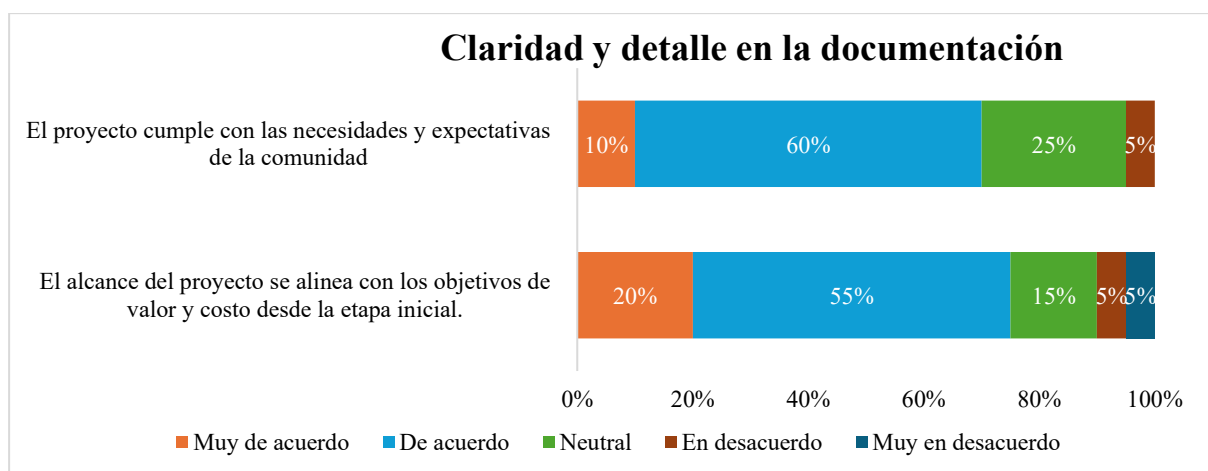
### e) Documentación y alcance del proyecto

La documentación y alcance del proyecto, un 70% y 75% de los encuestados señala que la documentación de pre-inversión detalla cómo se alinean los costos y especificaciones del proyecto con las prioridades y expectativas de valor del cliente, lo que resalta la claridad y relevancia de la documentación en la fase temprana orientadas al valor en la fase siguiente.

**Figura 9**

*Diagramas de barras de la claridad y detalle en la documentación*





#### f) Gestión del valor

En la gestión del valor las respuestas abiertas de los encuestados revelan que las consideraciones de valor se priorizan a través de un proceso de decisión y evaluación como toma de decisiones para aprobar un proyecto en la etapa de pre-inversión. Asimismo, considera que la evaluación técnica y viabilidad es un factor importante en la incorporación de consideraciones de valor en proyectos recientes durante la etapa de pre-inversión.

##### 4.4.2. El desarrollo del expediente técnico

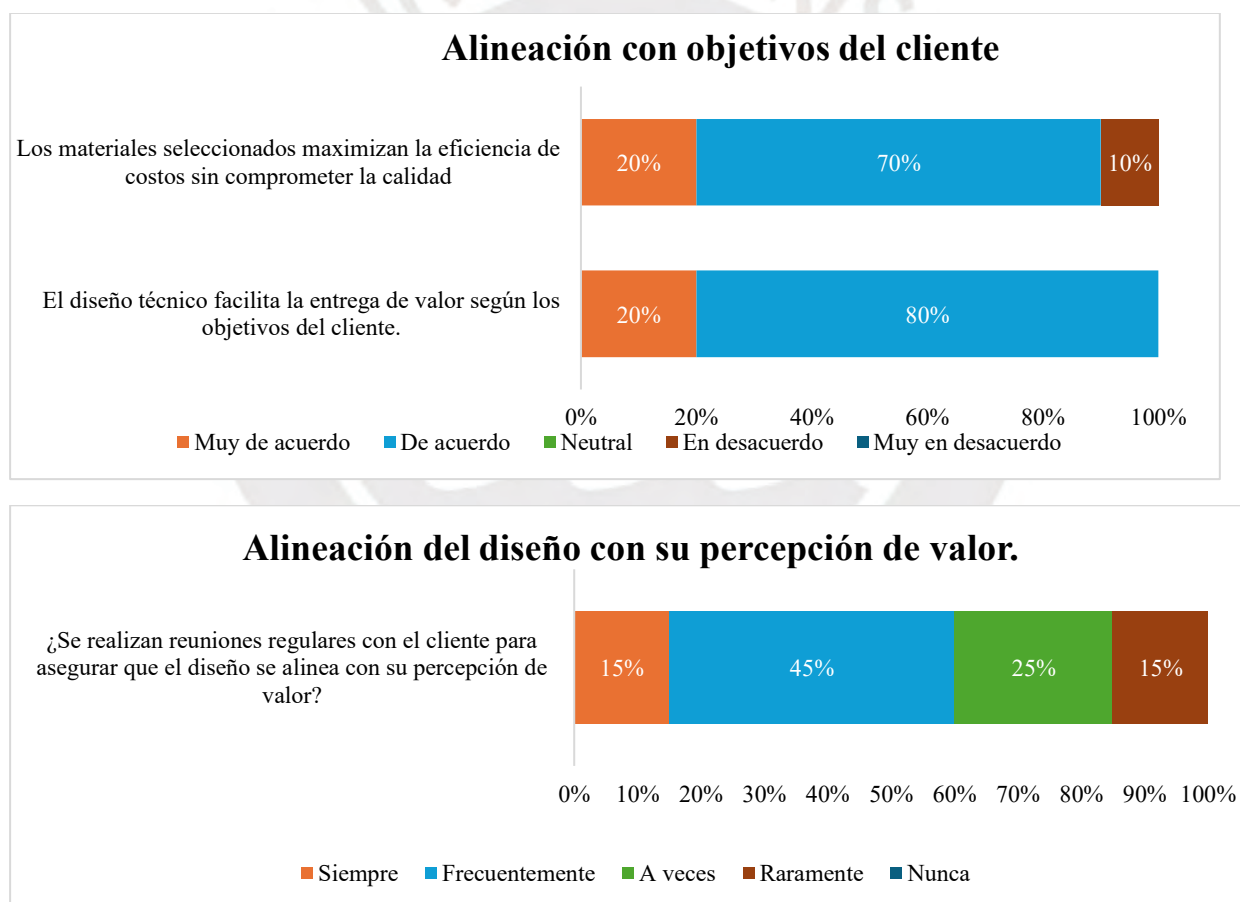
El proceso de materialización del expediente técnico es un proceso complejo que abarca múltiples aspectos cruciales para el éxito de cualquier proyecto de construcción. En esta sección, se desglosan los componentes esenciales de este proceso a través de seis subsecciones: desde la "a", que se enfoca en cómo se alinean los objetivos del cliente y las consideraciones de valor, hasta la "f", que examina la gestión del valor en su conjunto. Se discutirá la trascendencia de participar y comunicar eficazmente, el grado de satisfacción del cliente y el apego a las normas de calidad en los diseños, la gestión detallada de costos y programación, así como la importancia de la mejora continua y el aprendizaje para optimizar cada etapa del proyecto

### a) Alineación con objetivos del cliente y consideraciones de valor

En la alineación con los objetivos del cliente y las consideraciones de valor, se destaca que el 90% de los encuestados cree que el diseño técnico facilita la entrega de valor según los objetivos del cliente. Además, la mayoría de las respuestas indican que se realizan reuniones regulares o siempre con el cliente para alinear el diseño con su percepción de valor y que las consideraciones de valor en la elección de los insumos y técnicas constructivas se distribuyen equitativamente entre análisis de valor y sesiones de brainstorming con el equipo.

**Figura 10**

*Diagramas de barras de la alineación con objetivos del cliente y consideraciones de valor*



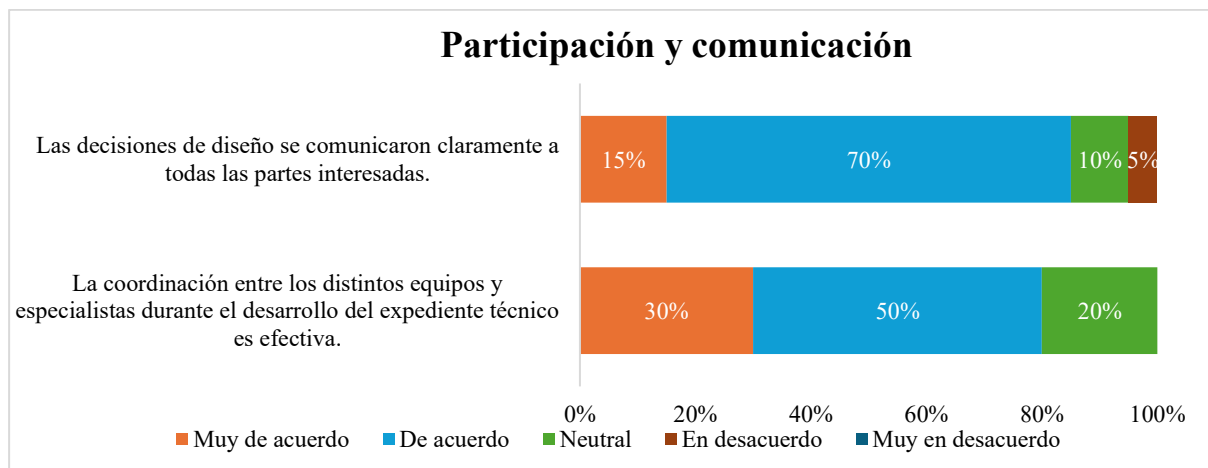
### b) Participación y comunicación

En el aspecto de la participación y comunicación, un 85% de los encuestados percibe que las decisiones de diseño se comunican claramente a todas las partes interesadas, destacando

la efectividad en la transmisión de información crítica en el proyecto con un 80% de las respuestas.

**Figura 11**

*Diagrama de barras de la participación y comunicación*

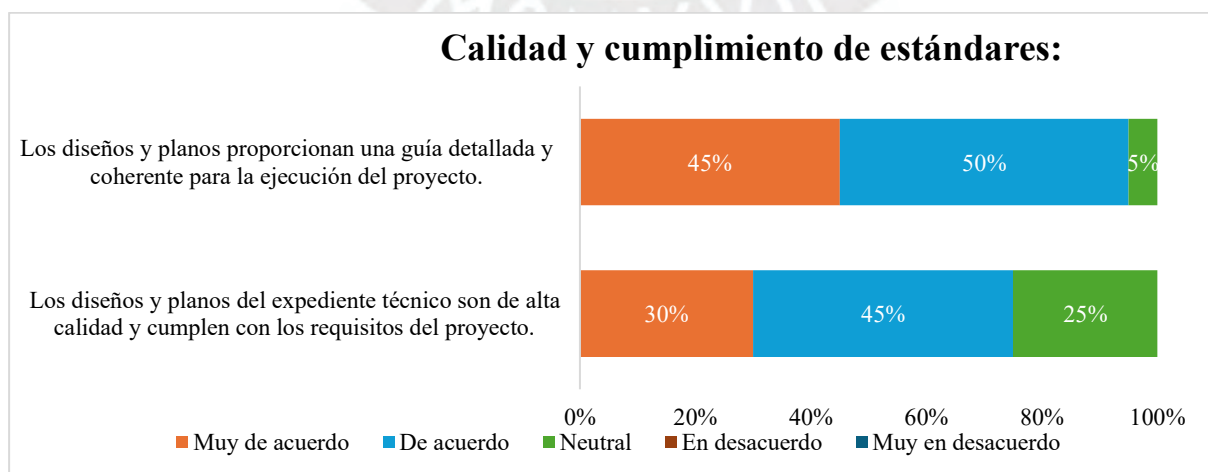


### c) Calidad y cumplimiento de estándares

En el ámbito de la calidad y cumplimiento de estándares, se destaca que un 95% de los encuestados considera que los diseños y planos proporcionan una guía detallada y coherente para la ejecución del proyecto, lo que refleja también en un 75% como una percepción positiva sobre la calidad y la adherencia a los estándares establecidos en la documentación del proyecto.

**Figura 12**

*Diagrama de barras de la calidad y cumplimiento de estándares*

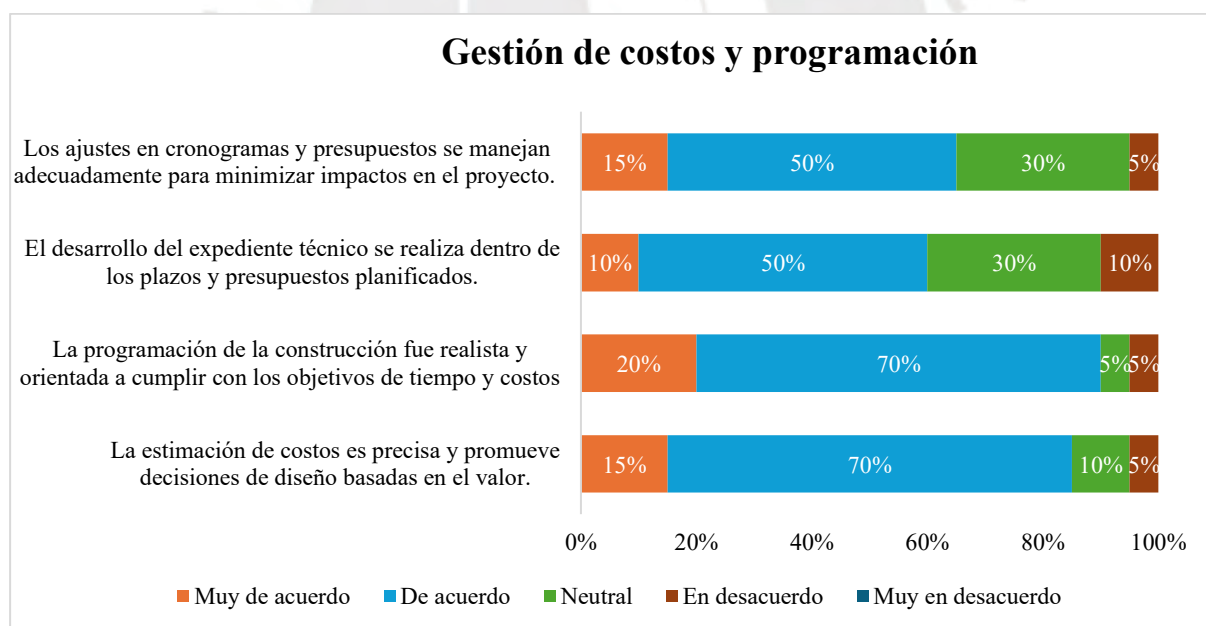


#### d) Gestión de costos y programación

En la gestión de costos y programación, el 85% de las respuestas afirman que la estimación de costos es precisa y fomenta decisiones de diseño basadas en el valor. Este es el dato más destacado, resaltando la importancia de las estimaciones de costos precisas en la planificación del proyecto. Asimismo, un 90% está conforme que la programación de la construcción fue realista y orientada a cumplir con los objetivos de tiempo y costos. Por otra parte, el 65% considera que los ajustes en cronogramas y presupuestos se manejan adecuadamente para minimizar impactos en el proyecto. Con respecto a el desarrollo del expediente técnico, más de la mitad considera que este se realiza dentro de los plazos y presupuestos planificados.

**Figura 13**

*Diagrama de barras de la gestión de costos y programación*



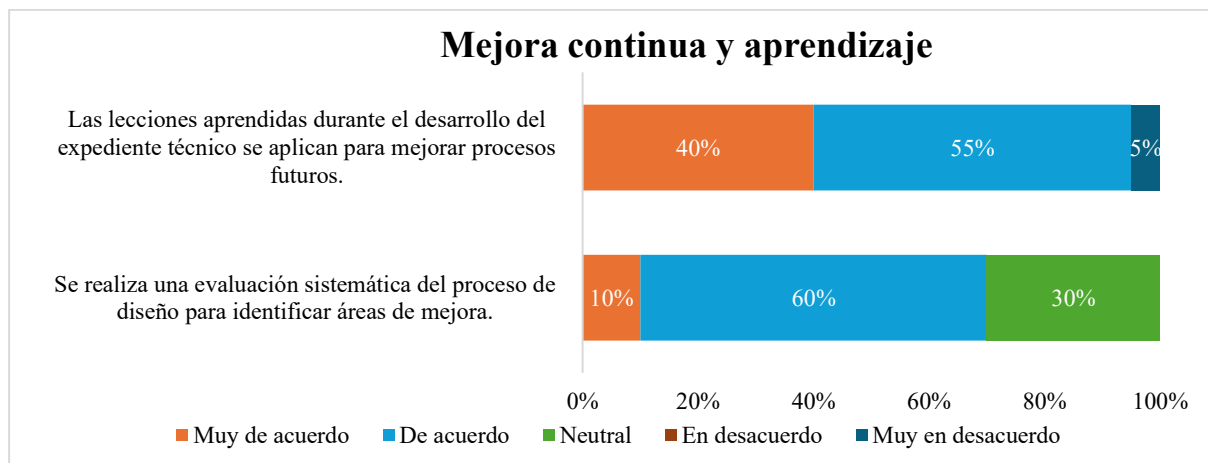
#### e) Mejora continua y aprendizaje

En el área de la mejora continua y aprendizaje, un destacado 95% de los participantes reconoce que las lecciones aprendidas durante el desarrollo del expediente técnico se aplican para mejorar procesos futuros, lo que indica una fuerte cultura de aprendizaje organizacional y

adaptación. También un 60% está de acuerdo en que se realiza una evaluación sistemática del proceso de diseño para identificar áreas de mejora.

**Figura 14**

*Diagrama de barras de la mejora continua y aprendizaje*



#### f) Gestión del valor

Para la gestión del valor, la mayoría de las respuestas abiertas de los encuestados considera la evaluación técnica y planificación como el aspecto clave en la gestión de valor durante el desarrollo del ET, especialmente en situaciones de cambio o ajuste de diseño. Por otro lado, los encuestados consideran el costo-beneficio y rentabilidad como un factor influyente en las decisiones durante la etapa de desarrollo del expediente técnico.

## CAPÍTULO V: PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN

### 5.1. Fundamentos del Plan de Acción

Este apartado delimita los lineamientos que dirigirán el desarrollo del Plan de acción, estableciendo las bases sobre los cuales se construirá la estrategia de implementación durante la etapa de pre-inversión.

#### 5.1.1. *Objetivos generales y específicos*

##### a) **Objetivo general**

Mejorar la gestión de diseño y desarrollo de proyectos de construcción en concordancia con los principios del Target Value Design (TVD).

##### b) **Objetivos específicos**

- Priorizar las expectativas y requerimientos del cliente en todas las fases del proyecto.
- Fomentar una participación efectiva de las partes interesadas desde la fase de pre-inversión.
- Establecer mecanismos claros para la gestión y mitigación de riesgos.

#### 5.1.2. *Principios rectores*

Con base en los hallazgos de la encuesta, se identifican los siguientes principios rectores que guiarán el plan de acción:

**Tabla 7***Principios rectores y sus descripciones*

<b>Principio</b>	<b>Descripción</b>
a) Cliente como eje central	Toda decisión y actividad debe considerar las necesidades y expectativas del cliente.
b) Colaboración	Fomento de una cultura colaborativa, donde las partes interesadas participen activamente desde la concepción hasta la finalización del proyecto.
c) Transparencia y comunicación efectiva	Establecimiento de canales de comunicación efectivos que garanticen la claridad en la transmisión de información.
d) Innovación y mejora continua	Búsqueda constante de optimizar los procesos, aprender de experiencias pasadas y adaptarse a nuevas circunstancias.
e) Sostenibilidad	Integración de prácticas que promuevan la sostenibilidad ambiental y la rentabilidad social en todos los proyectos
f) Rentabilidad y valor agregado	Asegurar que todas las actividades aporten valor y sean económicamente viables.

## 5.2. Estructura del Plan de Acción

### 5.2.1. Estrategias y tácticas

#### a) Gestión de objetivos y expectativas del cliente

- **Estrategia:** La estrategia principal es implementar consultas iniciales con el cliente para enfocar los objetivos del proyecto con sus expectativas, destacando la importancia del propósito del proyecto en contextos desafiantes.
- **Táctica:** Desarrollar y aplicar un protocolo de entrevistas que incluya preguntas específicas diseñadas para capturar de manera efectiva tanto las necesidades explícitas como las implícitas del cliente. Estas entrevistas se realizarán al inicio del proyecto y se enfocarán en temas clave como la gestión de objetivos, análisis de viabilidad, participación de las partes interesadas, gestión de riesgos, documentación y alcance del proyecto, y gestión del valor. El detalle completo del protocolo de entrevistas se encuentra en el Anexo 3 del presente documento.

#### b) Análisis de viabilidad y recolección de datos

- **Estrategia:** Implementar talleres participativos con todas las partes interesadas para asegurar una recopilación y un análisis profundo de datos. Estos talleres se enfocarán en explorar tanto los datos históricos como las proyecciones futuras relevantes para el proyecto.
- **Táctica:** Crear y distribuir checklists que serán utilizadas durante los talleres para asegurar que todos los datos necesarios sean recolectados de manera uniforme. El checklist incluye elementos clave como la preparación del taller, recopilación de datos históricos, proyecciones futuras, necesidades y expectativas del cliente, evaluación de la viabilidad, recolección de datos durante el taller, y retroalimentación y cierre.

- ✓ Preparación del taller: Involucra reservar el lugar adecuado, confirmar la asistencia de todas las partes interesadas (representantes de la comunidad educativa, estudiantes y padres, representantes del gobierno local, consultores externos y miembros del equipo de gestión), preparar y distribuir la agenda, y asegurar los recursos necesarios.
- ✓ Datos históricos: Incluye recopilar informes anteriores sobre proyectos similares, obtener estadísticas sobre los resultados educativos previos (tasa de aprobación, rendimiento académico, tasa de asistencia y evaluaciones de satisfacción), y recoger información financiera de proyectos anteriores.
- ✓ Proyecciones futuras: Enfocado en discutir y documentar expectativas de crecimiento o cambios en la población estudiantil, estimar necesidades futuras de infraestructura y evaluar necesidades de recursos y personal docente.
- ✓ Necesidades y requerimientos del cliente: Identificación de las principales necesidades y expectativas de estudiantes, padres y profesores, discusión de prioridades educativas de la administración escolar y del gobierno local, y evaluación de expectativas respecto a la calidad y tecnología de las nuevas instalaciones.
- ✓ Evaluación de la viabilidad: Revisión de la disponibilidad de financiamiento, evaluación de condiciones legales y normativas, e identificación de posibles riesgos y obstáculos.
- ✓ Recolección de datos durante el taller: Utilización de formularios para recopilar datos específicos, animar a los participantes a proporcionar

ejemplos concretos y datos cuantitativos, y grabar las sesiones para asegurar que no se pierda información valiosa.

- ✓ **Retroalimentación y cierre:** Solicitar comentarios sobre el taller, agradecer a los participantes y comprometerse a compartir los resultados del análisis de los datos recopilados.

Para el desarrollo completo del checklist, consulte el Anexo 4.

### c) Participación e influencia de las partes interesadas

- **Estrategia:** Promover una cultura de participación de todas las partes interesadas a lo largo de la fase de formulación y evaluación, desde su comienzo con la pre-inversión hasta la finalización con el registro del proyecto, para asegurar que sus opiniones y necesidades sean consideradas en cada decisión.
- **Táctica:** Organizar reuniones en “Big Rooms”, que faciliten la comunicación entre todos los involucrados. Estas reuniones permitirán gestionar mejor los riesgos, verificar la documentación del proyecto y maximizar el valor del proyecto.

Las sesiones de Big Room se llevarán a cabo con una frecuencia y duración específicas, involucrando a participantes clave como el director del proyecto, coordinadores, arquitectos, ingenieros, especialistas en sostenibilidad y costos, representantes de la comunidad educativa, consultores externos y personal administrativo relevante. Un ejemplo de agenda para estas sesiones incluye: bienvenida y apertura, revisión de avances, discusión de temas críticos, planificación y próximos pasos, y ronda de comentarios y cierre.

El espacio físico para las sesiones deberá incluir áreas amplias y equipamiento necesario como pizarras y proyectores, además de tecnología para

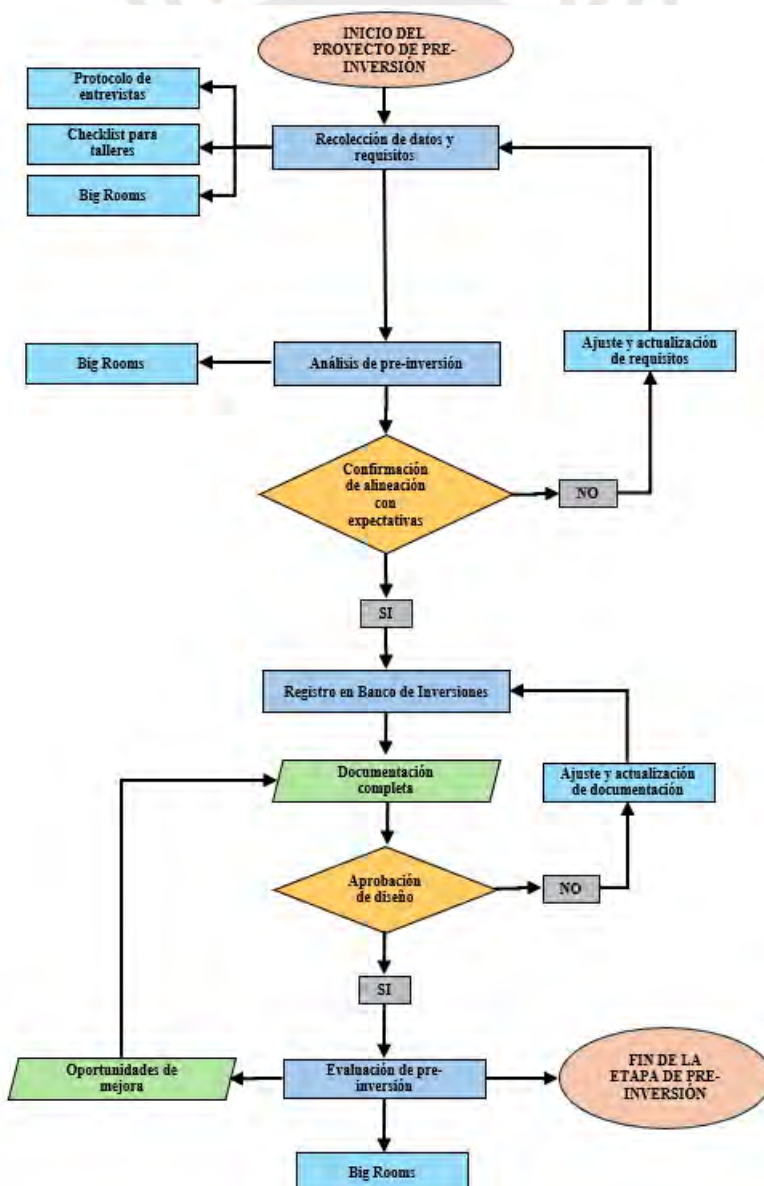
videoconferencias. Se establecerán normas claras de comportamiento y se documentará lo discutido y acordado en cada sesión, incluyendo decisiones clave y acciones a seguir.

Para el desarrollo completo de la guía de implementación de Big Rooms, consulte el Anexo 5.

### 5.2.2. Flujo de proceso

**Figura 15**

*Flujograma de la propuesta de plan de acción*



De acuerdo a la Figura 17, el proceso de pre-inversión del proyecto comienza con la recolección de datos y requisitos utilizando herramientas como el protocolo de entrevistas, checklists para talleres y sesiones de Big Rooms, los cuales aseguran la captura precisa de la información necesaria desde el inicio.

Una vez recogidos los datos, el análisis de pre-inversión se lleva a cabo para determinar la viabilidad y alineación del proyecto con las expectativas establecidas. Durante este análisis, se utilizan nuevamente las sesiones de Big Rooms para facilitar una discusión colaborativa entre todos los involucrados, permitiendo ajustes y actualizaciones inmediatas de los requisitos según sea necesario.

Si la alineación con las expectativas es confirmada, el proyecto se registra en el Banco de Inversiones, lo que marca un paso importante hacia la formalización y seguimiento del proyecto. La documentación completa se desarrolla y ajusta continuamente, asegurando que todos los detalles del proyecto estén debidamente registrados y actualizados.

La aprobación del diseño es el siguiente paso importante. Si el diseño no se aprueba inicialmente, se realiza una revisión basada en las retroalimentaciones y se ajusta según sea necesario hasta obtener la aprobación final. Este proceso asegura que el diseño cumpla con todos los requisitos y estándares antes de avanzar.

Tras la aprobación, se realiza una evaluación de pre-inversión, que incluye una revisión detallada de los hallazgos y el mapeo de oportunidades de mejora. La revisión final se realiza en una sesión de Big Rooms, donde se discuten los resultados, se identifican las lecciones aprendidas y se planifican mejoras para futuros proyectos. Esta última etapa es fundamental para cerrar el ciclo de pre-inversión y preparar el proyecto para las siguientes fases de implementación.

### 5.2.3. Recursos requeridos

La implementación del plan de acción se base casi en su totalidad de la disponibilidad y la gestión adecuada de los recursos necesarios. Se detallan a continuación los recursos requeridos para asegurar que el proyecto se desarrolle conforme a los principios del Target Value Design (TVD) y las expectativas establecidas en las etapas de pre-inversión.

#### a) Recursos humanos

- **Coordinador de Proyecto con experiencia en TVD:** Un profesional con un historial probado en la gestión de proyectos infraestructurales bajo la metodología de Target Value Design. Deberá tener la habilidad para dirigir equipos multidisciplinarios y facilitar la integración efectiva de todos los involucrados, con especial enfoque en las necesidades específicas del cliente en áreas desafiantes.
- **Arquitecto e Ingeniero Civil con especialización en infraestructuras sostenibles:** Expertos con conocimiento en el diseño y construcción de espacios sostenibles que promuevan la inclusión y seguridad, considerando las características geográficas y socioculturales de la región. Deberán tener experiencia en la consideración de factores de riesgo locales en el diseño estructural.
- **Analista de sostenibilidad:** Un experto en evaluación de costos y planificación de soluciones de construcción sostenibles y económicamente viables. Este profesional debe tener experiencia en análisis de costos, que asegure la rentabilidad a largo plazo.
- **Administrativo de proyecto:** Personal que se encargará de documentar toda la gestión de la comunicación y el seguimiento del progreso del proyecto,

asegurándose de que todos los procedimientos y registros estén en conformidad con las regulaciones locales y los estándares del proyecto.

- **Consultores externos:** Incluir especialistas en análisis de impacto comunitario, quienes proveerán una perspectiva más detallada sobre la efectividad del diseño en el cumplimiento de los objetivos y en el fomento del desarrollo comunitario.

#### b) Recursos tecnológicos

- **Software BIM especializado en infraestructuras sostenibles:** Utilizar versiones avanzadas del software BIM que este especialmente diseñadas para la modelación arquitectónica y estructural en contextos de sostenibilidad. Softwares como Revit, que posee funcionalidades integradas para el análisis de sostenibilidad complementadas con Autodesk Green Building Studio el cual permite realizar simulaciones energéticas y análisis de luz natural. Otra opción es el ArchiCAD, que proporciona herramientas para el diseño y documentación para su uso en la planificación de edificios verdes y eficientes energéticamente.
- **Plataformas de gestión de proyectos basadas en la nube:** Herramientas digitales de gestión de proyectos específicamente adaptadas para trabajar en áreas con conectividad fluctuante. Plataformas como Asana que ayuda a los equipos a organizar el trabajo desde pequeñas tareas hasta iniciativas estratégicas. El MS Project como otra opción también es viable, dado que ofrece herramientas potentes para la planificación, priorización y gestión de proyectos desde la nube.

### c) Recursos financieros

- **Presupuesto detallado y segmentado:** La etapa de pre-inversión contará con un presupuesto detallado, que refleje las estimaciones de costos diferenciadas entre precios de mercado y precios sociales, tal como se identificó en el caso de estudio.
- **Fondo de contingencia con enfoque en riesgos geográficos:** Un fondo específicamente reservado para contingencias asociadas con los desafíos geográficos y climáticos del área de proyecto, basado en el análisis de riesgo inicial.

### d) Recursos materiales

- **Materiales de construcción seleccionados para durabilidad prolongada:** Con énfasis en la resistencia a las variables climáticas y el impacto social del proyecto, todos los materiales serán evaluados para su durabilidad y mínimo mantenimiento.
- **Herramientas y equipos para trabajo en contextos desfavorables:** Equipos especializados que sean aptos para las condiciones del terreno y que faciliten la implementación de los diseños aprobados en el expediente técnico.

### e) Formación y capacitación:

- **Capacitación específica en TVD y adaptabilidad climática:** Programas que no solo cubran los fundamentos de TVD sino que también incorporen formación sobre adaptabilidad de las infraestructuras frente a las inclemencias del clima en regiones complicadas.

**f) Otros recursos:**

- **Sistema de evaluación de riesgos:** Procesos de evaluación no solo centrados en la calidad de la construcción sino también en la efectividad del entorno de acuerdo con la información recopilada.

### **5.3. Planificación y cronograma**

En este apartado, se desarrolla un plan sistemático y un cronograma detallado basados en el caso de estudio. El objetivo es asegurar una implementación eficiente del proyecto de pre-inversión, desde la concepción hasta la finalización, integrando las prácticas de gestión de proyectos innovadoras como el Target Value Design (TVD).

#### **5.3.1. Fases de implementación**

Las fases de implementación están alineadas con las necesidades y los desafíos específicos descritos en el caso de estudio. Se considera la importancia de cada fase para cumplir con los requisitos de infraestructura segura y sostenible, teniendo en cuenta los plazos ajustados y las dificultades del terreno.

- **Inicio y definición del alcance:** Se reflejará la evaluación inicial, que considera el contexto geográfico como principal riesgo y la necesidad de infraestructura resistente. Se establecerán objetivos claros, que estarán alineados con los costos a precios de mercado y sociales, tal como se distingue en el informe técnico del caso de estudio.
- **Diseño y pre-inversión:** Esta fase tendrá en cuenta la urgencia y la prioridad del proyecto. Se enfocará en la viabilidad y rentabilidad del diseño, ajustando la estimación de costos según las necesidades y el contexto específico de la región.

### **5.3.2. Cronograma detallado**

El cronograma detallado se basará en el programa de inversión específico y contemplará:

- Duración y secuenciación de las fases de pre-inversión, con un enfoque en la eficiencia y la prevención de retrasos.
- Tiempos asignados para revisiones críticas, aprobaciones de diseño, asegurando que todo el proceso se ejecute en el marco temporal previsto para desarrollar posteriormente el expediente técnico.
- Plazos específicos para cada actividad siguiendo el registro de hitos del informe técnico.

### **5.3.3. Hitos clave y revisión de procesos**

Se identificarán los hitos clave, tomando como referencia las fechas y plazos documentados y se programarán revisiones periódicas para:

- Confirmar la finalización de la elaboración del documento de pre-inversión o ficha técnica en el plazo estimado establecido.
- Asegurar que los hitos de construcción y equipamiento respondan a las proyecciones de incremento en la demanda del proyecto.
- Integrar revisiones basadas en las evaluaciones y feedback recibido durante las etapas previas, permitiendo ajustes continuos que mantengan el proyecto alineado con los objetivos de mejora de la calidad.

## **5.4. Evaluación y monitoreo**

La evaluación y el monitoreo en el contexto de TVD son importantes para asegurar que el proyecto alcance sus metas de manera efectiva y eficiente. Este proceso se centra en la

medición continua del rendimiento contra los objetivos estratégicos y operativos específicos del proyecto, ajustando las prácticas en tiempo real para maximizar el valor entregado.

#### ***5.4.1. Indicadores de éxito***

Los indicadores de éxito se establecen de acuerdo con los objetivos del TVD y las particularidades del proyecto, centrándose en:

- **Cumplimiento del cronograma:** Verificar que cada fase del proyecto se ejecute en las fechas planificadas, especialmente la rápida elaboración del perfil o ficha técnica.
- **Calidad del trabajo:** Asegurar que todos los entregables cumplan las especificaciones establecidas y los estándares de calidad normados, tomando como referencia los requerimientos y el contexto de una infraestructura en áreas desafiantes.
- **Gestión presupuestaria:** Controlar los costos para mantenerlos dentro de los límites de los precios de mercado y sociales definidos, garantizando una gestión financiera efectiva.
- **Satisfacción de las partes interesadas:** Recoger y analizar las opiniones de la comunidad y el gobierno local para medir la aceptación y el impacto positivo del proyecto.
- **Impacto social:** Evaluar las mejoras en la oferta y demanda de servicios y su alineación con las proyecciones de crecimiento y necesidades de la comunidad.

#### ***5.4.2. Mecanismos de evaluación continua***

Se implementarán estrategias de seguimiento detalladas para asegurar que el proyecto progrese como se espera:

- **Reportes periódicos:** Generación de informes detallados sobre el avance del proyecto, uso de recursos y cualquier desviación del plan inicial.
- **Reuniones de revisión de hitos:** Organización de encuentros regulares en momentos clave del proyecto para revisar el progreso y adaptar estrategias según sea necesario.
- **Encuestas de retroalimentación:** Realización de encuestas periódicas entre las partes interesadas para obtener retroalimentación directa y medir la satisfacción con el desarrollo del proyecto.

#### ***5.4.3. Estrategias de ajuste y mejora continua***

El proyecto debe ser adaptable, por lo que se contemplará la posibilidad de realizar ajustes en base a la evaluación continua:

- **Acciones correctivas:** Implementación de cambios estratégicos basados en el análisis de datos y las recomendaciones de expertos para mejorar la eficiencia y la efectividad.
- **Revisión post-mortem:** Una vez aprobado el estudio de pre-inversión, se llevará a cabo una revisión de la misma para identificar éxitos, fallos y áreas de mejora que serán fundamentales para futuras iniciativas.
- **Ajuste basado en lecciones aprendidas:** Aplicar los conocimientos adquiridos para mejorar procesos y estrategias en proyectos futuros.

## **5.5. Gestión de riesgos**

### ***5.5.1. Identificación de riesgos***

La identificación de riesgos en TVD se realiza desde las etapas iniciales del proyecto y se actualiza constantemente a lo largo de su desarrollo. Se enfoca en identificar tanto riesgos operativos como estratégicos que puedan impactar los costos, plazos y la calidad del proyecto. Esto incluye la evaluación de riesgos asociados con cambios en el diseño, variaciones en costos de materiales, demoras en los cronogramas, y desafíos en la interrelación entre de todas las partes interesadas.

### ***5.5.2. Planes de mitigación y contingencia***

Los planes de mitigación en TVD se diseñan para responder rápida y eficazmente a los riesgos identificados, integrando soluciones que mantengan el proyecto dentro de los parámetros de valor y coste acordados. Esto incluye la implementación de estrategias de colaboración a través de sesiones de 'Big Room', donde el equipo de proyecto puede discutir y resolver problemas en tiempo real, facilitando la toma de decisiones colectiva y la adaptación de estrategias según sea necesario. Además, se desarrollarán protocolos claros para la gestión de cambios que permitan ajustes dinámicos sin comprometer los objetivos del proyecto.

### ***5.5.3. Seguimiento y control de riesgos***

En un proyecto gestionado bajo TVD incluye la utilización de sistemas de información que permitan la actualización continua de la información sobre los riesgos y su gestión. Se establecen indicadores de rendimiento que monitoreen aspectos críticos como la adhesión al cronograma, la calidad del trabajo y la satisfacción de los involucrados. Estos indicadores ayudan a detectar desviaciones tempranas y facilitan la implementación de acciones correctivas oportunas para mantener el proyecto alineado con sus objetivos estratégicos.

## **5.6. Implementación y ajustes del Plan de Acción**

### ***5.6.1. Mecanismos y monitoreo***

Se establecen mecanismos de monitoreo específicos que incluyen el uso de indicadores clave de rendimiento (KPI) relacionados con la viabilidad, calidad y costos establecidos en la fase de pre-inversión del caso de estudio. El cumplimiento del cronograma y las especificaciones del proyecto se monitorizarán a través de un software de gestión de proyectos que permita la visualización en tiempo real del estado de cada componente del proyecto. Esto incluye la revisión semanal de los avances físicos y financieros, comparándolos con las metas planificadas para identificar desviaciones tempranas y permitir correcciones rápidas.

### ***5.6.2. Proceso de ajuste***

El proceso de ajuste se guía por un enfoque dinámico basado en los principios de TVD, que prioriza las necesidades del cliente y la optimización del valor sobre la reducción de costos sin compromiso de calidad. La retroalimentación continua de todas las partes interesadas juega un papel importante, a través de sesiones de Big Room después de cada hito crucial del proyecto, esto para facilitar una discusión abierta sobre los resultados obtenidos, capturar lecciones aprendidas y planificar ajustes futuros. Estas sesiones son importantes para mantener un compromiso colectivo con los objetivos del proyecto.

Para la retroalimentación continua se emplean enfoques de la gestión de proyectos en tiempo real que permiten la interacción del equipo de trabajo en una plataforma en la nube. Los ajustes se realizan según sea necesario, basándose en las evaluaciones constantes del progreso y los resultados de las sesiones de Big Room.

## **CAPÍTULO VI: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE EL MÉTODO DELPHI**

La propuesta se validó por medio del método Delphi, una técnica de consulta a expertos que permite obtener un consenso sobre un tema específico mediante una serie de rondas de encuestas (Blasco et al., 2010). Este método es particularmente útil para evaluar y mejorar propuestas complejas, ya que incorpora las opiniones de expertos de manera sistemática y anónima, lo que minimiza la influencia de opiniones dominantes y permite una evaluación objetiva y colaborativa.

### **6.1. Selección de los expertos**

Para llevar a cabo la validación, se ha seleccionado un panel de expertos con experiencia y conocimientos específicos en el campo de la gestión de proyectos, infraestructura educativa y el enfoque de Target Value Design (TVD). Los expertos seleccionados deben cumplir con el siguiente perfil: ingenieros civiles con al menos 10 años de experiencia general, y mínimo 3 años de experiencia específica en proyectos educativos. Además, deben tener conocimientos en gestión de proyectos, inversión pública y TVD. El panel incluye ingenieros civiles, arquitectos, educadores y profesionales en gestión de proyectos. Se seleccionaron 5 expertos para garantizar una diversidad de opiniones y un consenso robusto.

### **6.2. Diseño de la encuesta**

Se diseñaron encuestas basadas en el método Delphi que evalúa varios aspectos clave del plan. Los aspectos a evaluar incluyen la gestión de objetivos y expectativas del cliente, la eficacia de los talleres participativos y los Big Rooms, la necesidad de incluir consultores externos y herramientas tecnológicas, la gestión de riesgos y materiales, la importancia de la formación en TVD, y la relevancia de la evaluación continua y el monitoreo. Cada aspecto se evaluará mediante preguntas cerradas en una escala de Likert, permitiendo a los expertos expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo para cada dimensión evaluada.

Este enfoque cuantitativo permitirá medir el grado de consenso entre los expertos. En caso de no alcanzar un consenso claro en la primera ronda, las preguntas serán reformuladas y se enviará una segunda ronda de encuestas para afinar las respuestas. Este proceso asegura una validación robusta y detallada de la propuesta de plan de acción, alineándose con los principios del método Delphi y garantizando que se consideren las opiniones de expertos en la materia.

### **6.3. Rondas de consulta**

La validación mediante el método Delphi se realiza en varias rondas, descritas a continuación:

#### **Primera Ronda:**

- Envío de la encuesta a los expertos seleccionados.
- Recopilación de las respuestas y análisis de los resultados para identificar puntos de consenso y áreas de desacuerdo.

#### **Segunda Ronda:**

- Envío de un resumen de los resultados de la primera ronda a los expertos.
- Inclusión de las preguntas de la primera ronda con las respuestas agregadas de los expertos y solicitud de su re-evaluación.
- Recopilación de las respuestas y análisis de los resultados nuevamente.

#### **Tercera Ronda:**

- Repetición del proceso de la segunda ronda hasta alcanzar un consenso satisfactorio sobre los principales aspectos de la propuesta.

## 6.4. Análisis y conclusiones

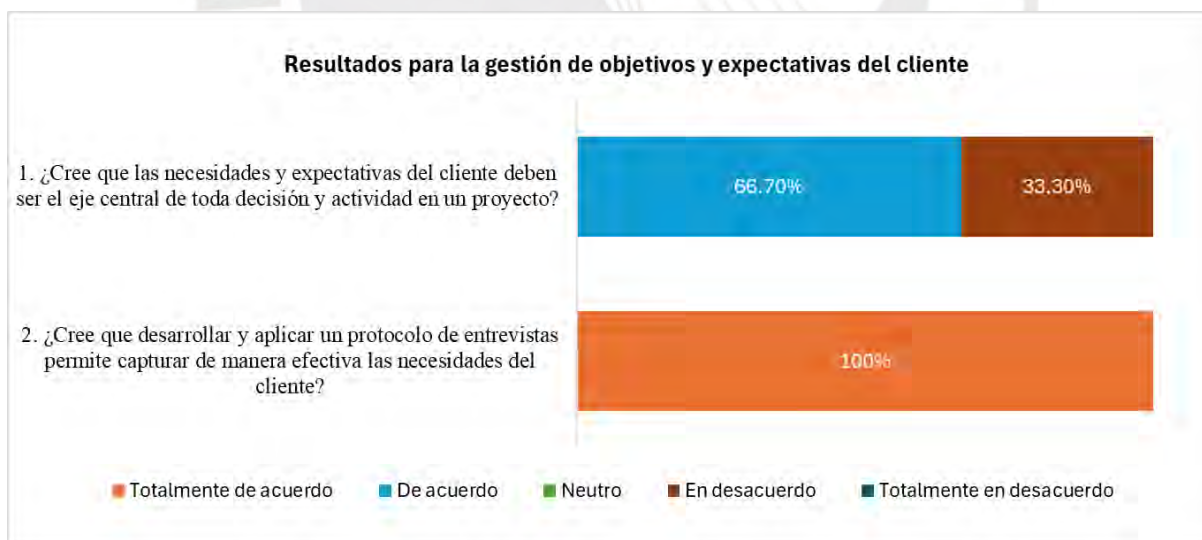
Para evaluar el modelo que permita la mejora de infraestructura educativa, se realizó una encuesta Delphi dirigida a expertos en el campo. Los participantes evaluaron diversos aspectos de la propuesta, lo que permitió identificar áreas de consenso y aquellas que requieren una mayor revisión. Los hallazgos se presentan agrupados por dimensiones clave de la propuesta

### 6.4.1. Gestión de objetivos y expectativas del cliente

Las respuestas a las preguntas 1 y 2 muestran que los expertos están en su mayoría de acuerdo o totalmente de acuerdo con la importancia de centrar las decisiones en las necesidades del cliente y utilizar un protocolo de entrevistas para capturar estas necesidades.

**Figura 16**

*Resultados para la gestión de objetivos y expectativas del cliente*



### 6.4.2. Análisis de viabilidad y recolección de datos

La pregunta 3 obtuvo una distribución de respuestas más dispersa, lo que indica que hay opiniones diversas sobre la eficacia de los checklists en talleres. Este aspecto podría beneficiarse de una segunda ronda de evaluación para lograr un mayor consenso.

**Figura 17**

*Resultados para el análisis de viabilidad y recolección de datos*

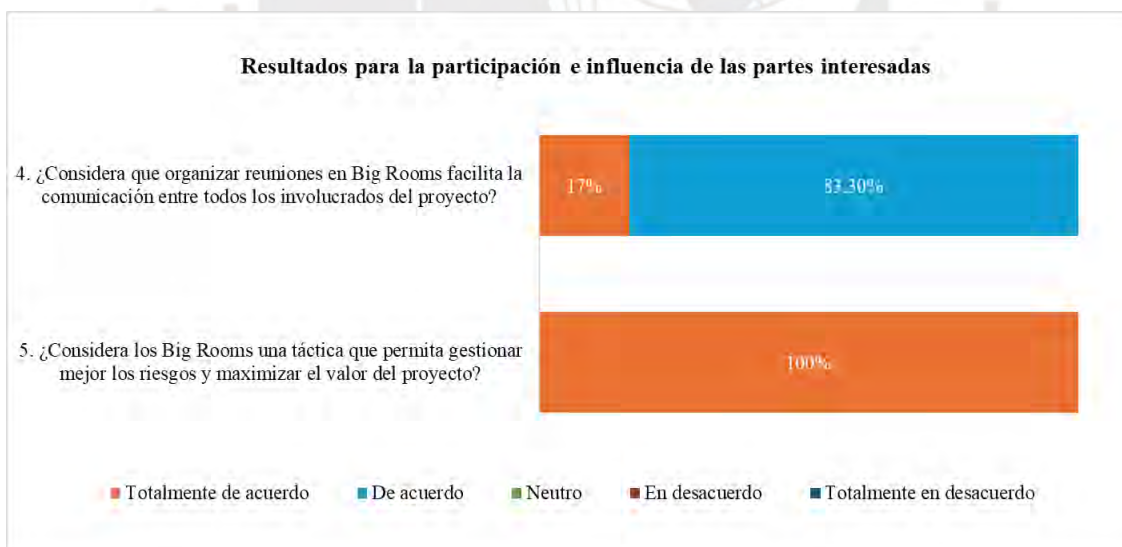


#### **6.4.3. Participación e influencia de las partes interesadas**

Las preguntas 4 y 5 recibieron un fuerte apoyo de los expertos, indicando que las reuniones en Big Rooms son ampliamente vistas como una herramienta eficaz para mejorar la comunicación y gestión de riesgos en el proyecto.

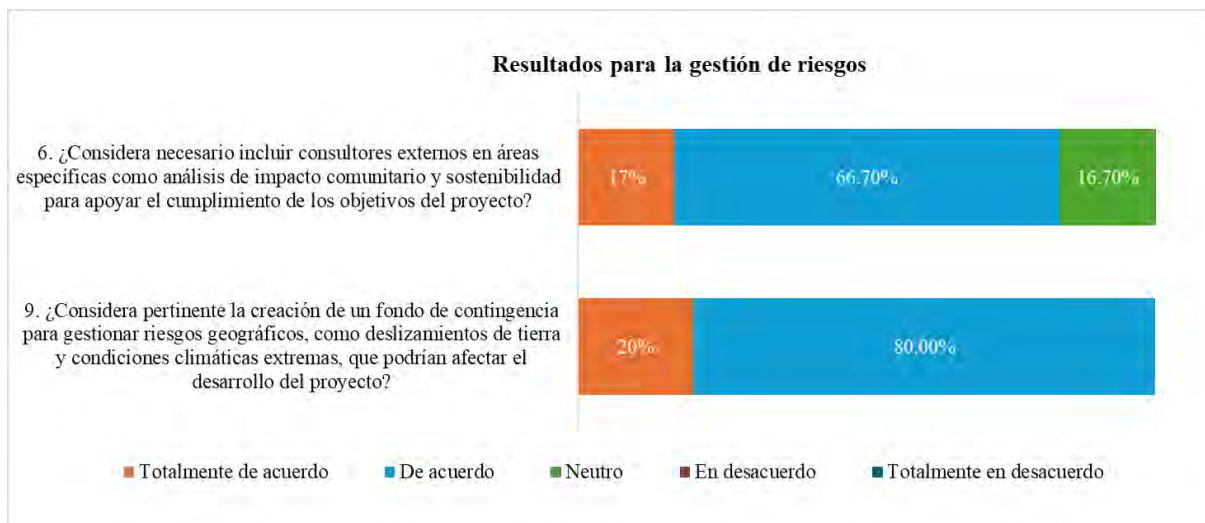
**Figura 18**

*Resultados para la participación e influencia de las partes interesadas*



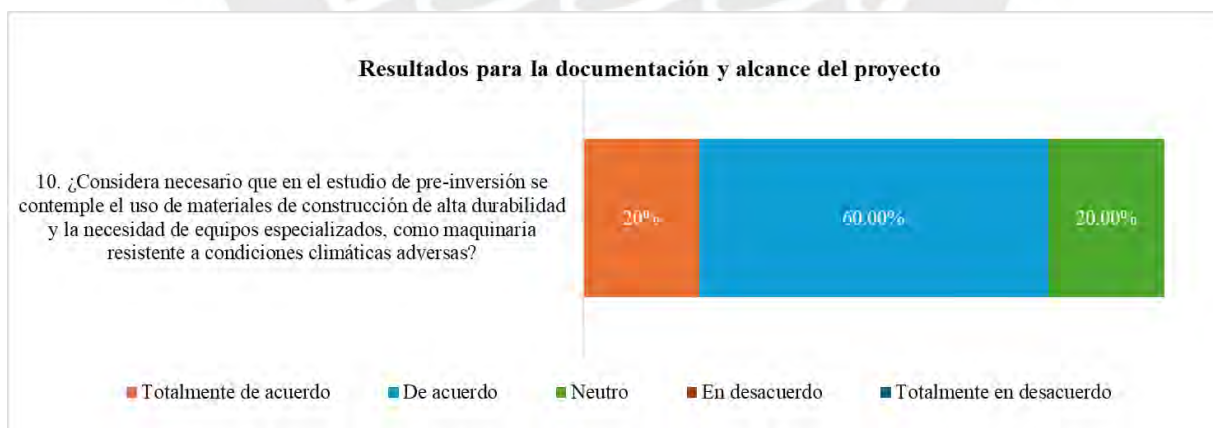
#### **6.4.4. Gestión de riesgos**

Las respuestas a las preguntas 6 y 9 muestran una mayor dispersión, especialmente en lo que respecta al uso de consultores externos y la creación de un fondo de contingencia. Estos temas pueden requerir una mayor clarificación y discusión en una segunda ronda.

**Figura 19***Resultados para la gestión de riesgos*

#### 6.4.5. Documentación y alcance del proyecto

La pregunta 10 también mostró una falta de consenso significativo, sugiriendo que hay dudas sobre la implementación de materiales de alta durabilidad y equipos especializados en la fase de pre-inversión. Este aspecto necesitará una mayor revisión.

**Figura 20***Resultados para la documentación y alcance del proyecto*

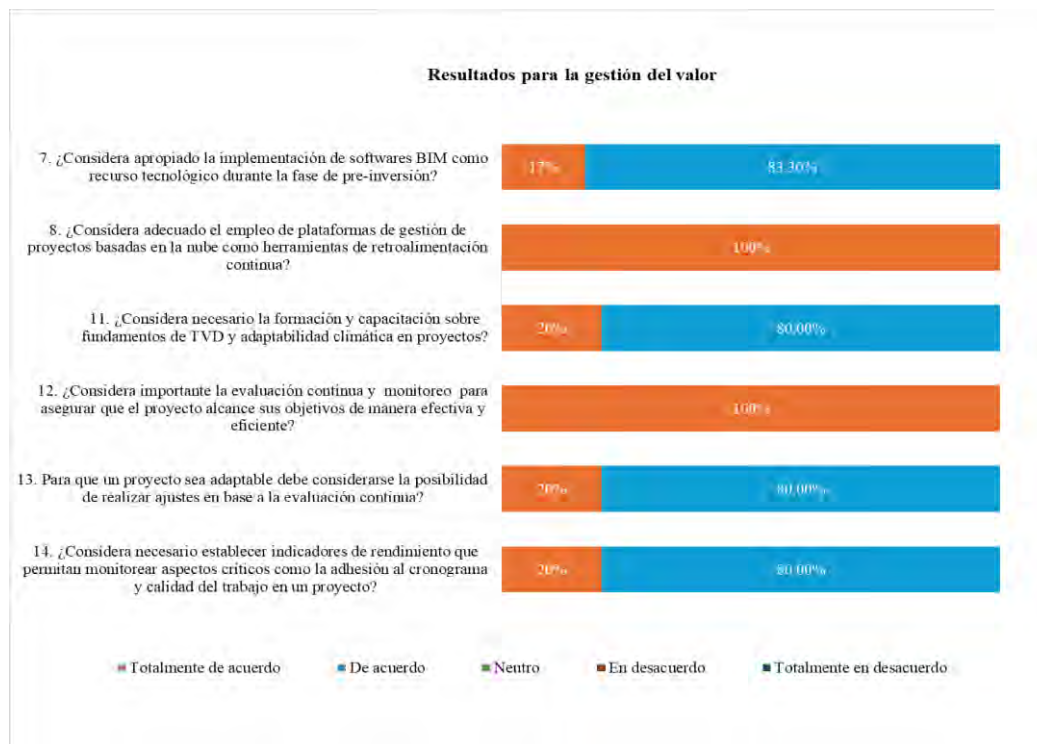
#### 6.4.6. Gestión del valor

Las preguntas 7, 8, 11, 12, 13 y 14 recibieron una fuerte aprobación, indicando que las estrategias propuestas para la gestión del valor, como el uso de software BIM, plataformas de

gestión de proyectos en la nube, y la formación en TVD y adaptabilidad climática, son bien valoradas por los expertos.

## Figura 21

### Resultados para la documentación y alcance del proyecto



#### 6.4.7. Conclusiones de la primera ronda

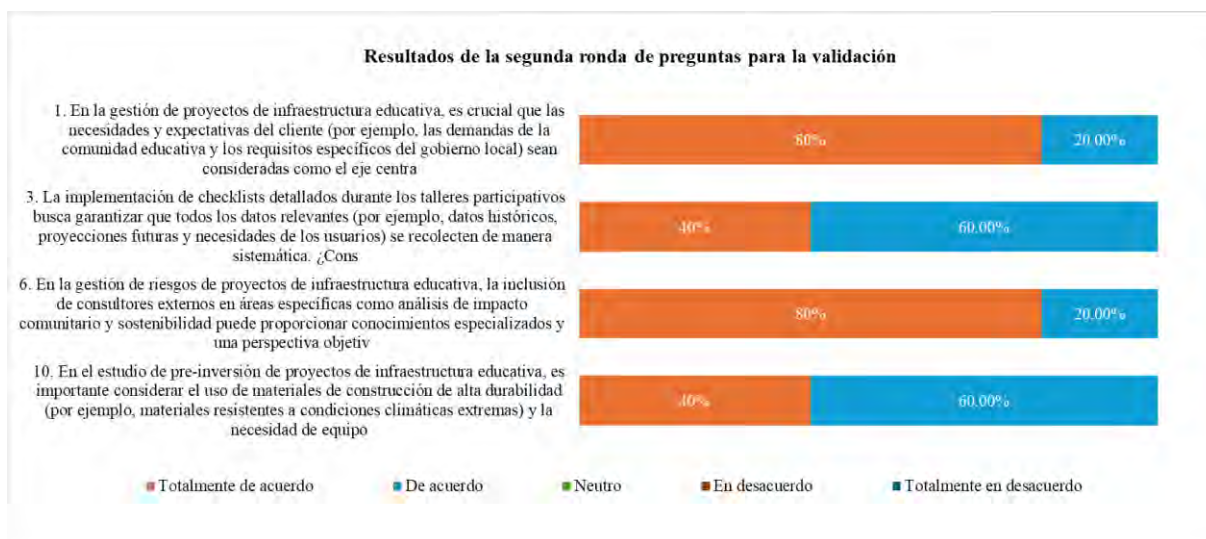
Dado que la mayoría de las preguntas lograron un alto grado de consenso, se puede concluir que la propuesta es bien aceptada en general. Sin embargo, se procedió a realizar una segunda ronda de la encuesta Delphi para las preguntas 1, 3, 6 y 10, con mayor contexto, para obtener un consenso más sólido en estas áreas específicas.

#### 6.4.8. Resultados de la segunda ronda

Para la segunda ronda, se reformularon las preguntas 1, 3, 6 y 10 con el objetivo de proporcionar mayor contexto, de acuerdo con los comentarios recibidos durante la primera ronda.

## Figura 22

### Resultados de la segunda ronda de preguntas para la validación



#### 6.4.9. Conclusiones de la segunda ronda

Los resultados de la segunda ronda muestran un consenso claro en todas las áreas evaluadas: la centralidad de las necesidades del cliente, la efectividad de los checklists detallados, la inclusión de consultores externos para la gestión de riesgos y la consideración de materiales duraderos y equipos especializados en estudios de pre-inversión. No se requiere una tercera ronda, ya que se ha logrado un acuerdo significativo entre los expertos.

La interpretación de los resultados es la siguiente:

- Pregunta 1: El 80% de los expertos está totalmente de acuerdo y el 20% de acuerdo en que las necesidades y requerimientos del cliente deben ser el eje central de toda decisión y actividad en un proyecto.
- Pregunta 3: El 60% de los expertos está de acuerdo y el 40% totalmente de acuerdo en que la implementación de checklists detallados durante los talleres participativos asegura una recolección de datos sistemática y uniforme.

- Pregunta 6: El 80% de los expertos está totalmente de acuerdo y el 20% de acuerdo en que la inclusión de consultores externos en áreas específicas es necesaria para ayudar a la resolución de los objetivos del proyecto.
- Pregunta 10: El 60% de los expertos está de acuerdo y el 40% totalmente de acuerdo en que es importante considerar el uso de materiales constructivos de alta durabilidad y equipos especializados en el estudio de pre-inversión.

Estos resultados reflejan un fuerte respaldo a la propuesta de plan de acción y confirman que las estrategias y tácticas planteadas son adecuadas y efectivas para maximizar la gestión de proyectos educativos. Se incluye un anexo con los nombres de los participantes en el Anexo 8. No se requiere una tercera ronda, ya que se ha logrado un acuerdo significativo entre los expertos, validando así la propuesta en su totalidad.

#### ***6.4.10. Ajustes realizados en la propuesta tras la segunda ronda***

Con base en la retroalimentación recibida durante la segunda ronda de la encuesta Delphi, se realizaron los siguientes ajustes a la propuesta inicial:

- Gestión de objetivos y expectativas del cliente: Se enfatizó aún más la importancia de considerar las demandas de la comunidad educativa y los requisitos del gobierno local, asegurando que estas necesidades y expectativas sean el eje central de toda decisión y actividad del proyecto.
- Análisis de viabilidad y recolección de datos: Se incorporaron directrices más detalladas sobre la implementación de checklists durante los talleres participativos, especificando que deben incluir datos históricos, proyecciones futuras y necesidades de los usuarios para garantizar una recolección sistemática y uniforme de información.

- Gestión de riesgos: Se clarificó la inclusión de consultores externos en áreas específicas, como análisis de impacto comunitario y sostenibilidad, para proporcionar conocimientos especializados y una perspectiva objetiva que apoyen la validación de los objetivos del proyecto.
- Documentación y alcance del proyecto: Se detalló la importancia del uso de materiales de construcción de alta durabilidad y equipos especializados, como maquinaria resistente a condiciones climáticas extremas, en los estudios de pre-inversión para asegurar la viabilidad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.



## CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1. Conclusiones

Se identificaron varias causas principales de desviaciones en costo y tiempo en la fase de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio. Las causas incluyeron la falta de alineación con las expectativas del cliente, insuficiente participación de las partes interesadas y deficiencias en la gestión de riesgos y la documentación. Estas desviaciones afectaron negativamente la efectividad de los proyectos, resultando en sobrecostos y retrasos significativos. Asimismo, se encontró que la falta de mecanismos estructurados para captar y ajustar las expectativas del cliente desde las etapas iniciales contribuyó a estas desviaciones, destacando la necesidad de mejoras en la gestión de proyectos para asegurar el cumplimiento de los plazos y los presupuestos.

Se encontraron brechas importantes entre las estrategias actuales de gestión de proyectos en la fase de diseño en el gobierno local y las mejores prácticas recomendadas por la metodología Target Value Design (TVD). Las brechas incluyeron la falta de enfoque en el valor y necesidades del cliente, una colaboración insuficiente entre los involucrados y la carencia de mecanismos efectivos para la gestión de cambios y riesgos. Estas deficiencias generaron ineficiencias y aumentaron la probabilidad de desviaciones en el proyecto. Específicamente, la falta de un enfoque centrado en el cliente y la ausencia de estrategias colaborativas limitan la capacidad de los equipos de proyecto para adaptarse a cambios y gestionar los riesgos de manera proactiva.

La evaluación de la metodología TVD en el contexto del gobierno local del caso de estudio demostró que el TVD es aplicable y tiene el potencial de mejorar significativamente la gestión de proyectos. La metodología TVD permite una mejor alineación con las expectativas del cliente, fomenta la cooperación entre todas las partes interesadas y proporciona herramientas efectivas para la gestión de riesgos. La validación de la propuesta se realizó

mediante el método Delphi, involucrando a un panel de expertos en gestión de proyectos. Los resultados mostraron un alto grado de consenso entre los expertos, quienes destacaron la relevancia del TVD para abordar los desafíos específicos del contexto del gobierno local. La implementación de TVD no solo se percibió como viable, sino también como una mejora sustancial en las prácticas actuales de gestión de proyectos, confirmando su potencial beneficioso en este entorno.

Se desarrolló un plan de acción detallado para la materialización del TVD en la fase de diseño de proyectos. Este plan incluyó estrategias y tácticas fundamentales para la recolección de datos completa y una colaboración efectiva entre las partes interesadas. Entre estas estrategias se destacan el uso de protocolos de entrevistas, diseñados para captar las necesidades explícitas e implícitas del cliente desde el inicio del proyecto. Además, se implementaron talleres participativos que permiten una recopilación de información e integración de diversas perspectivas. Las sesiones de Big Rooms son otra táctica destacable, facilitando la comunicación en tiempo real y la resolución colaborativa de problemas. Estas sesiones aseguran que todos los participantes estén comprometidos con los objetivos del proyecto, lo que resulta una mayor habilidad para adaptarse a los cambios. En conjunto, estas estrategias y tácticas del plan de acción promueven un enfoque integral y colaborativo en la gestión de proyectos, alineado con los principios del TVD.

La implementación de la metodología TVD en la fase de diseño de proyectos en el gobierno local del caso de estudio tiene el potencial de reducir las desviaciones de costo y tiempo. TVD proporciona un enfoque estructurado que asegura que las necesidades del cliente sean el eje central de todas las decisiones, mejorando así la efectividad de los proyectos infraestructurales de educación. Los resultados de la validación mediante el método Delphi confirmaron que la propuesta es adecuada y bien recibida por los expertos, mostrando un alto grado de consenso en todos los aspectos evaluados.

## 7.2. Recomendaciones

Es importante asegurar que las expectativas y necesidades del cliente sean claramente entendidas y consideradas desde las etapas iniciales del proyecto. Para lograr esto, se debe implementar un protocolo robusto de entrevistas y reuniones periódicas con las partes interesadas. Esta práctica permitirá captar y alinear los objetivos del cliente con el proyecto, mejorando la efectividad de la gestión y minimizando las desviaciones.

Adoptar un enfoque basado en el valor del cliente es importante. Se debe fomentar la cooperación entre todos los involucrados y establecer mecanismos efectivos para la gestión de cambios y riesgos. Para asegurar una implementación correcta del TVD, es fundamental realizar capacitaciones y talleres continuos. Esta recomendación no solo busca mejorar la gestión actual, sino también inculcar una cultura de colaboración y de mejora continua.

La metodología TVD debería aplicarse en proyectos futuros dentro del gobierno local. Además de las capacitaciones y talleres, se deben desarrollar guías y manuales específicos que faciliten la implementación del TVD en distintos contextos. Esta recomendación surge de la necesidad de institucionalizar las mejores prácticas y asegurar que el enfoque esté alineado con las expectativas del cliente y la mejor praxis en gestión de proyectos.

Establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua es también importante para asegurar que la implementación del TVD esté logrando los resultados deseados. Este sistema debe incluir la recolección de datos periódicos, revisiones de hitos y la adaptación del plan de acción con base en las lecciones aprendidas y las retroalimentaciones recibidas. Esta recomendación busca garantizar que los procesos se ajusten continuamente.

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en la aplicación de TVD en diferentes contextos y tipos de proyectos. Asimismo, es importante explorar la integración de otras metodologías complementarias dentro del marco de Lean Construction. Esta

recomendación abre la posibilidad de mejorar continuamente y adaptar las prácticas de gestión a diversas realidades, aprovechando las limitaciones y hallazgos de la presente investigación para guiar estudios futuros.



## CAPÍTULO VIII: BIBLIOGRAFÍA

- Adebayo Adeboye, F., Mustafe Abdillahi, O., Ahmed Abdullahi, S., & Funke Folasade, F. (2021). Exploring the significant factors that influence delays in construction projects in Hargeisa. *Heliyon*, 7(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06826>
- Ajayi, B. O., & Chinda, T. (2022). Impact of Construction Delay-Controlling Parameters on Project Schedule: DEMATEL-System Dynamics Modeling Approach. *Frontiers in Built Environment*, 8. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2022.799314>
- Al-Ghuraibawi, A. M. I., & Naimi, S. (2022). BUILDING CONSTRUCTION SCHEDULE DELAYS DUE TO COST CONTROL METHODS. *Technical and Pphysical Problems of Engineering*, 14(53), 240–246. [www.iotpe.com](http://www.iotpe.com)
- Aprueban El Reglamento de La Ley N° 30225, Ley de Contrataciones Del Estado, Pub. L. No. Ley N° 30225, Diario Oficial El Peruano (2018). [www.mef.gob.pe](http://www.mef.gob.pe)
- APRUEBAN EL REGLAMENTO DEL DECRETO LEGISLATIVO N° 1252, DECRETO LEGISLATIVO QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES, Pub. L. No. Decreto Legislativo N° 1252, Diario Oficial El Peruano (2023).
- Ballard, G. (2023). *2023 Technical Conference Proceedings*. [www.projectproduction.org](http://www.projectproduction.org)
- Blasco Mira, J. E., López Padrón, A., & Mengual Andrés, S. (2010). *VALIDACIÓN MEDIANTE MÉTODO DELPHI DE UN CUESTIONARIO PARA CONOCER LAS EXPERIENCIAS E INTERÉS HACIA LAS ACTIVIDADES ACUÁTICAS CON ESPECIAL ATENCIÓN AL WINDSURF*. 1, 75–96.
- Brad, S., Murar, M., & Brad, E. (2016). Methodology for Lean Design of Disruptive Innovations. *Procedia CIRP*, 50, 153–159. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.04.204>

- CAPECO. (2020). *La construcción en el Perú: de la emergencia a la postpandemia*.  
[www.capeco.org/iec](http://www.capeco.org/iec)
- Chaize, E., Al Balkhy, W., Morael, V., & Lafhaj, Z. (2022). IMPACT OF LEAN PRACTICES IN THE PLANNING OF DESIGN TASKS: EVIDENCE FROM TWO PROJECTS IN FRANCE. *30th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, IGLC 2022*, 492–503. <https://doi.org/10.24928/2022/0154>
- de Melo, R. S. S., Do, D., Tillmann, P., Ballard, G., & Granja, A. D. (2016). Target value design in the public sector: evidence from a hospital project in San Francisco, CA. *Architectural Engineering and Design Management*, *12*(2), 125–137.  
<https://doi.org/10.1080/17452007.2015.1106398>
- Dlamini, M., & Cumberlege, R. (2021). The impact of cost overruns and delays in the construction business. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *654*(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/654/1/012029>
- Dumler, F., & Antezana Rivera, J. (2023). *Reformas para salir de la recesión e impulsar el desarrollo sostenible*. <https://www.capeco.org/iec>
- Durdyev, S., & Hosseini, M. R. (2020). Causes of delays on construction projects: a comprehensive list. In *International Journal of Managing Projects in Business* (Vol. 13, Issue 1, pp. 20–46). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2018-0178>
- El-Sayed Morad, A. M. M. (2023). An Analysis of Global Construction Projects: Causes and Implications of Cost Overruns. *International Journal of Innovative Research in Science Engineering and Technology*.

- Erazo-Rondinel, A. A., Ccoyllar, I. M., & Huaccha, A. (2023). A Study of the Benefits of Lean Construction During the Pandemic: the Case of Peru. *Proceedings of the 31st Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC31)*, 1350–1359. <https://doi.org/10.24928/2023/0219>
- Faten Albtouch, A. M., Bahamid, R. A., Doh, S. I., Rahimi, A. R., Syamsyul Hairi, M. S., & Adilen Lucia, S. (2019). *A Review on Causes of Cost Overrun in the Construction Projects*. 162–172.
- Feria Ávila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA? *Revista Disasc@lia: D&E*, 1(1), 1–18.
- Foroutan Mirhosseini, A., Pitera, K., & Odeck, J. (2023). Ex-post evaluation of project efficiency and effectiveness within a Norwegian highway project. *Case Studies on Transport Policy*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101067>
- Gaviño Masías, K. M. (2019). Actualities in public investment: The current situation of “Invierte.pe” at two years from it’s released that caused that the Legislative Decree 1432 had to suffer some modifications. *Ius et Veritas*, 2019(59), 268–275. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.201902.017>
- Gębczyńska, M., & Piwowarczyk, D. (2022). Success factors in project management on the example of a selected construction industry enterprise. *Organization and Management*, 1(57). <https://doi.org/10.29119/1899-6116.2022.57.3>
- Gebrehiwet, T., & Luo, H. (2017). Analysis of Delay Impact on Construction Project Based on RII and Correlation Coefficient: Empirical Study. *Procedia Engineering*, 196, 366–374. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.212>

- Giri, O. P. (2023). Perception-Based Assessment of the Factors Causing Delays in Construction Projects. *Engineering*, 15(07), 431–445.  
<https://doi.org/10.4236/eng.2023.157033>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (S. A. McGraw-Hill Interamericana Editores, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Edamsa Impresiones.
- Hill, K., Copeland, K., & Pikel, C. (2016). *TARGET VALUE DELIVERY Practitioner Guidebook to Implementation* (Vol. 1). Lean Construction Institute.
- Jacob, G., Sharma, N., Rybkowski, Z. K., & Devkar, G. (2021). TARGET VALUE DESIGN: DEVELOPMENT AND TESTING OF A VIRTUAL SIMULATION. *IGLC 2021 - 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction - Lean Construction in Crisis Times: Responding to the Post-Pandemic AEC Industry Challenges*, 320–329. <https://doi.org/10.24928/2021/0185>
- Johansen, A., Engbo, A., Torp, O., & Kalsaas, B. T. (2021). Development of target cost - By the owner or together with Contractors - Target Value Design. *Procedia Computer Science*, 181, 1171–1178. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.314>
- Kim, S., Rybkowski, Z., & Jeong, H. D. (2023). Developing and Testing Computer- and Virtual Reality-Based Target Value Design Simulations. *Proceedings of the 31st Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC31)*, 629–638.  
<https://doi.org/10.24928/2023/0194>
- Koskela, L. J., & Ballard, G. (1997). On the Agenda of Design Management Research. *Proceedings IGLC '98*, 1(1), 1–14. <https://www.researchgate.net/publication/244446215>

- Li, Y. (2019). Application of lean design in the planning layout of slab plant. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 688(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/688/2/022037>
- Lozano Serna, S., Patiño Galindo, I., Gómez-Cabrera, A., & Torres, A. (2018). Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia. *Ingeniería y Ciencia*, 14(27), 117–151. <https://doi.org/10.17230/ingciencia.14.27.6>
- Mahamid, I. (2018). Study of relationship between cost overrun and labour productivity in road construction projects. *Int. J. Productivity and Quality Management*, 24(2), 143–164.
- Malvik, T. O., Kalsaas, B. T., Shabani, R., & Sandvik, K. O. (2021). THE IMPACT OF BVP IN A TVD BASED PROJECT DELIVERY. *IGLC 2021 - 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction - Lean Construction in Crisis Times: Responding to the Post-Pandemic AEC Industry Challenges*, 23–32. <https://doi.org/10.24928/2021/0162>
- Mbatha, S. K., Alkizim, A. O., & Mbiti, T. K. (2022). Delay Management as a Mitigation Strategy for Conflicts in Construction Projects in Kenya. *East African Journal of Engineering*, 5(1), 205–220. <https://doi.org/10.37284/eaje.5.1.947>
- MEF. (2023). *Boletín semestral de ejecución de la inversión pública 2023*.
- Municipalidad Distrital de Megantoni. (2017). *Informe de Evaluación de Resultados IER - Plan de Desarrollo Local Concertado - PDLC Megantoni al 2030*.
- Municipalidad Distrital de Megantoni. (2021). *INFORME TÉCNICO N° 049-2021-UF-GM-MDO/LC-SNM/DLS*.

Municipalidad Distrital de Megantoni. (2022). *PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL, PEI 2022-2026*.

Najafizadeh, N., & Hamzeh, F. (2023). Developing a Framework for Assessing Team Alignment in Construction Using TVD. *Proceedings of the 31st Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC31)*, 858–869.  
<https://doi.org/10.24928/2023/0111>

Oliva, C. A., Granja, A. D., Bridi, M. E., Soliman-Junior, J., Ayo-Adejuyigbe, M., & Tzortzopoulos, P. (2021). STRENGTHENING TARGET VALUE DESIGN BENEFITS IN REAL ESTATE MARKET THROUGH LIVING LABS. *IGLC 2021 - 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction - Lean Construction in Crisis Times: Responding to the Post-Pandemic AEC Industry Challenges*, 634–643.  
<https://doi.org/10.24928/2021/0202>

Orihuela, P., Orihuela, J., & Pacheco, S. (2015). Communication Protocol for Implementation of Target Value Design (TVD) in Building Projects. *Procedia Engineering*, 123, 361–369. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.048>

Osman, L. A., & Mohamud, A. O. (2022). The Impact of Time Delay on Construction Projects Cost Overrun: A Case Study on Some of Construction Projects in Mogadishu-Somalia. *Journal of Positive School Psychology*, 6(4), 3884–3895.  
<http://journalppw.com>

Patel, K. K., Cummings, S., Sellin, J., Scott, L., & El-Serag, H. B. (2015). Applying Lean Design Principles to a Gastrointestinal Endoscopy Program for Uninsured Patients Improves Health Care Utilization. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 13(9), 1556-1559.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2015.07.003>

- Ramesh, E., Ramesh Babu, D., & Ramchandar Rao, P. (2018). The Impact of Project Management in Achieving Project Success-Empirical Study. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, 9(13), 237–247.  
<http://www.iaeme.com/IJMET/index.asp237http://www.iaeme.com/ijmet/issues.asp?JType=IJMET&VType=9&IType=13http://www.iaeme.com/IJMET/issues.asp?JType=IJMET&VType=9&IType=13>
- Romero-Pérez, J. E. (2020). La Ley de Contrataciones del Estado. Perú. *Revista de Ciencias Jurídicas*, 1(152), 157–200.
- Smoge, G. Y., Torp, O., & Johansen, A. (2020). Maturity of tvd implementation in Norwegian public building projects. *IGLC 28 - 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction 2020*, 385–396.  
<https://doi.org/10.24928/2020/0087>
- Tawfek, A. M., & Bera, D. K. (2022). Delay in Construction Projects: Types, Causes and Effects. *Project Management Practices*.  
<https://www.researchgate.net/publication/365322620>
- Tillmann, P. A., Do, D., & Ballard, G. (2017). A case study on the success factors of Target Value Design. *IGLC 2017 - Proceedings of the 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*, 563–570.  
<https://doi.org/10.24928/2017/0324>
- Tommelein, I., & Ballard, G. (2016). *TARGET VALUE DESIGN Introduction, Framework, and Current Benchmark* (Vol. 7). UC Berkeley Previously Published Works.
- Villareal-Puga, J., & Cid García, M. (2022). La Aplicación de Entrevistas Semiestructuradas en Distintas Modalidades Durante el Contexto de la Pandemia. *Rev. Hallazgos21*, 7(1), 52–60.

Xie, W., Deng, B., Yin, Y., Lv, X., & Deng, Z. (2022). Critical Factors Influencing Cost Overrun in Construction Projects: A Fuzzy Synthetic Evaluation. *Buildings*, 12(11).  
<https://doi.org/10.3390/buildings12112028>



## ANEXOS

### Anexo 1: Formato de ficha de encuesta semiestructurada

<b>FICHA DE ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA</b>	
<b>Título del proyecto de investigación:</b>	
"PROPUESTA DE MEJORA BASADA EN LA METODOLOGÍA TARGET VALUE DESIGN (TVD) PARA REDUCIR LAS DESVIACIONES DE COSTO Y TIEMPO EN LA FASE DE DISEÑO DE PROYECTOS: CASO DE ESTUDIO EN UN GOBIERNO LOCAL"	
<b>Objetivo de la encuesta:</b>	
Evaluar las prácticas de gestión de proyectos en la fase de diseño dentro de la municipalidad y determinar la viabilidad y áreas de aplicación del Target Value Design (TVD) en este contexto.	
<b>Fecha y lugar:</b>	
<b>Fecha:</b>	... / ... / ...
<b>Lugar:</b>	
<b>Nombre del encuestador:</b>	
<b>Nombre del encuestado:</b>	
<b>Cargo actual/rol en la gestión de proyectos:</b>	
<b>Instrucciones para los encuestados</b>	
Marque la opción que mejor represente su opinión sobre cada afirmación. Las opciones son: Muy de acuerdo, De acuerdo, Neutral, En desacuerdo, Muy en desacuerdo.	
<b>PREGUNTAS</b>	
<b>PARTE I: Etapa de Pre-Inversión (Perfil)</b>	
<b>A. Evaluación inicial y establecimiento de objetivos</b>	
<b>1. La evaluación inicial del proyecto establece claramente objetivos en términos de costos, calidad y tiempo.</b>	
( ) Muy de acuerdo	
( ) De acuerdo	
( ) Neutral	
( ) En desacuerdo	
( ) Muy en desacuerdo	
<b>2. Las expectativas y necesidades del cliente se priorizan en la definición de objetivos del proyecto.</b>	
( ) Muy de acuerdo	
( ) De acuerdo	

<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>B. Viabilidad y recolección de datos</b>
<b>3. Se utiliza un análisis exhaustivo de viabilidad utilizando datos actualizados y experiencias de proyectos anteriores.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>4. Las partes interesadas están involucradas en la recolección de datos para garantizar la captura completa de los requisitos.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>C. Involucramiento de partes interesadas</b>
<b>5. Las contribuciones de las partes interesadas se integran desde el inicio para definir el valor del proyecto.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>6. Las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo

<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>D. Identificación y análisis de riesgos</b>
<b>7. Los riesgos potenciales se identifican y analizan efectivamente para mantener los costos dentro del objetivo.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>8. Existe un plan claro para mitigar los riesgos identificados en la etapa de pre-inversión.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>E. Claridad y detalle en la documentación</b>
<b>9. La documentación de la etapa de pre-inversión detalla cómo se alinean los costos y las especificaciones del proyecto con las prioridades y expectativas de valor del cliente.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>10. La documentación proporciona una base para decisiones orientadas al valor en la fase siguiente.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral

<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>F. Alcance y definición de proyecto</b>
<b>11. El alcance del proyecto se alinea con los objetivos de valor y costo desde la etapa inicial.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>12. El proyecto cumple con las necesidades y expectativas de la comunidad</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>G. Definición y gestión del Valor</b>
<b>13. ¿Cómo se define el valor en los proyectos de pre-inversión?</b>
<input type="checkbox"/> A través de consultas con el cliente
<input type="checkbox"/> Basado en análisis de coste-beneficio
<input type="checkbox"/> Según la experiencia del equipo de proyecto
<input type="checkbox"/> Utilizando referencias de proyectos anteriores
<input type="checkbox"/> No se define de manera formal
<b>14. ¿Quién es el principal responsable de definir el valor en la fase de pre-inversión?</b>
<input type="checkbox"/> El cliente o usuario final
<input type="checkbox"/> El equipo de gestión de proyectos
<input type="checkbox"/> Los consultores externos
<input type="checkbox"/> Las partes interesadas

( ) Otros
<b>H. PREGUNTAS ABIERTAS</b>
<b>15. Describa la cadena de decisiones en la aprobación del proyecto en la etapa de pre-inversión. ¿Cómo se priorizan las consideraciones de valor?</b>
<b>16. Proporcione un ejemplo específico de cómo se incorporaron las consideraciones de valor en un proyecto reciente durante la etapa de pre-inversión.</b>
<b>PARTE II: Desarrollo del Expediente Técnico</b>
<b>A. Diseño técnico y selección de materiales</b>
<b>1. El diseño técnico facilita la entrega de valor según los objetivos del cliente.</b>
( ) Muy de acuerdo
( ) De acuerdo
( ) Neutral
( ) En desacuerdo
( ) Muy en desacuerdo
<b>2. Los materiales seleccionados maximizan la eficiencia de costos sin comprometer la calidad</b>
( ) Muy de acuerdo
( ) De acuerdo
( ) Neutral
( ) En desacuerdo
( ) Muy en desacuerdo
<b>B. Estimación de costos y programación de construcción</b>
<b>3. La estimación de costos es precisa y promueve decisiones de diseño basadas en el valor.</b>
( ) Muy de acuerdo

<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>4. La programación de la construcción fue realista y orientada a cumplir con los objetivos de tiempo y costos</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>C. Coordinación y comunicación</b>
<b>5. La coordinación entre los distintos equipos y especialistas durante el desarrollo del expediente técnico es efectiva.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>6. Las decisiones de diseño se comunicaron claramente a todas las partes interesadas.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>D. Calidad de los diseños y planos</b>
<b>7. Los diseños y planos del expediente técnico son de alta calidad y cumplen con los requisitos del proyecto.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo

<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>8. Los diseños y planos proporcionan una guía detallada y coherente para la ejecución del proyecto.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>E. Cumplimiento de cronogramas y presupuestos</b>
<b>9. El desarrollo del expediente técnico se realiza dentro de los plazos y presupuestos planificados.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>10. Los ajustes en cronogramas y presupuestos se manejan adecuadamente para minimizar impactos en el proyecto.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>F. Evaluación y mejora del proceso de diseño</b>
<b>11. Se realiza una evaluación sistemática del proceso de diseño para identificar áreas de mejora.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo

<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>12. Las lecciones aprendidas durante el desarrollo del expediente técnico se aplican para mejorar procesos futuros.</b>
<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutral
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
<b>G. Optimización del valor en el diseño</b>
<b>13. ¿Se realizan reuniones regulares con el cliente para asegurar que el diseño se alinea con su percepción de valor?</b>
<input type="checkbox"/> Siempre
<input type="checkbox"/> Frecuentemente
<input type="checkbox"/> A veces
<input type="checkbox"/> Raramente
<input type="checkbox"/> Nunca
<b>14. ¿Cómo se incorporan las consideraciones de valor en la selección de materiales y métodos de construcción?</b>
<input type="checkbox"/> Mediante análisis de valor
<input type="checkbox"/> Siguiendo directrices del cliente
<input type="checkbox"/> A través de sesiones de brainstorming con el equipo
<input type="checkbox"/> Basándose en estándares de la industria
<input type="checkbox"/> No se incorporan sistemáticamente
<b>H. PREGUNTAS ABIERTAS</b>
<b>15. Explique cómo se gestiona el valor en la fase de desarrollo del expediente técnico, particularmente en situaciones de cambio o ajuste del diseño.</b>

**16. Brinde un ejemplo de cómo las consideraciones de valor influyeron en las decisiones durante la etapa de desarrollo del expediente técnico.**

**Observaciones adicionales:**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Al comenzar esta encuesta, usted acepta que:

- A) La participación es voluntaria.
- B) Las respuestas serán utilizadas únicamente con fines de investigación académica.
- C) Se garantiza el anonimato y la confidencialidad de la información proporcionada.

**Por favor, firme aquí si está de acuerdo con los términos:**

\_\_\_\_\_

## Anexo 2: Respuestas de las encuestas e interpretaciones

En este apartado se presentan los resultados de la encuesta diseñada para evaluar las prácticas de gestión de diseño según los principios del Target Value Design (TVD), aplicadas durante las etapas de pre-inversión y desarrollo del expediente técnico en proyectos de construcción. Las respuestas cuantitativas se resumen en tablas y diagramas de barras, proporcionando una visualización clara de las tendencias y patrones en los datos recolectados. Adicionalmente, las respuestas a las preguntas abiertas han sido organizadas, codificadas y agrupadas por temas o categorías relevantes, lo que permite una comprensión más profunda de las perspectivas y experiencias individuales de los expertos involucrados.

### PARTE I: Etapa de Pre-Inversión (Perfil)

#### 1. La evaluación inicial del proyecto establece claramente objetivos en términos de costos, calidad y tiempo.

**Tabla 8**

*Respuestas para la evaluación inicial del proyecto si establece claramente objetivos en términos de costos, calidad y tiempo.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
1. La evaluación inicial del proyecto establece claramente objetivos en términos de costos, calidad y tiempo.	5	12	1	2	0	20

#### 2. Las expectativas y necesidades del cliente se priorizan en la definición de objetivos del proyecto.

**Tabla 9**

*Respuestas para las expectativas y necesidades del cliente se priorizan en la definición de objetivos del proyecto.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
2. Las expectativas y necesidades del cliente se priorizan en la definición de objetivos del proyecto.	6	11	2	1	0	20

**3. Se utiliza un análisis exhaustivo de viabilidad utilizando datos actualizados y experiencias de proyectos anteriores.**

**Tabla 10**

*Respuestas sobre el uso de un análisis exhaustivo de viabilidad utilizando datos actualizados y experiencias de proyectos anteriores.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
3. Se utiliza un análisis exhaustivo de viabilidad utilizando datos actualizados y experiencias de proyectos anteriores.	4	10	5	1	0	20

**4. Las partes interesadas están involucradas en la recolección de datos para garantizar la captura completa de los requisitos.**

**Tabla 11**

*Respuestas sobre si las partes interesadas están involucradas en la recolección de datos para garantizar la captura completa de los requisitos.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
4. Las partes interesadas están involucradas en la recolección de datos para garantizar la captura completa de los requisitos.	4	12	3	1	0	20

**5. Las contribuciones de las partes interesadas se integran desde el inicio para definir el valor del proyecto.**

**Tabla 12**

*Respuestas sobre las contribuciones de las partes interesadas se integran desde el inicio para definir el valor del proyecto.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
------------------	----------------	------------	---------	---------------	-------------------	-------

5. Las contribuciones de las partes interesadas se integran desde el inicio para definir el valor del proyecto.	2	13	4	1	0	20
---	---	----	---	---	---	----

**6. Las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial.**

**Tabla 13**

*Respuestas sobre las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
6. Las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial.	1	12	6	1	0	20

**7. Los riesgos potenciales se identifican y analizan efectivamente para mantener los costos dentro del objetivo.**

**Tabla 14**

*Respuestas sobre las expectativas de las partes interesadas influyen en el diseño y la planificación desde la etapa inicial.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
7. Los riesgos potenciales se identifican y analizan efectivamente para mantener los costos dentro del objetivo.	4	11	2	3	0	20

**8. Existe un plan claro para mitigar los riesgos identificados en la etapa de pre-inversión.**

**Tabla 15**

*Respuestas sobre un plan claro para mitigar los riesgos identificados en la etapa de pre-inversión.*

<b>Ítem de Encuesta</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Neutral</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Muy en desacuerdo</b>	<b>Total</b>
8. Existe un plan claro para mitigar los riesgos identificados en la etapa de pre-inversión.	2	13	3	2	0	20

**9. La documentación de la etapa de pre-inversión detalla cómo se alinean los costos y las especificaciones del proyecto con las prioridades y expectativas de valor del cliente.**

**Tabla 16**

*Respuestas sobre la documentación de la etapa de pre-inversión detalla cómo se alinean los costos y las especificaciones del proyecto con las prioridades y expectativas de valor del cliente.*

<b>Ítem de Encuesta</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Neutral</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Muy en desacuerdo</b>	<b>Total</b>
9. La documentación de la etapa de pre-inversión detalla cómo se alinean los costos y las especificaciones del proyecto con las prioridades y expectativas de valor del cliente.	3	12	3	2	0	20

**10. La documentación proporciona una base para decisiones orientadas al valor en la fase siguiente.**

**Tabla 17**

*Respuestas sobre la documentación proporciona una base para decisiones orientadas al valor en la fase siguiente.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
10. La documentación proporciona una base para decisiones orientadas al valor en la fase siguiente.	2	12	5	1	0	20

**11. El alcance del proyecto se alinea con los objetivos de valor y costo desde la etapa inicial.**

**Tabla 18**

*Respuestas sobre el alcance del proyecto se alinea con los objetivos de valor y costo desde la etapa inicial.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
11. El alcance del proyecto se alinea con los objetivos de valor y costo desde la etapa inicial.	4	11	3	1	1	20

**12. El proyecto cumple con las necesidades y expectativas de la comunidad**

**Tabla 19**

*Respuestas sobre el proyecto cumple con las necesidades y expectativas de la comunidad.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
12. El proyecto cumple con las necesidades y expectativas de la comunidad	7	9	3	1	0	20

### 13. ¿Cómo se define el valor en los proyectos de pre-inversión?

**Tabla 20**

*Respuestas sobre ¿Cómo se define el valor en los proyectos de pre-inversión?*

Ítem de Encuesta	A través de consultas con el cliente	Basado en análisis de coste-beneficio	Según la experiencia del equipo de proyecto	Utilizando referencias de proyectos anteriores	No se define de manera formal	Total
13. ¿Cómo se define el valor en los proyectos de pre-inversión?	2	15	1	1	1	20

### 14. ¿Quién es el principal responsable de definir el valor en la fase de pre-inversión?

**Tabla 21**

*Respuestas sobre ¿Quién es el principal responsable de definir el valor en la fase de pre-inversión?*

Ítem de Encuesta	El cliente o usuario final	El equipo de gestión de proyectos	Los consultores externos	Las partes interesadas	Otros	Total
14. ¿Quién es el principal responsable de definir el valor en la fase de pre-inversión?	0	18	0	2	0	20

**Pregunta 15: "Describa la cadena de decisiones en la aprobación del proyecto en la etapa de pre-inversión. ¿Cómo se priorizan las consideraciones de valor?"**

**Tabla 22**

*Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 15-I*

<b>Categoría</b>	<b>Número de respuestas</b>
Proceso de decisión y evaluación	9
Priorización y brechas	2
Participación de partes	2
Metodología de evaluación económica	1
Documentación y claridad	1
Dinámica del proceso	1

*Nota.* Las categorías se basan en temas recurrentes identificados en las respuestas. Cabe mencionar que, de los 20 encuestados que participaron en la encuesta, solo 15 proporcionaron respuestas que pudieron ser categorizadas de manera efectiva para el análisis. Las 5 respuestas restantes no se incluyeron en el análisis temático debido a que eran demasiado vagas, no respondían directamente a la pregunta formulada o los encuestados eligieron no responder a esta pregunta específica.

**Pregunta 16: Proporcione un ejemplo específico de cómo se incorporaron las consideraciones de valor en un proyecto reciente durante la etapa de pre-inversión.**

**Tabla 23**

*Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 16-I*

<b>Categoría</b>	<b>Número de respuestas</b>
Beneficios comunitarios y sociales	2
Sostenibilidad y medio ambiente	1
Rentabilidad y costo-beneficio	3
Participación comunitaria	1
Evaluación técnica y viabilidad	5

*Nota.* Las categorías se basan en temas recurrentes identificados en las respuestas. Cabe mencionar que, de los 20 encuestados que participaron en la encuesta, solo 12 proporcionaron respuestas que pudieron ser categorizadas de manera efectiva para el análisis. Las 8 respuestas restantes no se incluyeron en el análisis temático debido a que eran demasiado vagas, no respondían directamente a la pregunta formulada o los encuestados eligieron no responder a esta pregunta específica.

## PARTE II: Desarrollo del Expediente Técnico

### 1. El diseño técnico facilita la entrega de valor según los objetivos del cliente.

**Tabla 24**

*Respuestas sobre el diseño técnico facilita la entrega de valor según los objetivos del cliente*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
1. El diseño técnico facilita la entrega de valor según los objetivos del cliente.	4	16	0	0	0	20

### 2. Los materiales seleccionados maximizan la eficiencia de costos sin comprometer la calidad

**Tabla 25**

*Respuestas sobre los materiales seleccionados maximizan la eficiencia de costos sin comprometer la calidad*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
2. Los materiales seleccionados maximizan la eficiencia de costos sin comprometer la calidad	4	14	0	2	0	20

### 3. La estimación de costos es precisa y promueve decisiones de diseño basadas en el valor.

**Tabla 26**

*Respuestas sobre la estimación de costos es precisa y promueve decisiones de diseño basadas en el valor.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
------------------	----------------	------------	---------	---------------	-------------------	-------

3. La estimación de costos es precisa y promueve decisiones de diseño basadas en el valor.	3	14	2	1	0	20
--	---	----	---	---	---	----

**4. La programación de la construcción fue realista y orientada a cumplir con los objetivos de tiempo y costos**

**Tabla 27**

*Respuestas sobre la programación de la construcción fue realista y orientada a cumplir con los objetivos de tiempo y costos*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
4. La programación de la construcción fue realista y orientada a cumplir con los objetivos de tiempo y costos	4	14	1	1	0	20

**5. La coordinación entre los distintos equipos y especialistas durante el desarrollo del expediente técnico es efectiva.**

**Tabla 28**

*Respuestas sobre la coordinación entre los distintos equipos y especialistas durante el desarrollo del expediente técnico es efectiva.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
5. La coordinación entre los distintos equipos y especialistas durante el desarrollo del expediente técnico es efectiva.	6	10	4	0	0	20

## 6. Las decisiones de diseño se comunicaron claramente a todas las partes interesadas

**Tabla 29**

*Respuestas sobre las decisiones de diseño se comunicaron claramente a todas las partes interesadas*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
6. Las decisiones de diseño se comunicaron claramente a todas las partes interesadas.	3	14	2	1	0	20

## 7. Los diseños y planos del expediente técnico son de alta calidad y cumplen con los requisitos del proyecto.

**Tabla 30**

*Respuestas sobre los diseños y planos del expediente técnico son de alta calidad y cumplen con los requisitos del proyecto*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
7. Los diseños y planos del expediente técnico son de alta calidad y cumplen con los requisitos del proyecto.	6	9	5	0	0	20

## 8. Los diseños y planos proporcionan una guía detallada y coherente para la ejecución del proyecto.

**Tabla 31**

*Respuestas sobre los diseños y planos proporcionan una guía detallada y coherente para la ejecución del proyecto.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
8. Los diseños y planos proporcionan una guía detallada y coherente para la ejecución del proyecto.	9	10	1	0	0	20

**9. El desarrollo del expediente técnico se realiza dentro de los plazos y presupuestos planificados**

**Tabla 32**

*Respuestas sobre el desarrollo del expediente técnico se realiza dentro de los plazos y presupuestos planificados.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
9. El desarrollo del expediente técnico se realiza dentro de los plazos y presupuestos planificados.	2	10	6	2	0	20

**10. Los ajustes en cronogramas y presupuestos se manejan adecuadamente para minimizar impactos en el proyecto.**

**Tabla 33**

*Respuestas sobre los ajustes en cronogramas y presupuestos se manejan adecuadamente para minimizar impactos en el proyecto.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
10. Los ajustes en cronogramas y presupuestos se manejan adecuadamente para minimizar impactos en el proyecto.	3	10	6	1	0	20

**11. Se realiza una evaluación sistemática del proceso de diseño para identificar áreas de mejora.**

**Tabla 34**

*Respuestas sobre la evaluación sistemática del proceso de diseño para identificar áreas de mejora.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
------------------	----------------	------------	---------	---------------	-------------------	-------

11. Se realiza una evaluación sistemática del proceso de diseño para identificar áreas de mejora.	2	12	6	0	0	20
---	---	----	---	---	---	----

**12. Las lecciones aprendidas durante el desarrollo del expediente técnico se aplican para mejorar procesos futuros.**

**Tabla 35**

*Respuestas sobre las lecciones aprendidas durante el desarrollo del expediente técnico se aplican para mejorar procesos futuros.*

Ítem de Encuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Total
12. Las lecciones aprendidas durante el desarrollo del expediente técnico se aplican para mejorar procesos futuros.	8	11	0	0	1	20

**13. ¿Se realizan reuniones regulares con el cliente para asegurar que el diseño se alinea con su percepción de valor?**

**Tabla 36**

*Respuestas sobre si, ¿Se realizan reuniones regulares con el cliente para asegurar que el diseño se alinea con su percepción de valor?*

Ítem de Encuesta	Siempre	Frecuentemente	A veces	Raramente	Nunca	Total
13. ¿Se realizan reuniones regulares con el cliente para asegurar que el diseño se alinea con su percepción de valor?	3	9	5	3	0	20

**14. ¿Cómo se incorporan las consideraciones de valor en la selección de materiales y métodos de construcción?**

**Tabla 37**

*Respuestas sobre ¿Cómo se incorporan las consideraciones de valor en la selección de materiales y métodos de construcción?*

Ítem de Encuesta	Mediante análisis de valor	Siguiendo directrices del cliente	A través de sesiones de brainstorming con el equipo	Basándose en estándares de la industria	No se incorporan sistemáticamente	Total
14. ¿Cómo se incorporan las consideraciones de valor en la selección de materiales y métodos de construcción?	8	1	8	3	0	20

**Pregunta 15-II: "Explicue cómo se gestiona el valor en la fase de desarrollo del expediente técnico, particularmente en situaciones de cambio o ajuste del diseño"**

**Tabla 38**

*Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 15-II*

Categoría	Número de respuestas
Proceso de decisión y viabilidad	3
Evaluación técnica y planificación	11
Sostenibilidad e impacto comunitario	2
Gestión del valor	2

*Nota.* Las categorías se basan en temas recurrentes identificados en las respuestas. Cabe mencionar que, de los 20 encuestados que participaron en la encuesta, solo 18 proporcionaron respuestas que pudieron ser categorizadas de manera efectiva para el análisis. Las 2 respuestas restantes no se incluyeron en el análisis temático debido a que eran demasiado vagas, no respondían directamente a la pregunta formulada o los encuestados eligieron no responder a esta pregunta específica.

**Pregunta 16: Brinde un ejemplo de cómo las consideraciones de valor influyeron en las decisiones durante la etapa de desarrollo del expediente técnico**

**Tabla 39**

*Distribución de respuesta por categoría temática de la pregunta 16-II*

Categoría	Número de respuestas
Costo-beneficio y rentabilidad	4
Incorporación de seguridad y eficiencia	1
Impacto ambiental y social	1
Participación comunitaria y comunicación	2

---

Optimización del diseño	1
Gestión de cambios	2

---

*Nota.* Las categorías se basan en temas recurrentes identificados en las respuestas. Cabe mencionar que, de los 20 encuestados que participaron en la encuesta, solo 11 proporcionaron respuestas que pudieron ser categorizadas de manera efectiva para el análisis. Las 9 respuestas restantes no se incluyeron en el análisis temático debido a que eran demasiado vagas, no respondían directamente a la pregunta formulada o los encuestados eligieron no responder a esta pregunta específica.



### **Anexo 3: Formato del protocolo de entrevista**

#### **Protocolo de Entrevista para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Educación Primaria de la I.E. N° 50727**

##### **1. Encabezado:**

Entidad: Unidad Formuladora de un gobierno local

Proyecto: Mejoramiento de los servicios de educación primaria de la I.E. N° 50727

##### **2. Objetivo y temas a tratar:**

**Objetivo general:** Obtener información detallada sobre las expectativas y necesidades de las partes interesadas en el proyecto de mejora de infraestructura educativa.

##### **Temas específicos:**

- Expectativas del proyecto.
- Percepciones sobre la gestión actual de los proyectos de infraestructura.
- Sugerencias para la mejora de los procesos de gestión de proyectos bajo el enfoque de TVD.

##### **3. Información técnica y contextual de la entrevista:**

**Método:** Entrevista semiestructurada

**Fecha:** *[Fecha de la entrevista]*

**Duración:** 45 minutos

**Lugar:** Oficinas de la Institución Educativa N° 50727

**Contexto:** Entrevista realizada en un ambiente dentro del aula de profesores.

**Sujeto:** Director de la I.E. N° 50727.

**Criterio de muestra teórica:** Líder educativo con experiencia directa en la implementación de proyectos de infraestructura en el contexto educativo.

#### **4. Secuencia de Preguntas:**

##### **Establecimiento de relación:**

**Presentación y objetivo:** *"Buenos días, soy Bach. en Ingeniería Civil y estoy realizando un estudio sobre la mejora de la gestión de proyectos de infraestructura educativa. Me gustaría conocer su experiencia y opinión sobre algunos aspectos específicos de los proyectos que se han llevado a cabo en su institución."*

**Preguntas de iniciación:** *"¿Podría comenzar contándome un poco sobre su rol en los proyectos recientes de infraestructura aquí en la institución?"*

##### **Dimensiones específicas:**

#### **1. Gestión de objetivos y expectativas del cliente**

- ¿Cómo se han definido y gestionado las expectativas y objetivos de la comunidad educativa en los proyectos de mejora de infraestructura?
- ¿Considera que las necesidades de la institución se han tenido en cuenta adecuadamente en los proyectos anteriores? ¿Por qué?

#### **2. Análisis de viabilidad y recolección de datos**

- ¿De qué manera se ha involucrado la institución en la recolección de datos para los proyectos de infraestructura?
- ¿Cree que los estudios de viabilidad realizados reflejan adecuadamente las condiciones y necesidades reales de la institución?

#### **3. Participación e influencia de las partes interesadas**

- ¿Cómo se ha fomentado la participación de los profesores, padres y alumnos en el diseño y desarrollo de los proyectos?
- ¿Puede dar un ejemplo de cómo la participación de la comunidad educativa ha influido en un proyecto reciente?

#### **4. Gestión de riesgos**

- ¿Qué riesgos considera que son los más críticos en los proyectos de mejora de infraestructura y cómo se han gestionado?
- ¿Han existido problemas imprevistos en proyectos anteriores? ¿Cómo se solucionaron?

## 5. Documentación y alcance del proyecto

- ¿Cómo ha sido la comunicación y documentación de los proyectos hacia la institución? ¿Se ha mantenido clara y accesible?
- ¿Considera que el alcance de los proyectos ha sido bien definido y comprendido por todas las partes involucradas?

## 6. Gestión del valor

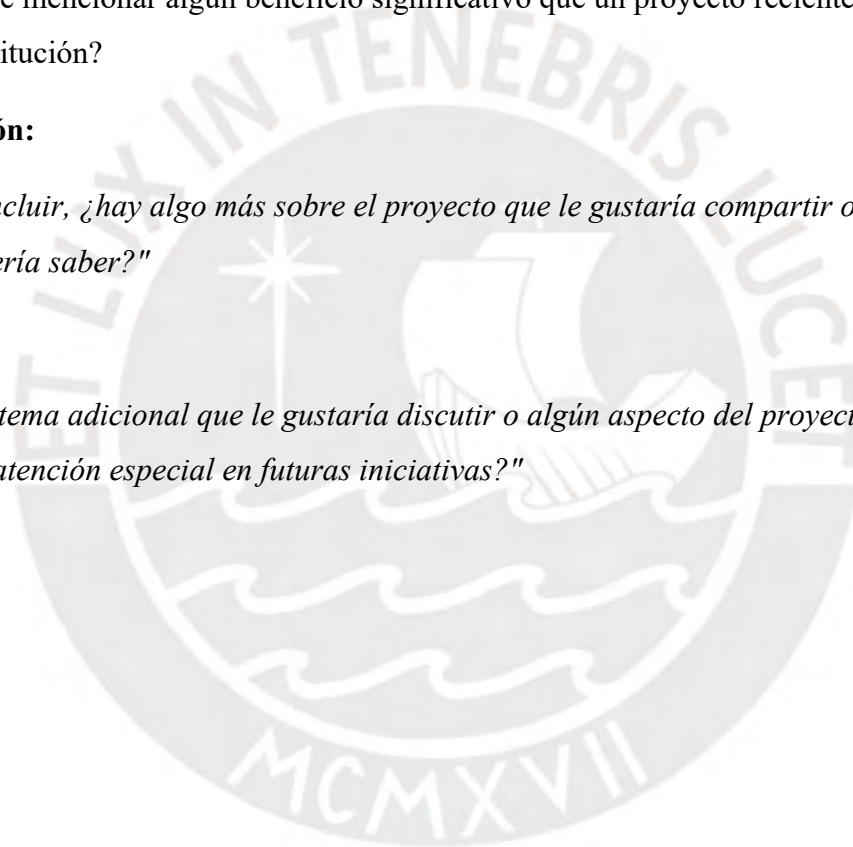
- ¿Cómo se asegura que los proyectos de infraestructura realmente aporten valor a la institución y mejoren la calidad educativa?
- ¿Puede mencionar algún beneficio significativo que un proyecto reciente haya traído a la institución?

### De Evaluación:

*"Antes de concluir, ¿hay algo más sobre el proyecto que le gustaría compartir o algo que cree que debería saber?"*

### De Retorno:

*"¿Hay algún tema adicional que le gustaría discutir o algún aspecto del proyecto que cree que necesite atención especial en futuras iniciativas?"*



## **Anexo 4: Formato de checklist para la recolección de datos**

### **Checklist para talleres participativos de recolección de datos**

#### **1. Preparación del taller**

##### **Responsable: Coordinador del proyecto**

- Reservar el lugar adecuado para el taller (asegurar acceso fácil para todos los participantes).
- Confirmar la asistencia de todas las partes interesadas, incluyendo:
  - Representantes de la comunidad educativa (directores, profesores, y personal administrativo).
  - Estudiantes y padres de familia.
  - Representantes del gobierno local (autoridades educativas y municipales).
  - Consultores externos y especialistas técnicos involucrados en el proyecto.
  - Miembros del equipo de gestión del proyecto.
- Preparar y distribuir la agenda del taller con anticipación.
- Asegurar que se disponga de los recursos necesarios (proyector, pizarras, material de escritura, etc.).

#### **2. Datos históricos**

##### **Responsable: Equipo de análisis de datos y consultores externos**

- Recopilar informes anteriores sobre proyectos similares en la institución.
- Obtener estadísticas sobre los resultados educativos previos a las mejoras de infraestructura, incluyendo indicadores como:
  - Tasa de aprobación y deserción escolar.
  - Rendimiento académico promedio de los estudiantes (calificaciones y resultados en pruebas estandarizadas).
  - Tasa de asistencia y puntualidad de los estudiantes.
  - Evaluaciones de satisfacción de estudiantes y padres con la infraestructura existente.
- Recoger información financiera de proyectos anteriores (presupuestos, gastos reales, desviaciones).

### **3. Proyecciones futuras**

**Responsable: Analistas de proyección y representantes del gobierno local**

- Discutir y documentar las expectativas de crecimiento o cambios en la población estudiantil.
- Estimar futuras necesidades de infraestructura basadas en proyecciones demográficas.
- Evaluar las necesidades futuras de recursos y personal docente.

### **4. Necesidades y expectativas del cliente**

**Responsable: Coordinador del proyecto y representantes de la comunidad educativa (estudiantes, padres y profesores)**

- Identificar las principales necesidades y expectativas de los estudiantes, padres y profesores.
- Discutir y listar las prioridades educativas de la administración escolar y del gobierno local.
- Evaluar las expectativas respecto a la calidad y tecnología de las nuevas instalaciones.

### **5. Evaluación de la viabilidad**

**Responsable: Equipo financiero y legal del proyecto**

- Revisar la disponibilidad de financiamiento para el proyecto.
- Evaluar las condiciones legales y normativas que podrían afectar el proyecto.
- Identificar posibles riesgos y obstáculos para la implementación del proyecto.

### **6. Recolección de datos durante el taller**

**Responsable: Moderadores del taller y asistente de documentación**

- Utilizar formularios para recopilar datos específicos durante las discusiones.
- Animar a los participantes a proporcionar ejemplos concretos y datos cuantitativos.
- Grabar las sesiones para asegurar que no se pierda información valiosa.

### **7. Retroalimentación y cierre**

**Responsable: Coordinador del proyecto**

- Solicitar comentarios sobre el taller para mejorar futuras sesiones.

- Agradecer a todos los participantes por su tiempo y contribuciones.
- Comprometerse a compartir los resultados del análisis de los datos recopilados.



## **Anexo 5: Guía de implementación de Big Rooms para el proyecto educativo**

### **Guía de implementación de Big Rooms para la colaboración en proyectos de infraestructura educativa**

#### **Introducción:**

Explicación de qué son los Big Rooms, por qué se utilizan y los beneficios que pueden aportar a un proyecto, especialmente en el contexto de la implementación del Target Value Design (TVD).

#### **Definición de objetivos y expectativas:**

Detallar los objetivos específicos que se buscan alcanzar con la implementación de los Big Rooms, como mejorar la comunicación entre las partes interesadas, acelerar la toma de decisiones y optimizar la colaboración.

#### **Planificación de sesiones:**

- **Frecuencia y duración:** Determinar cuán a menudo se realizarán las sesiones de Big Room y cuánto tiempo durarán cada una.
- **Participantes:** Listar quiénes deben participar en las sesiones, asegurando que todas las partes interesadas clave estén incluidas. Los participantes clave incluirán:
  - Director del proyecto
  - Coordinadores de proyecto
  - Arquitectos e ingenieros involucrados en el diseño
  - Especialistas en sostenibilidad y costos
  - Representantes de la comunidad educativa (directores, maestros, padres de familia)
  - Consultores externos y expertos en TVD
  - Personal administrativo relevante
- **Agenda:** Crear una agenda estructurada para cada sesión, asegurando que todos los temas importantes sean cubiertos. La estructura de la propuesta de agenda incluye:

**a) Bienvenida y apertura (10 minutos)**

- Introducción de los participantes
- Resumen de los objetivos de la sesión

**b) Revisión de avances (20 minutos)**

- Actualización del estado del proyecto
- Revisión de las acciones de seguimiento de la sesión anterior

**c) Discusión de temas críticos (30 minutos)**

- Análisis de los principales desafíos y obstáculos actuales
- Propuestas de soluciones y estrategias de mitigación

**d) Planificación y próximos pasos (20 minutos)**

- Definición de tareas y responsabilidades
- Establecimiento de plazos y entregables

**e) Ronda de comentarios y cierre (10 minutos)**

- Retroalimentación de los participantes
- Resumen de acuerdos y próximos pasos
- Agradecimientos y cierre

**Configuración del espacio:**

- Describir el espacio físico ideal para las sesiones de Big Room, incluyendo requerimientos como un gran espacio abierto, áreas para grupos pequeños y superficies para mostrar información.
- Equipamiento necesario, como pizarras, proyectores y tecnología de soporte para videoconferencias, para facilitar la participación remota si es necesario.

**Reglas de comportamiento y participación:**

- Establecer normas claras para el comportamiento durante las sesiones, como respeto mutuo, participación y disposición para compartir y recibir opiniones.
- Definir cómo se facilitarán las sesiones para mantener el enfoque y asegurar que todos los participantes tengan la oportunidad de contribuir.

**Documentación y seguimiento:**

- Procedimientos para documentar lo discutido y acordado en cada sesión, incluyendo decisiones clave, acciones a seguir y asignación de responsabilidades.
- Estrategias para el seguimiento de las acciones acordadas y la evaluación de la eficacia de las sesiones de Big Room en el avance del proyecto.

**Evaluación y ajustes:**

Metodología para evaluar periódicamente la efectividad de los Big Rooms y hacer ajustes basados en retroalimentaciones.



## Anexo 6: Ficha de encuesta para validación de propuesta mediante el método Delphi

<b>FICHA DE ENCUESTA PARA VALIDACIÓN DE PROPUESTA</b>
<b>Objetivo de la encuesta:</b>
Validar la Propuesta de Plan de Acción para la Mejora de Infraestructura Educativa mediante el Método Delphi
<b>Instrucciones para los encuestados</b>
<p>Estimad@ participante,</p> <p>Le agradecemos por tomarse el tiempo para participar en esta encuesta, que forma parte del proceso de validación de una propuesta de plan de acción para la mejora de la infraestructura educativa mediante el Método Delphi. Su experiencia y conocimiento en gestión de proyectos educativos son importantes para asegurar que la propuesta sea efectiva y aplicable en contextos reales.</p> <p>Esta encuesta está diseñada para recoger sus opiniones sobre varios aspectos clave del plan de acción propuesto. La información proporcionada será utilizada exclusivamente para fines académicos y se tratará de manera confidencial.</p> <p>Para revisar la propuesta de plan de acción, haga clic <a href="#">aquí</a>.</p> <p>Le solicitamos que responda a todas las preguntas con la mayor sinceridad. Si tiene alguna pregunta o necesita aclaraciones adicionales, no dude en ponerse en contacto con nosotros.</p>
<b>PREGUNTAS</b>
<b>Sección 1: Evaluación de la propuesta</b>
<b>1. ¿Cree que las necesidades y expectativas del cliente deben ser el eje central de toda decisión y actividad en un proyecto?</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> De acuerdo
<input type="radio"/> Neutro
<input type="radio"/> En desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>2. ¿Cree que desarrollar y aplicar un protocolo de entrevistas permite capturar de manera efectiva las necesidades del cliente?</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> De acuerdo
<input type="radio"/> Neutro
<input type="radio"/> En desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

<b>3. ¿Cree que elaborar y distribuir checklist durante talleres permite asegurar que todos los datos necesarios sean recolectados de manera uniforme?</b>
( ) Totalmente de acuerdo
( ) De acuerdo
( ) Neutro
( ) En desacuerdo
( ) Totalmente en desacuerdo
<b>4. ¿Considera que organizar reuniones en Big Rooms facilita la comunicación entre todos los involucrados del proyecto?</b>
( ) Totalmente de acuerdo
( ) De acuerdo
( ) Neutro
( ) En desacuerdo
( ) Totalmente en desacuerdo
<b>5. ¿Considera los Big Rooms una táctica que permita gestionar mejor los riesgos y maximizar el valor del proyecto?</b>
( ) Totalmente de acuerdo
( ) De acuerdo
( ) Neutro
( ) En desacuerdo
( ) Totalmente en desacuerdo
<b>6. ¿Considera necesario incluir consultores externos en áreas específicas como análisis de impacto comunitario y sostenibilidad para apoyar el cumplimiento de los objetivos del proyecto?</b>
( ) Totalmente de acuerdo
( ) De acuerdo
( ) Neutro
( ) En desacuerdo
( ) Totalmente en desacuerdo
<b>7. ¿Considera apropiado la implementación de softwares BIM como recurso tecnológico durante la fase de pre-inversión?</b>
( ) Totalmente de acuerdo
( ) De acuerdo

<input type="radio"/> Neutro
<input type="radio"/> En desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>8. ¿Considera adecuado el empleo de plataformas de gestión de proyectos basadas en la nube como herramientas de retroalimentación continua?</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> De acuerdo
<input type="radio"/> Neutro
<input type="radio"/> En desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>9. ¿Considera pertinente la creación de un fondo de contingencia para gestionar riesgos geográficos, como deslizamientos de tierra y condiciones climáticas extremas, que podrían afectar el desarrollo del proyecto?</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> De acuerdo
<input type="radio"/> Neutro
<input type="radio"/> En desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>10. ¿Considera necesario que en el estudio de pre-inversión se contemple el uso de materiales de construcción de alta durabilidad y la necesidad de equipos especializados, como maquinaria resistente a condiciones climáticas adversas?</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> De acuerdo
<input type="radio"/> Neutro
<input type="radio"/> En desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>11. ¿Considera necesario la formación y capacitación sobre fundamentos de TVD y adaptabilidad climática en proyectos?</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> De acuerdo
<input type="radio"/> Neutro
<input type="radio"/> En desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

<b>12. ¿Considera importante la evaluación continua y monitoreo para asegurar que el proyecto alcance sus objetivos de manera efectiva y eficiente?</b>
<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
<b>13. Para que un proyecto sea adaptable debe considerarse la posibilidad de realizar ajustes en base a la evaluación continua?</b>
<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
<b>14. ¿Considera necesario establecer indicadores de rendimiento que permitan monitorear aspectos críticos como la adhesión al cronograma y calidad del trabajo en un proyecto?</b>
<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo

## Anexo 7: Validación de propuesta mediante el método Delphi (Segunda ronda)

<b>FICHA DE ENCUESTA PARA VALIDACIÓN DE PROPUESTA</b>	
<b>Objetivo de la encuesta:</b>	
Validar la Propuesta de Plan de Acción para la Mejora de Infraestructura Educativa mediante el Método Delphi	
<b>Instrucciones para los encuestados</b>	
<p>Estimad@ participante,</p> <p>Le agradecemos por tomarse el tiempo para participar en esta encuesta, que forma parte del proceso de validación de una propuesta de plan de acción para la mejora de la infraestructura educativa mediante el Método Delphi. Su experiencia y conocimiento en gestión de proyectos educativos son importantes para asegurar que la propuesta sea efectiva y aplicable en contextos reales.</p> <p>Esta encuesta está diseñada para recoger sus opiniones sobre varios aspectos clave del plan de acción propuesto. La información proporcionada será utilizada exclusivamente para fines académicos y se tratará de manera confidencial.</p> <p>Para revisar la propuesta de plan de acción, haga clic <a href="#">aquí</a>.</p> <p>Le solicitamos que responda a todas las preguntas con la mayor sinceridad. Si tiene alguna pregunta o necesita aclaraciones adicionales, no dude en ponerse en contacto con nosotros.</p>	
<b>PREGUNTAS</b>	
<b>SEGUNDA RONDA DE PREGUNTAS:</b>	
<b>1. En la gestión de proyectos de infraestructura educativa, es crucial que las necesidades y expectativas del cliente (por ejemplo, las demandas de la comunidad educativa y los requisitos específicos del gobierno local) sean consideradas como el eje central en cada decisión y actividad. ¿Está de acuerdo con esta afirmación?</b>	
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	
<input type="radio"/> De acuerdo	
<input type="radio"/> Neutro	
<input type="radio"/> En desacuerdo	
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	
<b>3. La implementación de checklists detallados durante los talleres participativos busca garantizar que todos los datos relevantes (por ejemplo, datos históricos, proyecciones futuras y necesidades de los usuarios) se recolecten de manera sistemática. ¿Considera que esta táctica es efectiva para lograr una recolección de datos precisa?</b>	
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	
<input type="radio"/> De acuerdo	

<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
<b>6. En la gestión de riesgos de proyectos de infraestructura educativa, la inclusión de consultores externos en áreas específicas como análisis de impacto comunitario y sostenibilidad puede proporcionar conocimientos especializados y una perspectiva objetiva que apoyen el cumplimiento de los objetivos del proyecto. ¿Está de acuerdo con la necesidad de contar con estos consultores externos?</b>
<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo
<b>10. En el estudio de pre-inversión de proyectos de infraestructura educativa, es importante considerar el uso de materiales de construcción de alta durabilidad (por ejemplo, materiales resistentes a condiciones climáticas extremas) y la necesidad de equipos especializados (como maquinaria adecuada para terrenos difíciles) para asegurar la viabilidad y sostenibilidad del proyecto. ¿Está de acuerdo con esta consideración?</b>
<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
<input type="checkbox"/> De acuerdo
<input type="checkbox"/> Neutro
<input type="checkbox"/> En desacuerdo
<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo

### Anexo 8: Listado de participantes del Método Delphi

Nombre del participante	Años de experiencia
Yuri Schodyniv Solier Huallanca	20 años
Mario Baca Tupayachi	25 años
Angel Prado Aquire	20 años
Wilber Lapa Berrocal	25 años

