



**Universidad Científica del Perú - UCP**

*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,  
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS**

**“ELABORACIÓN DE UN MODELO DE PRESUPUESTO Y  
PROPUESTA DE CONTROL PARA ALCANZAR LA UTILIDAD  
OBJETIVA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, TARAPOTO  
2021”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTORES : BACH. JOSE MADISON BARDALES LUNA  
BACH. EVER REATEGUI PANDURO**

**ASESOR : Ing. VICTOR EDUARDO SAMAMÉ ZATTA, M.Sc.**

**Tarapoto – San Martín - Perú**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis dedico a mi mamá y padrinos, quienes me han apoyado para poder llegar a esta instancia de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme moral y psicológicamente.

**Jose Madison Bardales Luna**

A mis padres por apoyarme en todo este proceso de crecimiento profesional y personal, sobre todo a mi perseverancia y ganas de superación.

**Ever Reategui Panduro**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer en primera instancia, al eterno Dios por darme sabiduría e inteligencia. A nuestra alma máter, la Universidad Científica del Perú, por brindarnos educación, por ayudarnos a un crecimiento integral en la parte académica.

**Jose Madison Bardales Luna**

A Dios por permitir lograr todas mis metas y a las personas que me ayudaron a perseverar con este objetivo.

**Ever Reategui Panduro**

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

### FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 176-2022-UCP-FCEI del 08 de febrero de 2022, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- Ing. Joel Padilla Maldonado, M.Sc. Presidente
- Ing. Luis Armando Cuzco Trigozo, M.Sc. Miembro
- Ing. Caleb Rios Vargas, M.Sc. Miembro

Como Asesor: Ing. Victor Eduardo Samamé Zatta, M.Sc.

En la ciudad de Tarapoto, siendo las 20:00 horas del día 23 de febrero del 2023, modo virtual con la plataforma del ZOOM, supervisado en línea por la Secretaria Académica de la Facultad de la Filial Tarapoto de la Universidad, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **“ELABORACION DE UN MODELO DE PRESUPUESTO Y PROPUESTA DE CONTROL PARA ALCANZAR LA UTILIDAD OBJETIVA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, TARAPOTO 2021”**.

Presentado por los sustentantes:

**JOSE MADISON BARDALES LUNA Y EVER REATEGUI PANDURO**

Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO CIVIL**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: **ABSUELTAS**

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: **APROBADA POR MAYORIA (CON LA NOTA DE QUINCE)**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.



Ing. Joel Padilla Maldonado, M. SC.  
Presidente



Ing. Luis Armando Cuzco Trigozo, M.Sc.  
Miembro



Ing. Caleb Rios Vargas, Dr.  
Miembro

## HOJA DE APROBACIÓN

Tesis sustentada en acto público el día 23 de febrero del 2023, a las 20:00 horas



---

Ing. JOEL PADILLA MALDONADO, M.Sc.  
Presidente del Jurado Evaluador



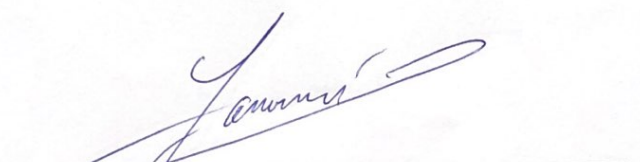
---

Ing. LUIS ARMANDO CUZCO TRIGOZO, M.Sc.  
Miembro del Jurado Evaluador



---

Ing. CALEB RIOS VARGAS, M.Sc.  
Miembro del Jurado Evaluador



---

Ing. VICTOR EDUARDO SAMAMÉ ZATTA, M. Sc.  
Asesor

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

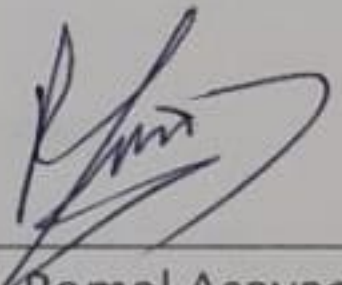
La Tesis titulada:

**"ELABORACIÓN DE UN MODELO DE PRESUPUESTO Y PROPUESTA  
DE CONTROL PARA ALCANZAR LA UTILIDAD OBJETIVA DE UNA  
EMPRESA CONSTRUCTORA, TARAPOTO 2021"**

De los alumnos: **JOSE MADISON BARDALES LUNA Y EVER REATEGUI  
PANDURO**, de la Facultad de Ciencias e ingeniería, pasó satisfactoriamente la  
revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **3% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que  
estime conveniente.

San Juan, 14 de Febrero del 2023.











Dr. César J. Ramal Asayag  
Presidente del Comité de Ética – UCP

## Document Information

<b>Analyzed document</b>	UCP_IngenieriaCivil_2023_Tesis_JoseBardales_EverReategui_V1.pdf (D158486648)
<b>Submitted</b>	2023-02-13 05:07:00
<b>Submitted by</b>	Comisión Antiplagio
<b>Submitter email</b>	revision.antiplagio@ucp.edu.pe
<b>Similarity</b>	3%
<b>Analysis address</b>	revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com

## Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>Universidad Científica del Perú / UCP_INGENIERIA_2020_TESIS_KARISPEÑAYCHRISTIANANGULO_V1.pdf</b> Document UCP_INGENIERIA_2020_TESIS_KARISPEÑAYCHRISTIANANGULO_V1.pdf (D84489748) Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com		<b>4</b>
<b>SA</b>	<b>PRELIMINAR+CAPITULO+I.docx</b> Document PRELIMINAR+CAPITULO+I.docx (D109906567)		<b>6</b>
<b>SA</b>	<b>Universidad Científica del Perú / UCP_INGENIERÍA CIVIL_2020_TESIS_YUBICZA CHUQUE_RUTH LOPEZ_V1.pdf</b> Document UCP_INGENIERÍA CIVIL_2020_TESIS_YUBICZA CHUQUE_RUTH LOPEZ_V1.pdf (D75624871) Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com		<b>3</b>
<b>SA</b>	<b>UPN_CIVIL_2022_T_JEAN YNCHE_VF.pdf</b> Document UPN_CIVIL_2022_T_JEAN YNCHE_VF.pdf (D147295932)		<b>2</b>
<b>SA</b>	<b>FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS MODIFICACIONES PRESUPUESTALES DE OBRAS EJECUTADAS EN LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO.pdf</b> Document FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS MODIFICACIONES PRESUPUESTALES DE OBRAS EJECUTADAS EN LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO.pdf (D63055493)		<b>1</b>
<b>SA</b>	<b>PLAN DE TESIS EDWARD- RILDO.docx</b> Document PLAN DE TESIS EDWARD- RILDO.docx (D42337860)		<b>2</b>
<b>SA</b>	<b>Universidad Científica del Perú / UCP_INGENIERÍA CIVIL_2022_TESIS_JANEAVENDAÑO_HILMERHUAMAN_V1.pdf</b> Document UCP_INGENIERÍA CIVIL_2022_TESIS_JANEAVENDAÑO_HILMERHUAMAN_V1.pdf (D125828203) Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com		<b>4</b>
<b>SA</b>	<b>Jhonatan Ramos Sanchez-IFT-IC.pdf</b> Document Jhonatan Ramos Sanchez-IFT-IC.pdf (D140621267)		<b>1</b>

# ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
HOJA DE APROBACIÓN.....	4
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
1.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	13
1.1.1    Ámbito Internacional.....	18
1.1.2    Ámbito Nacional.....	21
1.1.3    Ámbito Local.....	26
1.2    BASES TEÓRICAS.....	27
1.2.1    Presupuesto.....	27
1.2.2    Objetivos del presupuesto.....	29
1.2.3    Importancia del presupuesto.....	33
1.2.4    El presupuesto y la gestión empresarial.....	34
1.2.5    Ventajas del presupuesto.....	36
1.2.6    Desventajas del presupuesto.....	38
1.2.7    Clasificación de los presupuestos.....	39
1.2.8    Presupuesto de obra.....	43
1.2.9    Control del presupuesto de construcción.....	44
1.2.10   Sector construcción.....	47
1.2.11   La utilidad en el proyecto de construcción.....	52
1.3    DEFINICIÓN DE TERMINOS BASICOS.....	53
1.3.1    Especificaciones Técnicas.....	53

1.3.2	Estudio Básico de Ingeniería .....	53
1.3.3	Expediente Técnico de Obra .....	53
1.3.4	Metrado .....	53
1.3.5	La Fórmula Polinómica .....	53
1.3.6	Gastos Generales .....	54
1.3.7	Liquidación de contrato.....	54
1.3.8	Mayor Metrado:.....	54
1.3.9	Partida. ....	54
1.3.10	Prestación Adicional de Obra .....	54
1.3.11	Presupuesto Adicional de Obra .....	54
1.3.12	Presupuesto de Obra.....	55
1.3.13	Presupuesto Nueva de Obra .....	55
1.3.14	Programa de Ejecución de Obra.....	55
1.3.15	Proyectista .....	55
1.3.16	Ruta Crítica del Programa de Ejecución de Obra .....	55
1.3.17	Valorización de una Obra .....	55
1.3.18	Arbitraje .....	56
1.3.19	Laudo Arbitral .....	56
 <b>CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>		<b>57</b>
2.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	57
2.2.	FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	62
2.2.1.	Problema General.....	62
2.2.2.	Problemas Específicos .....	62
2.3.	OBJETIVOS .....	63
2.3.1.	Objetivo General.....	63
2.3.2.	Objetivos Específicos. ....	63
2.4.	HIPÓTESIS.....	63
2.5.	VARIABLES.....	64
2.5.1.	Identificación de variables .....	64

2.5.2.	Definición conceptual y operación de variables .....	64
2.5.3.	Operacionalización de las variables. ....	65
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA.....</b>		<b>66</b>
3.1.	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	66
3.1.1.	Tipo de Investigación.....	66
3.1.2.	Diseño de Investigación.....	66
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	67
3.2.1.	Población.....	67
3.2.2.	Muestra.....	67
3.3.	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	<b>68</b>
3.3.1.	Técnicas de Recolección de Datos.....	68
3.3.3.	Procedimientos de Recolección de Datos .....	68
3.4.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	69
3.5.	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA.....	<b>70</b>
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS .....</b>		<b>71</b>
1.4	RESULTADOS.....	71
4.4.1.	Marco Organizacional de la Empresa Unidad de Analisis .....	71
4.4.2.	Presupuestos ejecutados .....	73
4.4.3.	Descripción del Caso de Estudio .....	74
4.4.4.	Análisis de Presupuesto del Caso de Estudio .....	80
4.4.5.	Diagnóstico de la situación actual del proceso de formulación y ejecución de presupuestos .....	86
4.4.6.	Propuesta de mejora. ....	87
4.4.7.	Factibilidad de implementación la propuesta.....	94

<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>99</b>
5.1. DISCUSIÓN .....	99
5.2. CONCLUSIONES .....	102
5.3. RECOMENDACIONES .....	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	104

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Fases del presupuesto administrativo y objetivos del presupuesto.....	31
Tabla 2: Clasificación del presupuesto .....	43
Tabla 3: Definición Conceptual y Operacional de las Variables .....	64
Tabla 4: Operacionalización de las variables .....	65
Tabla 5: Características de la investigación .....	67
Tabla 6: Descripción de la metodología empleada .....	70
Tabla 7: Presupuestos de Obra Formulados y Ejecutados .....	73
Tabla 8: Análisis de presupuesto del caso de estudio .....	80
Tabla 9: Gastos Generales .....	81
Tabla 10: Entrevista aplicada a expertos .....	87
Tabla 11: Beneficios de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos del expediente técnico de obra pública .....	97

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Estructura Organizativa .....	73
Gráfico 2: Vías de acceso .....	77
Gráfico 3: Micro localización del proyecto .....	77
Gráfico 4: Esquema el terreno de la Institución Educativa .....	78
Gráfico 5: Zonificación del proyecto .....	79
Gráfico 6: Diagrama de balance de obra .....	83
Gráfico 7: Integración del costo en construcción .....	84
Gráfico 8: Integración detallada del costo en edificación .....	85
Gráfico 9: Matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos .....	92

## **RESUMEN**

La presente tesis tiene como finalidad elaborar un modelo de presupuesto y proponer un sistema de control en relación a una empresa constructora del ámbito local, bajo el modelo de una investigación descriptiva con el propósito de lograr la utilidad objetiva de la misma.

El trabajo de investigación, por su misma naturaleza, ha involucrado, en todo el proceso modelos de presupuesto de construcción de obras civiles, análisis y medición de los costos directos e indirectos así como la obtención de información fidedigna, por lo que se ha realizado un análisis exhaustivo de la problemática, infiriendo causas que impiden el logro de la utilidad objetiva y la determinación de los costos en forma inadecuada, de tal manera que se planteó como objetivo general el proponer un modelo de presupuesto y un sistema de control para lograr la utilidad objetiva de la empresa unidad de análisis, siendo sus objetivos específicos el investigar y analizar el presupuesto, control y utilidad en construcción; analizar la estructura presupuestal actual de la empresa; y proponer un modelo de presupuesto en construcción e implicancia de la falta de control.

Finalmente tomando como muestra presupuestos de obras de la constructora se aplicó un modelo de presupuesto para luego analizar su resultado en la incidencia de la misma, por lo que se encontró ítems suprimidos y mediciones que llevarían a pérdida para la constructora. Por lo que se presenta un modelo de presupuesto y control que permitirá el logro de la utilidad objetiva de cada proyecto de construcción.

### **PALABRA CLAVE:**

Presupuesto, control, utilidad objetiva, obra.

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis is to develop a budget model and propose a control system in relation to a local construction company, under the model of a descriptive investigation with the purpose of achieving its objective utility.

The research work, by its very nature, has involved, throughout the process, budget models for construction of civil works, analysis and measurement of direct and indirect costs, as well as obtaining reliable information, for which an exhaustive analysis of the problem, inferring causes that prevent the achievement of objective utility and the determination of costs in an inadequate way, in such a way that the general objective was proposed to propose a budget model and a control system to achieve utility objective of the company analysis unit, its specific objectives being to investigate and analyze the budget, control and utility in construction; analyze the current budget structure of the company; and propose a budget model under construction and implications of the lack of control.

Finally, taking the construction company's budgets as a sample, a budget model was applied to later analyze its result in its incidence, for which suppressed items and measurements were found that would lead to a loss for the construction company. Therefore, a budget and control model is presented that will allow the achievement of the objective utility of each construction project.

### **KEYWORD:**

Budget, control, objective utility, construction site.

# CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

## 1.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En la presente sección se presentan algunos trabajos de investigación que preceden al que se está realizando, pero que además guarda mucha relación con los objetivos del estudio que se aborda. Es decir, son los trabajos de investigación realizados, relacionados con el objeto de estudio presente en la investigación que se está haciendo.

Según José González, Jesús Zaragoza, José Díaz (Paper, Revista de Ingeniería Universidad Autónoma de Yucatán, México - Una herramienta computacional para la planeación de proyectos de construcción con base en actividades a partir de un presupuesto de precios unitarios):

No se puede perder de vista que en la región, y en general en México, los presupuestos de obra están basados en precios unitarios; ya que son documentos muy comunes, pero no los más adecuados para poder controlar integralmente el desempeño de un proyecto de construcción en cuanto al costo y al tiempo, por ello es indispensable una base para efectuar estas operaciones y así estar en posición de tomar decisiones oportunas que aseguren el logro de los objetivos del proyecto. En este sentido, el propósito fundamental es retomar el trabajo invertido en la elaboración del presupuesto original con base en precios unitarios, que a fin de cuentas viene a ser el instrumento de cobro de las compañías constructoras, y usar esa información eficientemente. Además, "AsigRec" (herramienta computacional para la planeación de proyectos de construcción con base en actividades a partir de un presupuesto de precios unitarios), le permite al ingeniero constructor volver a analizar lo que se presupuestó de forma tal que puede crear un catálogo de cuentas de recursos para administrarlos y controlarlos.

"AsigReg", finalmente se espera que sea un recurso más para el ingeniero constructor o administrador de proyectos para contar con información útil que le permita tomar decisiones en tiempo y eficacia.

De otra parte, según, Julio Enrique Bermúdez Romero (Tesis de maestría Universidad Nacional de Ingeniería - Mejoramiento de la calidad en la gestión de procesos para supervisión de obras); El parámetro comparativo para efectuar el control de los costos de obra lo proporciona el expediente de precios unitarios. La base sobre la cual se inicia la labor de revisión es el presupuesto, cuyo monto total corresponde con el monto total del contrato de ejecución de obra.

Por otro lado, Según, Jackelyne Flores Fernández (Tesis de Maestría Universidad Nacional San Agustín de Arequipa - Modelo de buenas prácticas para la gestión de riesgos en proyectos de construcción públicos utilizando la norma ISO 31000), afirma que el 23.52% de obras paralizadas en el Perú se deben a deficiencias en el expediente técnico.

En este estudio, según los laudos Arbitrales registrados en la dirección de arbitraje administrativo (años 2014-2015), enfocados al análisis de riesgos en proyectos públicos se llega a esta importante conclusión. Para nuestro caso de estudio, la data registrada es válida y útil, ya que filtrándola y adecuándola con mayor información para el objeto de nuestra investigación, que son los presupuestos y los adicionales de obra, nos sirve de base para nuestro desarrollo y resultados que se pretenden obtener.

Asimismo, José Enrique Phun Llap (Tesis de maestría Universidad Peruana de Ciencias aplicadas- Los expedientes técnicos en la ejecución de obras civiles impactan económicamente en el sector construcción de carreteras ,2016), indica que: El expediente técnico impacta económicamente en la ejecución de obras del sector construcción, siendo que algunos problemas se encuentran relacionados con la falta de actualización de documentación, no existe actualización de registros y bases de datos, ausencia de auditorías internas y falta de control de no conformidad; asimismo, las empresas constructoras deben diseñar políticas de trabajo a través del empoderamiento de las oficinas o áreas de licitaciones para que les permita efectuar la verificación de los

expedientes técnicos referenciales y constatar que todos los trabajos propuestos en los estudios hayan sido incluidos en el presupuesto base de las obras que salen a concurso por las entidades públicas, a fin de brindar una mayor seguridad para reducir los errores de costos y de vicios ocultos que se encuentran en los proyectos públicos, y que podrían extenderse a los proyectos privados, de manera que la empresa mantenga una adecuada sostenibilidad financiera y económica durante su participación en la ejecución de las obras públicas.

Efectivamente, en relación con este trabajo de investigación y en la línea de nuestro caso, podemos agregar muchos de los casos de obras que terminan en arbitrajes por adicionales originados en presupuestos defectuosos, se basan en el argumento de vicio oculto, el cual según Max Arias Schreiber "(...) no susceptibles de ser apreciados a simple vista y que de alguna manera afectan el derecho del adquirente a su adecuada utilización."; y según la opinión N° 014-2015/DTN de la dirección técnica normativa de la OSCE, un expediente técnico presenta un vicio oculto cuando, luego de culminado el contrato de consultoría de obra, se advierten defectos en el expediente técnico que no podían ser apreciados a simple vista o empleando la diligencia ordinaria, y que impiden que la Entidad lo pueda utilizar adecuadamente.

En virtud de lo expuesto, una deficiencia del expediente técnico podría considerarse un vicio oculto cuando, luego de culminado el contrato de consultoría de obra, se advierten defectos en el expediente técnico que no podían ser apreciados a simple vista o empleando la diligencia ordinaria, y que impiden que la Entidad pueda utilizarlo adecuadamente.

De la misma forma, según Lena Aramburú Naveda, Raúl Quispe Serrano, Sami Zapana Guillen (Tesis de maestría Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - Propuesta de un modelo de mejora para la evaluación de proyectos en el área de estudios y proyectos de la Municipalidad Provincial del Cusco):

A partir de las investigaciones cualitativas y basadas en la experiencia propia de los autores se han podido identificar las principales causas de la deficiente calidad en los expedientes técnicos de obra de la subgerencia de estudios y proyectos de la municipalidad provincial del Cusco, a continuación se describen los hallazgos.

#### Factores humanos del problema

- La inexperiencia de los proyectistas.
- La desmotivación en los proyectistas.
- El trabajo aislado del proyectista.
- La capacitación inadecuada.
- Factores relativos a los insumos de los expedientes técnicos.
- Estudios complementarios poco fiables.
- Deficiente evaluación expost de los proyectos de la MPC (Municipalidad Provincial del Cusco).
- Factores metodológicos del problema
- Supervisión inadecuada del proceso de formulación.
- Presión política

A este respecto y con relación a las conclusiones encontradas, consideramos relevante la inexperiencia de los proyectistas y la inadecuada supervisión del proceso de formulación, resaltando de esta forma la importancia de la capacitación y experiencia de los profesionales a cargo del expediente técnico, en especial de los que participan en el proceso elaboración de presupuesto de obra, ya que aquí se generan muchos de los problemas que luego se manifiestan en las obras.

Según Frank Flores (Tesis para titulación profesional Universidad Nacional de Ingeniería – Adicionales de obra surgidas durante la ejecución del Programa Nacional de Instituciones Educativas Emblemáticas):cEvaluando las causas y soluciones a los adicionales de obra de las I.E. Emblemáticas, se puede apreciar que se originaron en su mayoría por omisiones, errores o deficiencias por diferentes motivos en el expediente técnico, lo cual habría podido ser corregida con la selección

adecuada y especializada del ejecutor para esa labor, estando sujeto a responsabilidades tanto el consultor como la Entidad; asimismo, las soluciones para estos adicionales de obra son con el fin de garantizar la finalidad del proyecto, siendo necesaria la ejecución de las partidas consideradas en el Presupuesto del Adicional de Obra, razón por la cual se aprobó los adicionales de obra con el propósito de cumplir con las metas del proyecto.

La calidad del expediente técnico reviste especial trascendencia en el desarrollo de la obra, razón por la cual resulta necesario que la Entidad seleccione adecuadamente el consultor de la obra que se encargará de su elaboración, a efectos de evitar las controversias que se suscitan durante la etapa de ejecución contractual, las que en su mayoría tienen su origen por deficiencias en la elaboración del expediente técnico.

... [...] se observa las 97 Instituciones Educativas Emblemáticas que se ejecutaron en el periodo del 2009 al 2014 dentro de las cuales 46 Instituciones Educativas presentaron adicionales de obra que dieron origen al monto total de S/ 55'648,425.29 en adicionales de obra, como se observa casi la mitad de I.E. Emblemáticas presentaron adicionales de obra, originadas en su mayoría por deficiencias en el expediente técnico de obra, lo cual se habría podido corregir con la selección adecuada y especializada del ejecutor para esa labor.

Desde el punto de vista jurídico, según Mario Castillo Freyre, Rita Sabroso Minaya (paper Pontificia Universidad Católica del Perú -El Arbitraje y los adicionales de obra):

Son susceptibles de arbitraje, en materia de bienes y servicios, cuando estos adicionales no superen el 25% del monto de tales bienes y servicios, y al tratarse de obras, cuando dichos adicionales no superen el 15% del monto total del contrato original.

En los otros casos, cuando superen estos porcentajes y hasta los límites señalados por la propia Ley de Contrataciones del Estado, tales

adicionales requerirán la aprobación previa de la Contraloría General de la República, al tratarse –conforme al quinto párrafo del citado artículo 41 de la ley de contrataciones del Estado– de materias no arbitrables.

Y desde el punto de vista normativo, según el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado OSCE (Opinión N°038-2017 DTN - Alcances de las deficiencias del expediente técnico de obra):

Para que la falta de información en un expediente técnico sea considerada una deficiencia y se pueda generar la aprobación de una prestación adicional de obra, la omisión debe ser total entendiéndose, que dicha información no obre en ninguno de los documentos que forman parte del expediente técnico.

### **1.1.1 Ámbito Internacional**

CONTRERAS, Diego y LARA, Bryan (2015). En su tesis titulada: control de presupuesto de obras civiles basado en diseño web orientado a las empresas constructoras, Ecuador 2015. (Tesis Pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, llego a las siguientes conclusiones.

- La aplicación web es compatible con los con equipos desktop con sistema operativo Windows 7 tanto para 32 o 64 bits.
- El tiempo de respuesta de la aplicación web es mayor cuando se realiza una consulta desde el explorador del equipo porque carga elementos básicos y necesarios para la presentación de la información de los proyectos de construcción. El acceso al sistema depende de la velocidad de conexión que tenga cada estación de trabajo.
- El sistema tiene aspecto sencillo y amigable para quienes lo utilicen.

- También es importante que se consideren los costos, beneficios e implicaciones asociados a cualquier tecnología o nuevo proceso a implantar de acuerdo a los lineamientos en seguridad de la información adoptados por las empresas.

OJEDA ALVAREZ, Daniel Felipe (2021). En su trabajo de grado titulado: Análisis de control presupuestal de una obra de vivienda de interés social, mediante metodología BIM y comparando con el método tradicional CAD. Estudio de caso proyecto San Nicolás ubicado en El Dorado Meta - Colombia 2021. Universidad Católica de Colombia, llego a las siguientes conclusiones.

- Haber llevado a cabo este proyecto mediante metodología BIM generó grandes beneficios respecto a costos y tiempos. Se pudo establecer que las cantidades no son objeto de cambio, los costos se analizan y generando un cronograma real y demostrativo los tiempos del proyecto se reducen significativamente generando grandes beneficios económicos.
- Se pudo llevar a cabo la implementación de la metodología BIM en el proyecto San Nicolas centrado las capacidades en la construcción total de una unidad de vivienda y logrando obtener resultados satisfactorios como lo muestran las gráficas de Project y Revit.
- La metodología BIM, por medio de sus herramientas permite evitar o solucionar de manera rápida los reprocesos y las dificultades que se pudieran presentar en las fases del proyecto, para que no afecten la fase de construcción.
- Los recursos de tiempos y costos implementados mediante metodología BIM son supremamente inferiores a los

implementados por la metodología tradicional CAD, esto implica mayores ganancias para las compañías y mejores tiempos de ejecución.

- Debido a que la metodología BIM tiene un sistema donde se involucran positivamente el 2D, 3D, 4D y 5D las personas que hacen parte de este pueden tener totalmente el control y la coordinación del 100 % del proyecto.
- La metodología BIM es más eficiente en todas y cada una de las fases que comprenden los proyectos de construcción con respecto a la metodología tradicional CAD.
- La implementación de metodología BIM en Colombia no es solo cuestión de dinero y tiempo, esta metodología necesita capacitación para recursos humanos, y adquisición fácil de softwares utilizados.
- La metodología tradicional CAD seguirá siendo potencia en Colombia por la capacidad de inversión, la fácil adquisición de elementos y herramientas en el mercado y por el conocimiento que se tiene actualmente de esta en nuestro país.
- Mediante el uso de BIM y su forma de trabajo colaborativa la información y el contenido en la fase de diseño y construcción es de forma única e inmediata.
- El solo uso del sistema de modelamiento 2D como ya es tradicional con CAD debilita el entendimiento en general y no presentan toda la información requerida, que solo se ve reflejada cuando la obra va avanzando.

- Conocer un poco acerca de esta nueva metodología, es despertar en un nuevo mundo con mejores expectativas y con grandes propósitos de construcción.

### **1.1.2 Ámbito Nacional**

CESPEDES SALVADOR, Alejandra Antonieta (2015). En su trabajo de investigación titulado: Influencia de un adecuado manejo y uso de presupuestos de obra en los resultados económicos de la Empresa “Grupo Constructor San Isidro S.A.C.” ubicada en la ciudad de Trujillo. (Tesis Pregrado). Universidad Nacional de Trujillo - Perú, llego a las siguientes conclusiones.

- Observamos que los costos ejecutados en la mayoría de las partidas presupuestales son mayores a los costos que inicialmente se presupuestaron. Lo cual es explicado, según nuestro marco de contrastación, en primer lugar porque no se cuenta con un sistema contable fiable y con una data histórica de proyectos similares asequible para el análisis presupuestal de nuevos proyectos.
- A pesar de que la empresa cuenta con personal adecuado para registrar los gastos ejecutados, no cuenta con un procedimiento sistemático de registro y tratamiento de los datos lo suficientemente automático como para poder arrojar alertas y dar recomendaciones de recorte en los topes de gasto de cada una de las partidas presupuestales.
- Con respecto al análisis Económico de la empresa para el periodo cerrado de 2014, se aprecia que el rendimiento sobre el patrimonio (11%) está muy por debajo del promedio de la industria (25%)

- Finalmente respecto a la propuesta de control presupuestal podemos argumentar que, debido a los buenos resultados obtenidos en la implementación de estas prácticas en otras empresas del rubro, la propuesta es adecuada para ser implementada en la empresa y de esa manera mejorar la efectividad en las predicciones, la eficiencia en los gastos ejecutados y permitir a los directivos tomar mejores decisiones que aumenten valor a la empresa.
- En líneas generales podemos concluir en base al análisis anterior que el buen manejo presupuestal influye de una manera positiva en los resultados económicos de la empresa analizada.

VILLALOBOS CHÁVEZ, May Karen (2016). En su trabajo de investigación titulado: Elaboración De Un Modelo De Presupuesto y Propuesta De Control Para Alcanzar La Utilidad Objetiva De La Constructora ARQUIVC SAC Chiclayo 2014. (Tesis Pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Llego a las siguientes conclusiones:

- Para lograr el propósito de esta tesis se desarrolló un trabajo de investigación sobre el presupuesto en las empresas de construcción, el control y la utilidad objetiva a la cual toda empresa espera lograr; definiendo de tal manera al presupuesto como un plan detallado cuantitativamente de los objetivos y metas para un determinado periodo de tiempo, al control presupuestal como la comparación de lo previsto con lo ejecutado, y a la utilidad en el proyecto de construcción como un planeamiento de utilidades, la cual permite contar con una visión del futuro y controlar fugas o divergencias perjudiciales, así también como poder corregirlas a tiempo.

- Así mismo se estudiaron los ítems involucrados dentro del presupuesto de dos obras, las cuales son: Construcción de edificio multifamiliar y Ampliación de oficina; luego de su análisis se logró enfocar en los Costos Indirectos de cada obra, pues la nulidad por parte de la constructora, permitió lograr enfocarse en ellos. Al aplicar el modelo de presupuesto a las obras de la constructora se obtuvo que en la Obra Construcción de edificio multifamiliar, se incrementó el presupuesto por S/. 26,075.52 repercutiendo así a su construcción, a los trabajadores de la obra y su cliente; en cuanto la Obra Ampliación de oficinas se incrementó en S/. 70,280.51 siendo además separando los gastos generales y la utilidad en relación a los porcentajes de la obra Construcción de edificio multifamiliar.
- Finalmente se propuso un modelo de construcción y un sistema de control que lograría la correcta aplicación del presupuesto y logro de la utilidad objetiva de la Constructora ARQUIVC SA.

RODRIGUEZ CABELLOS, Lincoln (2018). En su trabajo de investigación titulado: Optimización del proceso: “Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos” para disminuir adicionales de obras públicas de edificación – Costa del Perú (2014-2015). (Tesis Posgrado). Universidad Tecnológica del Perú, llego a las siguientes conclusiones.

- La optimización del proceso elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos disminuye los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (año 2014-2015), esperando que con la aplicación de la matriz de optimización de este proceso se disminuya el porcentaje de inversión en adicionales en 25%, pasando de 2.76% a 2.07% de la inversión total en obras públicas del estado peruano.

- La optimización de los metrados del proceso elaboración de presupuesto de los expedientes técnicos disminuye los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (año 2014-2015), esperando que con la aplicación de la matriz de optimización de este proceso se disminuya el porcentaje de inversión en adicionales en 25%, pasando de 2.76% a 2.07% de la inversión total en obras públicas del estado peruano.
- La optimización de los costos del proceso elaboración de presupuesto de los expedientes técnicos disminuye los adicionales de obras públicas de edificación -Costa del Perú (año 2014-2015), esperando que con la aplicación de la matriz de optimización de este proceso se disminuya el porcentaje de inversión en adicionales en 25%, pasando de 2.76% a 2.07% de la inversión total en obras públicas del estado peruano.

SARAVIA, Victor y RIMACHI, Jhon (2021). En su trabajo de investigación titulado: Costos y presupuestos de construcción de edificaciones y la rentabilidad económica de la Empresa Constructora Goti Asociados Diseña & Construye S.A.C. del distrito de Wanchaq período 2018. (Tesis Posgrado). Universidad Anina del Cuzco - Perú, llego a las siguientes conclusiones.

- La determinación de costos y presupuestos en construcción de edificaciones y la rentabilidad de la empresa GOTI asociados, se realiza de forma anti técnica, como se demuestra en la Tabla 26, por el cual se observa una diferencia de S/ 577,117.75 equivalente a 13.88% , esto debido a que en la determinación de costos se omite algunas partidas presupuestales, lo que repercute en la rentabilidad de la empresa, que no realiza el cálculo de su rentabilidad, como se observa en las Figuras 16 y 17 que como resultado de la encuesta aplicada, en la

empresa materia de investigación no se calculan los índices financieros de ROA y ROE.

- La determinación de costos y presupuestos en la ejecución de obras de edificaciones por parte de la empresa GOTI asociados se realiza de forma anti técnica, porque no se consideran todos los elementos que intervienen en los costos de construcción, entre ellos algunas partidas presupuestales y el detalle del costo de mano de obra, así tenemos que en las Tablas 2 a la Tabla 12, se determinaron los costos del presupuesto de obra por parte de la empresa y que asciende a un monto total de S/2,788,068.26 como se observa en la Tabla 14, sin embargo con una correcta determinación de los costos contemplada en las tablas 15 a la Tabla 24 esta obra asciende a S/3,589,620.69, tal como se puede observar en la Tabla 25.
- La rentabilidad económica de la empresa GOTI asociados se realiza de forma antitécnica, como se puede apreciar en la Tabla 13, por la cual se obtuvo una rentabilidad bruta que asciende a S/ 5'100,008.00; sin embargo de la elaboración de estados de resultados contemplados en la Tabla 27 la utilidad bruta asciende a S/ 5'080,009.00, situación que obedece a una inadecuada determinación del costo de obra, por otra parte esta situación obedece a que la gran parte de los encuesta
- dos no tienen conocimiento del estado de la rentabilidad actual de la empresa. Asimismo de la verificación documental la empresa no realiza el cálculo de ROA y ROE que luego de la investigación se obtuvo una diferencia del ROA actual con el ROA ideal que alcanza al 12% de rentabilidad respecto del activo de la empresa y para el ROE actual con el ROE ideal se obtuvo una diferencia de un 16% de rentabilidad respecto del patrimonio de la empresa.

### 1.1.3 **Ámbito Local**

ANGULO CÓRDOVA, Christian Pierre y VALERIA PEÑA, Karis Kiara Velásquez (2021). En su trabajo de investigación titulado: Elaboración de expediente técnico y su relación con la rentabilidad en la ejecución de la obra: Mejoramiento y ampliación de agua potable Naranjal – Chirapa – Aucaloma. (Tesis Pregrado). Universidad Científica del Perú - Perú, llego a las siguientes conclusiones.

- De acuerdo a nuestro objetivo general de Determinar la relación que existe entre la elaboración del expediente técnico y la rentabilidad en la ejecución de la obra: Mejoramiento y ampliación de agua potable Naranjal – Chirapa – Aucaloma. Concluimos que existe una relación significativa.
  
- De acuerdo a nuestro objetivo específico definido como Analizar la elaboración de expediente técnico de la obra: Mejoramiento y ampliación de agua potable Naranjal – Chirapa – Aucaloma. Se concluye que la elaboración del expediente técnico en la dimensión técnico y económico es buena, con la que se permitió ejecutar la obra cumpliendo con las condiciones escritas en el mencionado documento.
  
- De acuerdo a nuestro objetivo específico definido como Conocer la rentabilidad en la ejecución de obra: Mejoramiento y ampliación de agua potable Naranjal – Chirapa – Aucaloma. Concluimos que la rentabilidad en la obra mejoramiento y ampliación de agua potable Naranjal, Chirapa, Aucaloma es buena, siendo un factor determinante en el éxito de la obra.

## 1.2 BASES TEÓRICAS

La base teórica presenta una estructura sobre la cual se diseña el estudio, sin esta no se sabe cuáles elementos se pueden tomar en cuenta, y cuáles no.

### 1.2.1 Presupuesto

Siempre ha existido en la mente de la humanidad la idea de “presupuestar”, los egipcios, antes de Cristo, hacían estimaciones para pronosticar los resultados de sus cosechas de trigo con el objeto de prevenir los años de escasez; los romanos estimaban las posibilidades de pago de los pueblos conquistados para exigirles el tributo correspondiente. Sin embargo, fue hasta el siglo XVIII cuando el presupuesto comenzó a utilizarse como ayuda en la Administración Pública, al someter el Ministro de Finanzas de Inglaterra a la consideración del Parlamento, sus planes de Gastos para el periodo fiscal del año siguiente, incluyendo un resumen de gastos del año anterior, y un programa de impuestos y recomendaciones para su aplicación.

Desde entonces a la fecha ha evolucionado de la siguiente manera:

- 1820, Francia y otros países europeos adoptan un procedimiento de presupuesto para la base gubernamental.
- 1821, E.U.A. implanta un presupuesto rudimentario en el Gobierno.
- Después de la Primera Guerra Mundial en toda la Industria se aprecia la conveniencia del control de los gastos por medio del Presupuesto.
- De 1912 a 1925 en E.U.A. se inicia la evolución y madurez del Presupuesto, ya que la iniciativa privada comienza a aplicarlos para controlar mejor sus gastos debido al rápido crecimiento económico y las nuevas formas de organización, propias de la creciente industria; aprobándose la Nueva Ley del Presupuesto Nacional y estableciéndose como nuevo instrumento de la

Administración Oficial. Se inicia un buen método de planeación empresarial que con el tiempo se integra al Control Presupuestal, el cual se exportó en esta época a Europa, básicamente a Francia y Alemania.

- 1930, Ginebra, Suiza; se lleva a efecto el primer Simposio Internacional del Control Presupuestal, integrado por representantes de veinticinco países en donde se estructuran sus principios, para tener así un rango internacional.
- 1931 en México, empresas de origen norteamericano como la General Motors Co., y después la Ford Motors Co., establecieron la Técnica Presupuestal.
- 1948, en E.U.A. el Departamento de Marina presentó el Presupuesto por Programas y Actividades.

En la Fase de Definición del Proyecto en la sub-etapa de estudio de factibilidad se toma como punto esencial El presupuesto y sus diferentes factores relacionados a este; como lo indica Botero (2008), el presupuesto es el conjunto de estimativos de cantidades en obra y valores de las mismas, que, en su conjunto, permiten determinar el costo de un proyecto de construcción.

Del rio (2012), define al presupuesto de una manera sencilla en relación a la administración como “la búsqueda del óptimo aprovechamiento de los recursos con que cuenta una entidad, para el logro de sus objetivos” (p. 1-3). Asimismo, varios autores lo conceptualizan de la siguiente manera:

Según Isidro (2009), el presupuesto “es primordialmente el esquema de un plan proyectado de acción de una empresa, para un periodo de tiempo definido” (p. 309).

Cuevas (2010), lo define como “la culminación financiera de los pronósticos y de los supuestos acerca de las metas y objetivos financieros” (p. 328).

Según Pere (2000), “un presupuesto es un plan detallado en el que figuran explícitas tanto las previsiones de ingresos como las necesidades de adquisición y consumo de recursos materiales y financieros para un determinado periodo de tiempo” (p. 18).

En 1999, Martínez y Millán definen al presupuesto con una óptica empresarial como “un plan de acción detallado, expresada en términos cuantitativos, que engloba diversos aspectos de la actividad de una empresa, para un periodo determinado” (p. 16).

Burbano y Ortiz (2001), conceptualizan al presupuesto como la “expresión cuantitativa formal de los objetivos que se propone alcanzar la administración de la empresa en un periodo, con la adopción de las estrategias necesarias para lograrlos” (p.11).

En suma, el presupuesto es un plan detallado cuantitativamente de los objetivos y metas para un determinado periodo de tiempo. Determinando así que un presupuesto de construcción “es la valoración económica de las cantidades obtenidas en el computo métrico para una determinada tarea, instalación o servicio, en forma anticipada a su ejecución”, según Macchia (2005).

### **1.2.2 Objetivos del presupuesto**

Los objetivos que se indican en el presupuesto según Isidro (2009); ayudan a obtener control en un negocio; además menciona que los objetivos de mayor importancia son el planear y predecir, coordinación y control. En su elaboración puede considerarse según Álvarez- Dardet y Gutiérrez (2010) cuatro objetivos, “el concretar el plan estratégico, ayudar a coordinar las actividades de los distintos departamentos de la organización, asignar responsabilidades a los directivos para autorizar las cantidades (recursos) que les está permitido gastar e informarles del resultado que se espera que obtengan y por último obtener un compromiso sobre la base del cual evaluar la gestión de los directivos”, (p. 214).

Por lo tanto, los objetivos del presupuesto son la planeación, coordinación, integración y control dentro del contexto administrativo, así como lo afirma Del rio (2012), “los objetivos de El Presupuesto son de Previsión, Planeación, Organización, Coordinación o Integración, Dirección, y Control” (p.1-5), reafirmando Cárdenas y Nápoles (2003) que establece iguales objetivos.

La Previsión indica el tener para su elaboración y ejecución anticipadamente lo necesario, como los costos históricos, que serán de referencia en la determinación de los mismos; en la Planeación se muestra lo que se realizará en relación a los objetivos; la Organización se encarga que exista una estructura y desarrollo adecuado, preciso y funcional; al hablar de la coordinación de las secciones, para el cumplimiento de los objetivos se menciona a la Integración y con ayuda de políticas, decisiones y visión, así como la conducción del presupuesto ayudan a la Dirección y para el Control es necesario la comparación entre lo presupuestado y los resultados.

En concordancia con los objetivos anteriormente mencionados se muestra el siguiente cuadro que hace la comparación entre las fases del proceso administrativo y los objetivos de El Presupuesto.

**Tabla N° 1.**  
**Fases del presupuesto administrativo y objetivos del presupuesto.**

<i>FASES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO</i>	<i>OBJETIVOS DE EL PRESUPUESTO</i>
<b>I. PREVISIÓN</b> (Preconocer lo necesario). Preparar de antemano lo conveniente para atender a tiempo las necesidades presumibles.	<b>1.</b> Tener anticipadamente todo lo conveniente para la planeación, la elaboración, y la ejecución del presupuesto.
<b>II. PLANEACIÓN</b> (¿Qué y cómo se va a hacer?) Camino a seguir, con unificación y sistematización de actividades, de acuerdo con sus objetivos.	<b>2.</b> Planificación unificada y sistemática de las posibles acciones, en concordancia con los objetivos del presupuesto.
<b>III. ORGANIZACIÓN</b> (¿Quién lo hará?) Estructuración técnica entre las funciones, los niveles y las actividades de los elementos humanos y materiales de una entidad.	<b>3.</b> Que exista una adecuada, precisa y funcional estructura y desarrollo de la entidad, para llevar a efecto el presupuesto.
<b>IV. COORDINACIÓN O INTEGRACIÓN</b> (que se hagan en orden, en lo particular y en lo general). Desarrollo mantenimiento armonioso de las actividades.	<b>4.</b> Compaginación estrecha de todas y cada una de las secciones, para que y cumplan todos con los objetivos presupuestales.
<b>V. DIRECCIÓN</b> (Guiar para que se haga) Función ejecutiva para guiar e inspeccionar a los subordinados.	<b>5.</b> Ayuda enorme en las políticas a seguir, tomas de decisiones y visión de conjunto, así como auxilio correcto y con buenas bases, para conducir y guiar a los
<b>VI. CONTROL</b> (ver que se realice) Medidas para apreciar si los objetivos y los planes se están cumpliendo.	<b>6.</b> Comparación a tiempo de lo presupuestado y los resultados habidos, dando lugar a diferencias analizables y estudiables, para hacer correcciones oportunamente.

Fuente: Manual de costos presupuesto y adquisiciones y abastecimientos (2012)

Estos objetivos son relevantes pues nos permiten realizar un adecuado control, ligándose además el presupuesto y la contabilidad, para lograr detectar desviaciones y poder tomar medidas al respecto.

Como lo define Álvarez- Dardet y Gutiérrez (2010):

“El presupuesto constituye la herramienta contable más extendida para planificar y controlar organizaciones. El presupuesto hace posible la traducción al nivel táctico y operativo de los planes de la organización integrando las metas para las distintas partes de la empresa. Además, con el presupuesto se posibilita el control de los

planes, el seguimiento de la consecución de los objetivos marcados y la adopción, en su caso, de medidas correctoras”. Además, es uno de sus propósitos es definir un costo siendo asignado como gasto para cada material, labor y subcontratistas en el costo total como lo indica el Instituto de la construcción y Gerencia (ICG), (2008) en su 5° edición de su libro Supervisión de Obras.

En el sector construcción el presupuesto cumple varios propósitos, diversos objetivos como: un elemento de juicio para adelantar una construcción es decir saber cuánto costará una obra; también para tramitar créditos para la construcción y finalmente para una obra en la cual se necesita una licitación; así lo indica Gonzalo (2007).

Según el Manual de presupuesto de obras Municipales (INIFOM) las etapas de elaboración de presupuesto son:

- Con base a los planos se determinan las partidas y se elaboran los catálogos de conceptos.
- Se procede a realizar la cuantificación por concepto de trabajo.
- Una vez conocida la cuantificación por concepto de trabajo, se procede a cuantificar los materiales a utilizarse en cada concepto y en la calidad especificada.
- Habiendo definido la relación de materiales y su cantidad se deberán investigar los precios en el mercado de zona.
- Se formarán las cuadrillas de trabajo y su costo por jornada de mano de obra que intervienen en la ejecución de los trabajos.
- Una vez analizados los costos directos anteriores y conociendo los costos indirectos de operación que intervienen durante el proceso de la obra se procede a formar los precios unitarios de cada concepto de trabajo.
- Con los análisis de precios unitarios, aplicados a los volúmenes a ejecutar, se obtiene el presupuesto de la obra.

### **1.2.3 Importancia del presupuesto**

El presupuesto es una herramienta moderna para la planeación y control de actividades que reflejan el comportamiento de indicadores económicos como las fluctuaciones en los índices de inflación y devaluación y tasas de interés, que permite a la entidad mantenerse en el mercado competitivo, puesto que disminuye la incertidumbre en los riesgos asumidos y por tanto otorga una mayor exactitud en los resultados finales del negocio.

Así mismo, juega un papel importante en aspectos administrativos, contables y financieros. La implantación de un sistema eficaz de presupuestos constituye hoy en día una de las claves del éxito de una empresa. Desde una perspectiva financiera, si no se cuenta con un sistema de presupuestos debidamente coordinado, la administración tendrá solo una idea muy vaga respecto a dónde dirigirse o a donde se dirige la empresa. Por lo tanto, la importancia radica precisamente en contar con un sistema presupuestal como un instrumento de gestión para obtener el más productivo uso de los recursos.

Los presupuestos ayudan a determinar cuáles son las áreas fuertes y débiles de la empresa. El Control presupuestal genera la coordinación interna de esfuerzos. Planear y controlar las operaciones constituyen la esencia de la planeación de las utilidades y el sistema presupuestal provee un cuadro integral de las operaciones como un todo.

Al realizar comparaciones entre los resultados operativos reales con los resultados proyectados se pueden determinar los motivos por los cuales no se alcanzaron las metas de utilidades deseadas.

#### **1.2.4 El presupuesto y la gestión empresarial**

La gestión presupuestaria es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para realizar el proceso presupuestario, donde se determina la manera cómo son asignados y administrados los recursos financieros de la organización, considerando los objetivos de la misma.

Para tal efecto, Mújica y col. (2005), afirman que la gestión presupuestaria “es un proceso dinámico y complejo de decisiones gerenciales tendentes a prever los escenarios de actuación y gestión que deben realizarse para lograr los objetivos y metas planteadas, y así poder, garantizar las condiciones óptimas de desarrollo y crecimiento de los negocios”.

Ello evidencia que, la gestión presupuestaria se fundamenta principalmente en planear con inteligencia el tamaño de sus operaciones, los ingresos y gastos, con la mira puesta en la obtención de utilidades, cuyo logro está subordinado a la coordinación sistemática de todas las actividades de la empresa.

Asimismo, Muñiz (2009), plantea que el presupuesto como herramienta de gestión y planificación es un instrumento, y hasta la fecha se desconoce que otros medios los pueden suplir. Por consiguiente, se debe replantear la forma en que se realizan, con la finalidad de analizar las deficiencias y estudiar las desviaciones.

En definitiva, lo más importante de un sistema presupuestario es que sirva para mejorar la gestión de la organización y ayude a conseguir los resultados previstos.

Igualmente, para (Meyer, 1991:21; citado por Burbano, 2005) menciona que la gestión presupuestaria “es aquella que se apoya sobre previsiones hechas en función de condiciones interiores y exteriores a la empresa. A partir de estas previsiones, los

responsables reciben atribuciones, programas y medios expresados en valor, por un período determinado”.

Es por ello que, la gestión presupuestaria está basada en instaurar procedimientos que no limiten la iniciativa de las personas y que auspicien la determinación oportuna de las desviaciones detectadas frente a los pronósticos, con el propósito de evitar que en el futuro las estimaciones se reflejen en cálculos excesivamente pesimistas u optimistas.

Asimismo, la gestión presupuestaria es la capacidad que tienen las organizaciones para lograr sus objetivos, mediante el cumplimiento de las metas presupuestarias establecidas para un determinado año fiscal, aplicando los criterios de eficiencia, eficacia y desempeño.

El Presupuesto se encuentra en todas las etapas del Proceso Administrativo:

- De Previsión: (Preconocer lo necesario)  
Tener anticipadamente, todo lo conveniente para la elaboración y ejecución del Presupuesto.
- De Planeación: (¿Qué y cómo se va a hacer?)  
Planificación unificada y sistematizada de las posibles acciones, en concordancia con los posibles objetivos, basándose en la información estadística que se posea en el momento de efectuar la estimación.
- De Organización: (¿Quién lo hará?).  
Que exista una adecuada, precisa y funcional estructura y desarrollo de la entidad, por medio del establecimiento de elaborar tantos presupuestos como departamentos funcionales existan, lo que permite apreciar si cada uno de ellos realiza las

funciones establecidas, utilizando en este caso al Presupuesto como elemento para modificar la estructura del negocio si se requiere.

- De Coordinación o Integración: (Que se haga y se forme en orden, en lo particular y en lo general)

Compaginación estrecha y coordinada de todas y cada una de las secciones, para que cumplan con los objetivos de la entidad. Para la elaboración del presupuesto de un departamento, es necesario basarse o auxiliarse en los otros, de tal manera que se va creando una cadena de dependencia entre ellos, coincidiendo y funcionando así todas las actividades de la Institución.

- De Dirección: (Guiar para que se haga)

Ayuda en las políticas a seguir, toma de decisiones y visión de conjunto, así como a conducir y guiar a los subordinados.

- De Control: (Ver que se realice)

Comparación a tiempo entre lo presupuestado y los resultados habidos, dando lugar a diferencias analizables y estudiables, para hacer superaciones y correcciones antes de haber consecuencias. El control presupuestario es la manera de mantener el plan de operaciones dentro de los límites preestablecidos. Al comparar resultados reales con los presupuestados, determina variaciones y suministra a la administración elementos de juicio para la aplicación de acciones correctivas.

### **1.2.5 Ventajas del presupuesto**

Quienes utilizan el presupuesto como herramienta de dirección de sus empresas, obtienen mayores resultados que aquellos que se lanzan a la aventura de la administrarlas sin haber pronosticado el futuro, sus ventajas son:

- Permite determinar si los recursos estarán disponibles para ejecutar las actividades y se procura la consecución de los mismos.
- Permite escoger aquellas decisiones que aporten mayores beneficios a la entidad.
- Da una base para la toma de decisiones y fijación de políticas a seguir (financiamiento, compras, inversiones, producción, ventas, etc.), las cuales pueden ser replanteadas si después de evaluarlas no son las adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos.
- Ayuda a la planeación adecuada de los costos de producción.
- Procura optimizar resultados mediante el manejo adecuado de los recursos.
- Ayuda a optimizar recursos.
- Facilita la vigilancia efectiva de cada una de las funciones y actividades de la empresa.
- Advierte sobre optimismo exagerado o irrealizable, que pudiera traer consecuencias negativas.
- Conduce la fuerza de trabajo en forma más productiva.
- Con base en la medición, se hace la evaluación de lo efectuado contra lo presupuestado, mediante análisis, revisión, e interpretación, para la formación de un juicio, así como proceder a lo conducente, lo que servirá en las decisiones futuras, eficiencia, eficacia y desde luego en un costo óptimo.

Asimismo es el poder mostrar un plan formal como lo menciona Horgren, Sundem y Stratton (2006). Para Álvarez- Dardet y Gutiérrez (2010), las ventajas claves del presupuesto son las siguientes:

- Al confeccionar los presupuestos se profundizan en los cálculos a futuro y así concretando en mayor porcentaje sus planes y programas de acción a corto plazo.

- El presupuesto es un buen referente para la evaluación del desempeño.
- Mejor conocimiento operativo y mayor comunicación en la empresa.
- Permite la coordinación para que las actividades se faciliten.
- Se puede utilizar como elemento de motivación en la organización, ya que supone la visualización común al logro.

### **1.2.6 Desventajas del presupuesto**

- Estar basado en estimaciones o pronósticos, que son susceptibles de errores, y a imprevistos como: disposiciones fiscales, tendencia del mercado, actuación de la competencia, pérdida en el poder adquisitivo de la moneda, etc.
- La precisión de sus datos depende del juicio o la experiencia de quienes los determinaron.
- Es sólo una herramienta de la administración, un plan presupuestario se diseña para que sirva de guía a la administración y no para que la suplante. Cuando se ha tenido por algún tiempo en ejercicio del control presupuestal, se puede confiar demasiado en él, cayendo en errores, por no revisarlo, superarlo y actualizarlo.
- Su implantación y funcionamiento necesita tiempo, por tanto los resultados pueden no ser inmediatos.

Como en todo proceso, el presupuesto también cuenta con aspectos negativos, los cuales nombra Constanza (2012):

- Su implementación es costosa.
- Requiere el compromiso de todos los integrantes y no de intereses personales. Las proyecciones pueden estar afectadas por la subjetividad. Las proyecciones pueden estar afectadas por la subjetividad de la percepción de algún aspecto en particular, al momento de realizar los análisis de los factores internos y externos.
- Inversión de recursos y tiempo para su elaboración.

### 1.2.7 Clasificación de los presupuestos

Las organizaciones realizan operaciones que implican ingresos y gastos para cumplir con sus actividades; por tal razón, las clasificaciones presupuestarias conforman un sistema de información por medio del cual se organizan, resumen y consolidan las estadísticas presupuestarias, con la finalidad de efectuar el análisis de la realidad económica y social de una institución en particular. (Higuerey, 2008:3).

A partir de esta premisa, Burbano (2005), clasifica los presupuestos de la siguiente manera:

- **Según su Flexibilidad**, pueden ser rígidos o flexibles: Los presupuestos rígidos se elaboran para un solo nivel de actividad, no se considera el comportamiento económico, cultural, político, demográfico o jurídico del entorno; es usado generalmente en el sector público y se recomienda en países de economías estables; mientras que los presupuestos flexibles se elaboran para diferentes niveles de actividad y pueden adaptarse a las circunstancias que surgen en cualquier momento.
- **Según el período que cubren**, los presupuestos pueden ser a corto o largo plazo. Los presupuestos a corto plazo se elaboran para cubrir el ciclo de operaciones de un año; mientras que los presupuestos a largo plazo cubren un período de tres (3) o más años.
- **Según el campo de aplicabilidad de la empresa**, pueden ser: de operación o económicos y financieros. El presupuesto de operación se elabora para presupuestar todas las actividades del período siguiente; los financieros, incluyen el cálculo de partidas que influyen en el balance general; y el de capital, sirve para evaluar alternativas de inversión posibles.

- **Según el sector en el cual se utilicen**, se clasifican en presupuestos del sector público y presupuestos del sector privado. Los presupuestos del sector privado lo utilizan las empresas particulares como base de la planificación de las actividades empresariales, mientras que el presupuesto público cuantifica los recursos que requiere la operación normal, la inversión y el servicio de la deuda pública de los organismos y entidades oficiales. No obstante, Del Río (2000), afirma que existen distintos tipos o denominaciones del presupuesto, ello obedece a características particulares del mismo.

A continuación se expone una clasificación de acuerdo con los aspectos más destacados.

- **Por el tipo de empresa**, se clasifican en públicos y privados. El presupuesto público son aquellos que realizan los gobiernos, estados, empresas descentralizadas, entre otros, para controlar las finanzas de sus diferentes dependencias, y privado, utilizado por empresas particulares como instrumento de su administración.
- **Por su contenido**, pueden ser: principales o auxiliares. Los principales son presupuestos que detallan de manera general el presupuesto de una organización, mientras que los auxiliares, muestran en forma analítica, las operaciones estimadas de cada uno de los departamentos que integran la organización en general.
- **Por su forma**, estos se clasifican en flexibles o fijos. Los presupuestos flexibles consideran anticipadamente, las variaciones que pudiesen ocurrir y son elásticos por posibles cambios o fluctuaciones propias, lógicas o necesarias. Y los

fijos, son los que permanecen invariables, durante la vigencia del período presupuestario o en el curso de varios años.

- **Por su duración**, pueden clasificarse en cortos o largo plazo. La determinación del lapso que abarcan los presupuestos, depende del tipo de operación que realice la empresa, y la exactitud ó detalle planeado. Los de corto plazo abarcan un año o menos y los de largo plazo se formulan para más de un año.
  
- **Por la técnica de valuación**, pueden ser estimados o estándar. Los estimados son los presupuestos que se formulan sobre bases empíricas, sus cifras numéricas están determinadas sobre experiencias anteriores, representan la probabilidad razonable, de que efectivamente sucede lo que se ha planeado y los estándar, son aquellos que se formulan sobre bases científicas, eliminan la posibilidad de error, por lo que sus cifras, a diferencia de las estimadas, representan los resultados que se deben obtener.
  
- **En función a los estados financieros**, pueden ser de posición financiera, resultados o costos. El tipo de presupuesto de posición financiera, muestra la posición estática que tendría la empresa en el futuro, en caso de que se cumpliera las predicciones. Se presenta por medio de lo que se conoce como posición financiera (balance general) presupuestada. El de resultados, muestra las posibles utilidades o pérdidas a obtener en un período futuro. Y el de costos, se prepara tomando como base, los principios establecidos en los pronósticos de ventas; y reflejan, a un período futuro, las erogaciones que se hayan de efectuar por costo total o cualquiera de sus partes.
  
- **Por la finalidad que pretende**, se clasifican en: De promoción, requiere una estimación previa de ingresos y egresos para

preparar un proyecto financiero y de expansión. De aplicación, se elaboran para solicitudes de crédito. De fusión, determinan anticipadamente las operaciones resultantes de una conjunción de entidades. Por Áreas y Niveles de Responsabilidad, cuantifica la responsabilidad de los encargados de las áreas y niveles en que se divide la entidad. Por Programas, expresan el gasto en relación con los objetivos que se persiguen; Base cero, se formula sin tomar en cuenta las experiencias previas de operación y el Tradicional, es el clásico y normal que generalmente se utiliza, especialmente en la empresa privada.

- **Por el tipo de trabajo**, pueden subdividirse en: Presupuestos parciales, se elaboran en forma analítica, mostrando las operaciones estimadas por cada departamento; Presupuestos Previos, determinan anticipadamente las operaciones resultantes de una conjunción de entidades; Presupuesto definitivo, es aquel que finalmente se va a ejercer, coordinar y controlar en el periodo, al cual se refiere y dará lugar a la elaboración del Presupuesto Maestro, con este presupuesto se ahorra tiempo, dinero y esfuerzo ya que sólo se ajustan los que tengan variación substancial, pero deben ser revisados continuamente.

En resumen, la clasificación de los presupuestos explicados anteriormente son los conocidos y utilizados de forma más tradicional según cada circunstancia, pero tienen la condicionante de que no le permiten a las organizaciones estar preparados para lo inesperado, ya sea bueno o malo.

Una de las entidades que ha clasificado los presupuestos es la AACE (Asociation for the Advancement of Cost Engineering), la

cual los clasifica dependiendo de su propósito y del grado de precisión esperado.

**Tabla N° 2**  
**Clasificación del presupuesto**

TIPO	NOMBRE	NIVEL DE DEFINICIÓN DEL PROYECTO	PROPÓSITO PARA EL CUAL SE USE	METODOLOGÍA PARA PRESUPUESTAR	GRADO DE PRECISIÓN ESPERADO
5	Orden de magnitud	0% a 2%	Revisión conceptual. Orden magnitud inversión.	Capacidad factorizada de Modelos paramétricos. pre Analogías. Buen juicio.	-20% a -50% +30% a 100%
4	Estimado	1% a 15%	Evaluación conceptual. Estudios factibilidad. Aprobación preliminar.	Equipos factorizados. Modelos paramétricos.	-15% a -30% +20% a 50%
3	Preliminar	10% a 40%	Estimativo para licita. Iniciar ingeniería básica. Anteproyectos	Costos unitarios mayores. Estudio por capítulos.	-10% a -20% +10% a 30%
2	Definitivo	30% a 70%	Cotización y Presupuesto básico.	Estudios detallados de precios. Estudio por actividades.	-5% a -15% +5% a 20%
1	Ejecución	50% a 70%	Detallado para compras y ejecución.	Estudios finales. Cotizaciones definitivas. Listas de compras.	-3% a -10% +3% a 15%

Fuente: Presupuesto y programación de obras civiles (2020)

El propósito 5 de la clasificación antes presentada logra un grado de precisión esperado del 30% al 100% por lo que este tipo Orden de magnitud promueve una mayor precisión, sin embargo, el tipo 1 de nombre Ejecución permite una precisión esperada del 3% a 15%.

### 1.2.8 Presupuesto de obra

El presupuesto de obra de un proyecto de construcción es una herramienta muy importante por ser el documento básico que establece el marco económico para la ejecución de las obras. De los valores conseguidos, saldrán los precios que competirán con otros licitantes y harán, ganar o perder la adjudicación y en el peor

de los casos, causar pérdidas económicas en la ejecución de la obra.

Para Vilca, J.L. (2012), las empresas del sector construcción por lo general tienen un ROE (rentabilidad financiera) cercano al 25% sobre su inversión lo que constituye una alternativa de inversión importante para los años futuros. Además, si se considera la demanda de infraestructura y las oportunidades en el sector público por obras en las distintas provincias de La Libertad tendremos un panorama de inversión mucho más amplio que podrían reflejar mejores porcentajes de rentabilidad en las empresas que ingresen al sector construcción.

Para Sepúlveda, M. (2006), la confección de un presupuesto tiene un objetivo principal, desde el punto de vista de la empresa constructora que lo realiza, la materialización de una obra de construcción que genere trabajo y rentabilidad positiva para dicha empresa. Es por esto que reviste una sustancial importancia la generación de un presupuesto lo más preciso posible, si se peca por defecto, puede generar pérdidas gigantescas para la empresa constructora, ya que normalmente los montos involucrados en las obras de construcción sobrepasan con creces el capital de la empresa en cuestión.

### **1.2.9 Control del presupuesto de construcción**

La necesidad de disponer de un presupuesto para cada proyecto de construcción en la medida de su avance por los años, fueron tomados con mayor énfasis, esto se debe a que permite cuantificar los objetivos de forma métrica para la construcción de los proyectos dentro de un periodo de tiempo establecido, permitiendo la Previsión, Planeación, Organización, Coordinación o Integración, Dirección, y Control.

Este último punto es esencial en la ejecución del presupuesto y en la culminación. Los distintos usuarios dentro de la empresa y del entorno están interesados en el progreso o avance que va teniendo lo presupuestado, y claro también porcentualmente el logro del objetivo. Los usuarios interesados en la elaboración y ejecución del presupuesto son:

- El cliente: es el usuario interesado en los importes aplicados en el presupuesto, como el la inversión y los gastos, además del logro de metas mensuales o periódicas según sea la proyección del presupuesto.
- Los proveedores: estos se interesan en el volumen de los materiales y el avance de la obra; puesto que su suspensión, generaría menores ingresos de ventas.
- Entidades financieras: preocupados por la ejecución de los proyectos de inversión, que generan rentabilidad y por lo tanto ganancias.
- La constructora (la empresa): es el principal interesado en la elaboración, ejecución y control del presupuesto, para cumplir las metas periódicas proyectadas, permitiendo el logro de la utilidad objetiva.

El control comprueba si se está ejecutando de acuerdo a lo predeterminado. Cuando se realizan comprobaciones entre el presupuesto y como se va ejecutando, entonces de está hablando de un “Control presupuestario”, así lo determina Álvarez- Dardet y Gutiérrez (2010), siendo reafirmado por Andia (2012), que menciona por control presupuestal, un proceso de verificar el cumplimiento de actividades programadas.

Este se basa en comparar los resultados previstos y los obtenidos, permitido mantener los planes de operación dentro los límites determinados. Pere (2000), menciona que “el Control

Presupuestario es la herramienta cuantitativa de gestión empresarial más utilizada”.

Por lo tanto el control presupuestal es la comparación de lo previsto con lo ejecutado. Este podrá ser en periodo de tiempo ya sea tiempos cortos como trimestres, meses o semanas según lo indica Warren y otros (2009).

Esta comparación lleva a encontrar diferencias, las cuales son llamadas “desviaciones presupuestarias”.

### **Actividades a realizar**

Burbano (2001) menciona las actividades más importantes que se deben realizar en esta etapa:

- a. Prepara informes de ejecución parcial y acumulativa que incorpore comparaciones numéricas y porcentuales de lo real y lo presupuestado, además de aspectos como avance en obras, en tiempo y compras expresadas en unidades.
- b. Analizar y explicar las desviaciones ocurridas.
- c. Implementar correctivos o modificar el presupuesto cuando sea necesario.

### **Etapas del control presupuestal**

- A. Planeación:** en esta etapa se realiza la recopilación de datos, estadísticas variables; así como su estudio, ordenamiento e integración.
- B. Formulación:** aquí se elaboran los presupuestos parciales de cada área.
- C. Aprobación:** se realiza la verificación por los jefes de áreas o el comité, pasando a ser sancionados por el director o jefe de presupuestos.

**D. Ejecución y coordinación:** esta etapa está a cargo de todo el personal bajo órdenes y de acuerdo con los planes y metas.

**E. Control:** aquí se vigila la ejecución del presupuesto, comparando las cifras reales con las presupuestas; determinando así las variaciones para su posterior corrección.

### **1.2.10 Sector construcción**

Para delimitar la inquietud principal de esta investigación es necesario analizar también la dinámica del sector construcción en nuestro país en los últimos años, y para tal fin necesitamos primero saber qué es lo que se entiende por sector construcción. Según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU):

- Preparación del terreno (CIIU 4312).
- Construcción de edificios completos y de partes de edificios; obras de ingeniería civil (CIIU 4100 Y CIIU 42).
- Acondicionamiento de edificios (CIIU 432).
- Terminación de edificios (CIIU 4330).
- Alquiler de equipo de construcción y demolición dotado de operarios (CIIU 7730).

Definidas estas actividades económicas como las actividades que enmarcan la totalidad de la actividad del sector construcción podemos pasar a definir otros conceptos relacionados al sector construcción.

#### **Obra de construcción:**

Es un proceso productivo durante el cual se colocan, se ensamblan o transforman materiales u otros productos terminados hasta obtener un producto – edificio u obra civil - previamente definido en planos, con especificaciones determinadas.

### **Tipos de obras de construcción:**

Obras Horizontales: Son todas aquellas obras que se construyen partiendo desde un punto fijo, sobre la Superficie terrestre y que se van construyendo a lo largo de la misma superficie hacia otro punto fijo. Se puede leer en el eje X de un plano cartesiano. Como por ejemplo Puentes (Peatonales y Vehiculares), Alcantarillas, Asfaltado entre otros.

Obras Verticales: Son todas aquellas obras que se ejecutan o se realizan desde un punto del nivel de la superficie hacia arriba, rompiendo la ley de gravedad. Manual de Presupuesto de Obras Municipales (INIFOM) Estas obras se clasifican según sector: Social, y Económico productivo y por sus dimensiones y acabados. Como por ejemplo viviendas, escuelas, centros recreativos, entre otros.

### **Costos de una Construcción:**

En general se pueden identificar los siguientes grandes componentes los cuales participan en los costos básicos de una obra: costos directos y costos indirectos.

- Costos directos: Se llama costo directo al conjunto de las erogaciones en las que incurre cualquier empresa, sin importar el giro, que están directamente relacionados a la obtención del producto o servicio en torno al cual gira el desempeño de la empresa, este se conforma por materiales directos y mano de obra directa.
- Materiales: Son los recursos que se utilizan en cada una de las actividades de la obra. Los materiales están determinados por las especificaciones técnicas, donde se define la calidad, cantidad, marca, procedencia, color, forma, o cualquier otra característica necesaria para su identificación.

El costo de los materiales consiste en una cotización adecuada de los materiales a utilizar en una determinada actividad, esta cotización debe ser diferenciada por el tipo de material y buscando al proveedor más conveniente. El precio a considerar debe ser el puesto en obra, por lo tanto, este proceso puede ser afectado por varios factores tales como: costo de transporte, formas de pago, volúmenes de compra, ofertas del momento, etc.

El costo de los materiales tiene una gran importancia en el cálculo del presupuesto, debido a que en el caso de que se cometa errores en esta parte, trae como consecuencia un resultado muy alejado de la realidad, y por lo tanto una total distorsión en el costo total de la obra, que en caso de ser una licitación elimina directamente al contratista que se presenta a esta.

- Mano de Obra: es el costo del recurso humano involucrado en el ítem, separado por cada especialidad, por ejemplo, en el caso de una viga de hormigón armado se necesita la participación de albañil, encofrador y eferrador. Por otra parte, se debe tomar también en cuenta los beneficios sociales. Los salarios de los recursos de mano de obra están basados en el número de horas por día, y el número de días por semana. La tasa salarial horaria incluye: salario básico, beneficios sociales, vacaciones, feriados, sobre tiempos y todos los beneficios legales que la empresa otorgue al país.
- Costos indirectos: Los costos indirectos son aquellos gastos que no son fácilmente cuantificables como para ser cobrados directamente al cliente, estos incluyen:
- Gastos generales: Son aquellos gastos no incluidos en los costos directos y son muy variables, dependiendo de aspectos

como el lugar donde se debe realizar la obra. Así por ejemplo, las obras locales tienen gastos generales más bajos que los que están ubicados en el campo y también es obvio que una empresa constructora grande tiene gastos generales mayores que la de una pequeña.

Por otra parte, existen dentro de los gastos generales costos fijos que representan un porcentaje permanente del costo total de la mano de obra como son los aportes a entidades. Depende entonces de cada empresa constructora determinar el porcentaje de gastos generales para cada una de sus obras.

- Utilidades: Las utilidades deben ser calculadas en base a la política empresarial de cada empresa, al mercado de la construcción, a la dificultad de ejecución de la obra y a su ubicación geográfica (urbana o rural).

### **Contratos de Construcción:**

Es un convenio específicamente negociable para la construcción de un bien o combinación de bienes que estén estrechamente interrelacionados o que sean interdependientes en términos de sus planos, tecnología y función o su objeto o uso final.

En este convenio intervienen:

- El Contratista, persona natural o jurídica que ejecuta la obra.
- El cliente, propietario, entidad contratante o comitente.

El contrato de construcción, también podría definirse como un contrato de resultados, en el que no solo es suficiente el servicio prestado, sino que debe existir la consecuencia final prevista. Que en nuestro caso sería: la obra o el proyecto.

De tal forma, que el contratista se obliga a hacer una obra determinada por sus planos y/o especificaciones técnicas y el comitente a pagarle una retribución.

### **Contrato de Obra Pública y Privada:**

a) Contrato de Obra Pública: la contratación de obras públicas se realiza previa licitación, concurso o por adjudicación directa (según el monto total de las obras). En base a los procedimientos que de modo obligatorio se deben efectuar en el territorio nacional.

b) Contrato de Obra Privada: el contrato de obra privada inicialmente esta normado en el artículo 1771 y siguientes del código civil señalando que “Por el contrato de obra el contratista se obliga a hacer una obra determinada y el comitente a pagarle una retribución”:

Las especificaciones o características del contrato, la definen las partes en función a los requerimientos personales, técnicos y económicos de la obra a ejecutar.

### **1.2.11 La utilidad en el proyecto de construcción**

La relación entre el costo, volumen y utilidades, es utilizada para propósitos de planeamiento de utilidades, de alternativas, control de costos y toma de decisiones, debido a que los costos son cambiantes por lo que afectan a las ganancias menciona Del rio (2012).

Debido a lo mencionado anteriormente surge el punto de equilibrio, por ejemplo: ¿Cómo afecta a las utilidades el aumento o disminución de los precios?, ¿Qué decisiones deben tomarse para cubrir el aumento en los costos?

Para ello se deben prevalecer los siguientes principios mencionados por Del rio (2012).

- Los precios de los productos no cambien en los diversos niveles de actividad.
- La capacidad de producción permanezca relativamente constante.
- Que lo realizado coincida aceptablemente con lo pronosticado.

La utilidad en el proyecto de construcción es un planeamiento de utilidades, la cual permite contar con una visión del futuro y controlar fugas o divergencias perjudiciales, así también como poder corregirlas a tiempo, menciona Del rio (2012).

#### **Presupuesto de aplicación de utilidades**

Es necesario elaborar un presupuesto de aplicación de las utilidades, de acuerdo a lo proyectado y restricciones de carácter legal y estatutario que condicionen tal aplicación.

### **1.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS BASICOS**

Esta sección define los conceptos básicos a ser abordados durante el desarrollo de la investigación en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento vigente.

#### **1.3.1 Especificaciones Técnicas**

Descripción de las características técnicas y/o requisitos funcionales del bien a ser contratado. Incluye las cantidades, calidades y las condiciones bajo las que se ejecutan las obligaciones.

#### **1.3.2 Estudio Básico de Ingeniería**

Es el documento técnico formulado a partir de fuentes de información básica disponible, que permiten estimar razonablemente, entre otros, la magnitud, características, plazo y el presupuesto de un proyecto de ingeniería; así como para determinar los Términos de Referencia. Sirve de base para definir posteriormente la ingeniería de detalle a ser desarrollada durante la etapa de diseño.

#### **1.3.3 Expediente Técnico de Obra**

El conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios.

#### **1.3.4 Metrado**

Es el cálculo o la cuantificación por partidas de la cantidad de obra por ejecutar

#### **1.3.5 La Fórmula Polinómica**

Es la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto y está constituida por la sumatoria de términos, denominados monomios, que consideran la participación o

incidencia de los principales recursos (mano de obra, materiales, equipo, gastos generales) dentro del costo o presupuesto total de la obra.

### **1.3.6 Gastos Generales**

Son aquellos costos indirectos que el contratista efectúa para la ejecución de la prestación a su cargo, derivados de su propia actividad empresarial, por lo que no pueden ser incluidos dentro de las partidas de las obras o de los costos directos del servicio.

### **1.3.7 Liquidación de contrato**

Cálculo técnico efectuado, bajo las condiciones normativas y contractuales aplicables al contrato, que tiene como finalidad determinar el costo total del contrato y su saldo económico.

**1.3.8 Mayor Metrado:** Es el incremento del metrado de una partida prevista en el presupuesto de obra, indispensable para alcanzar la finalidad del proyecto, resultante del replanteo y cuantificación real respecto de lo considerado en el expediente técnico de obra y que no proviene de una modificación del diseño de ingeniería.

**1.3.9 Partida:** Cada una de las partes que conforman el presupuesto de una obra y precio unitario.

### **1.3.10 Prestación Adicional de Obra**

Aquella no considerada en el expediente técnico de obra, ni en el contrato original, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional.

### **1.3.11 Presupuesto Adicional de Obra**

Es la valoración económica de la prestación adicional de una obra.

### **1.3.12 Presupuesto de Obra**

Es el valor económico de la obra estructurado por partidas con sus respectivos metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidad e impuestos.

### **1.3.13 Presupuesto Nueva de Obra**

La no considerada en el expediente técnico de obra, ni en el contrato original, cuya realización no es indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta principal de la obra. Estas prestaciones se ejecutan mediante un nuevo contrato, para lo cual se aplican los procedimientos establecidos en la Ley y su Reglamento.

### **1.3.14 Programa de Ejecución de Obra**

Es la secuencia lógica de actividades constructivas que se realizan en un determinado plazo de ejecución; la cual comprende solo las partidas del presupuesto del expediente técnico, así como las vinculaciones que pudieran presentarse. El programa de ejecución de obra se elabora aplicando el método CPM y es la base para la elaboración del calendario de avance de obra valorizado.

### **1.3.15 Proyectista**

Consultor de obra que ha elaborado el expediente técnico de obra.

### **1.3.16 Ruta Crítica del Programa de Ejecución de Obra**

Es la secuencia programada de las partidas de una obra cuya variación afecta el plazo total de ejecución de la obra.

### **1.3.17 Valorización de una Obra**

Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado.

### **1.3.18 Arbitraje**

Es un mecanismo alternativo para solución de controversias disponibles, en el que las partes interesadas se someten voluntariamente a la decisión de un tribunal arbitral para que resuelva de modo vinculante y definitivo sus diferencias (Verástegui Gastelú ,2014).

### **1.3.19 Laudo Arbitral**

Es el documento que contiene la decisión final del proceso arbitral respecto a la totalidad o una parte de las controversias entre las partes (Estado y proveedores o contratistas) que fue sometida a conocimiento y competencia de un tribunal arbitral (Decreto legislativo N°1017. Artículo 6, que norma el arbitraje en el Perú)

## **CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente en el Perú, según cifras de la Contraloría General de la República de 2,796 laudos arbitrales (entre los años 2003-2013), 1,458 corresponden a obras públicas (52% del total) con un monto de obra en controversia de 1,707 millones de soles, más 890 millones de soles en pago por indemnizaciones a favor de los contratistas y en perjuicio del Estado. De estos arbitrajes, el 23.52% corresponden a obras con deficiencias en la formulación del expediente técnico (Flores 2016). Una de las causas más recurrentes de estas deficiencias proviene de los presupuestos mal elaborados, siendo las dimensiones más importantes en estos presupuestos, los metrados de las partidas que componen los trabajos por ejecutar y los costos de los materiales e insumos que intervienen en las partidas del presupuesto.

A la fecha los profesionales que estamos inmersos en la actividad proyectual y el sector de la construcción, tenemos la oportunidad de apreciar cómo se elaboran los presupuestos de los proyectos y obras públicas en general. En principio podemos afirmar que no existe en el medio peruano una metodología estandarizada, ni una técnica normada legalmente para elaborar los referidos presupuestos de obra, dejando la tarea de establecer los alcances y contenidos del proceso de elaboración del presupuesto, a los funcionarios de las entidades que convocan las licitaciones para los expedientes técnicos de las obras. Los cuales generalmente toman plantillas existentes en sus propias entidades o de otras y las adecuan a sus licitaciones específicas. Esto sin duda es el punto de partida para el nacimiento de un buen proyecto que culmine en una obra que cumpla los objetivos para los cuales fue programada. Sin embargo, conforme a los reportes estadísticos del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado y de la Contraloría General de la República el alto porcentaje de obras paralizadas tiene su origen en presupuestos deficientes, los que a su vez provienen de términos de

referencia deficientes, en particular al no definir metodologías y técnicas precisas para elaborarlos, además de los alcances poco claros y precisos.

Los profesionales y consultores especialistas en presupuestos de obras públicas en el Perú basan su trabajo en su propia experiencia, en su base de datos y bajo el marco legal general que lo regula, pero que no contempla una metodología, norma técnica, metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas (del 04/05/1998), actualmente vigente; y la norma 600-03 sustentación de metrados, normas técnicas de control interno para el área de obras públicas, contenida en la resolución de Contraloría N° 072-98 -CG (del 16/06/1998), la cual ha sido derogada por la resolución de Contraloría N° 320-2006-CG (del 03/11/2006) y ya no está vigente, por tanto no es exigible desde el punto de vista normativo legal, solo se menciona como antecedente histórico para este estudio.

Estas normas están orientadas al “qué”, pero no al “cómo”, lo cual queda librado a la experiencia de los consultores especialistas en presupuestos, los que desarrollan su trabajo estableciendo sus propias metodologías, basadas generalmente en plantillas preestablecidas que facilitan el llenado de datos, que provienen del metrado que se extrae de los planos de las diferentes especialidades que conforman el expediente técnico. Esta actividad se hace usando programas informáticos como el AutoCAD, el archicad, entre otros, el cual provee herramientas que ayudan a cuantificar algunas partidas importantes del presupuesto de una obra.

A esta realidad debe agregársele que habitualmente los cronogramas de desarrollo del expediente técnico no contemplan un plazo técnico razonable para este importante proceso, sino que como es el último proceso del expediente técnico, el plazo que se asigna es generalmente estrecho e insuficiente para lograr completarlo con la calidad necesaria para un buen expediente técnico, que impacte significativamente en la reducción de obras paralizadas por presupuestos deficientes que generen adicionales de obra que a su vez originan arbitrajes desfavorables al Estado y que tienen un impacto negativo en la economía nacional.

Este es el panorama del “cómo estamos” y “dónde estamos”. Planteamos a continuación “qué queremos”. Con este trabajo de investigación queremos, a partir de un diagnóstico cuantificado de la realidad existente, proponer una herramienta que ayude a la optimización del proceso “Elaboración de Presupuesto en expedientes técnicos” para disminuir adicionales de obras públicas de edificación, en la costa del Perú (2014-2015). Hemos delimitado el ámbito geográfico de la investigación por razones metodológicas basadas en el hecho de que la costa del Perú tiene determinadas características tipológicas y climáticas que lo hacen particular en relación con otras regiones del país, asimismo la norma E-030 modificada por decreto supremo N° 030-2016-VIVIENDA (del 22/01/2016) establece como zona 4 de zonificación sísmica a la costa peruana desde Tumbes hasta Tacna y le asigna un valor de aceleración sísmica  $z=0.45$ , factor que se utiliza en los cálculos de cimentación de la edificaciones que se proyectan y construyen en esta zona; haciéndolo particular en relación con otras edificaciones en otras zonas del país..

En el Perú, el área de construcciones se desarrolló de manera consistente, interesando a inversionistas locales, nacionales y extranjeros. Las empresas dedicadas a la industria de la construcción coadyuban al aumento de la economía local, regional, nacional y el Perú, debido a que generan puestos de trabajo, movimiento económico, puesto que se posicionó en estos últimos quinquenios como la actividad económica de dinamización de la economía del país, esto seguirá al menos por unos años más ya que las expansiones de las inversiones públicas y privadas de proyectos de construcción como lugares mercantiles, tiendas, departamento, viviendas, carreteras, pistas, puentes, central de hidroeléctrica y termoeléctrica, proyectos de irrigaciones, ampliaciones y modernización de la planta industrial y centro minero, aeropuertos, terminales terrestres, escuelas, colegios, universidades, centros recreativos, establecimientos de hospedaje y todo lo que signifique actividad económica y otros.

Las empresas e instituciones tienen oportunidades de incrementar su desarrollo en los mercados, es por eso que se debe guardar para el futuro, además tienen que crecer, desarrollarse significativamente, y todo esto será producto del grado de requerimientos que tenga la empresa, sin desperdiciar ninguna oportunidad.

La determinación de precios se realiza antes de la firma del contrato de construcción, esta asignación de precios es la más compleja en la empresa materia de la presente investigación, puesto que sus costos se determinan a criterio y experiencia de ellos funcionarios quienes finalmente toman sus decisiones y que estas dependen del nivel de rentabilidad que para este caso es distorsionado.

La rentabilidad encima de las ventas de las entidades de sus áreas de construcciones en el 2011 en el territorio nacional es de 9.8%, en la ciudad del Cusco fueron un 3.50%, mirando que, en dichas entidades, fue subordinada a la rentabilidad de las entidades de la ciudad en la nación en un 50% (Censo Económico, INEI, 2011). Normalmente en las indicaciones presentadas, tiene que recalcar que la mejora de la rentabilidad en la obra de construcciones va de la mano con la rendición de mano de obra, también con el cumplimiento del plazo planeado en el cronograma de las ejecuciones de la obra, porque si se amplifica el plazo lleva precios no calculados que incidan de manera directa en el precio total.

Las actividades realizadas por la entidad constructora (preparaciones de obras, construcciones generales del inmueble), obra de ingeniería civil y acabado del edificio y obra, etc.), presentan características principales que se destacan lo siguiente:

- Realizaciones de varios trabajos para pedidos. El costo de ventas está fijado anticipadamente de la fabricación del producto (las propias obras).

- Existencias plazo largo de los procesos productivos, normalmente más que los ejercicios económicos.
- Incertidumbres del costo de los productos a vender, se debe a las frecuentes necesidades de las adaptaciones y modificaciones de proyectos a lo largo de las ejecuciones de las obras.
- Magnitudes de manera absoluta del costo de los productos a la venta, los que, en varias situaciones, las necesidades de concertaciones en un solo proyecto gran medio, tanto personal, material e instrumental como financieras.
- Actividades sujetas a variaciones del mercado.
- Valores de ventas extraordinariamente relevantes.
- Diversidad de los productos, definido por lo difícil que es hallar el producto final similar.
- Áreas de ejecuciones fijas, si no de ubicaciones que varían, ya que los productos establecidos en el suelo son construidos donde es demandado.
- Variaciones y pérdidas considerables de la producción ocasionada, algunas veces por la naturaleza.

Por otra parte la empresa constructora anaizada, presenta una serie de deficiencias propias de su gestión y que repercuten directamente en los objetivos empresariales, entre estas deficiencias se advierte que la empresa no lleva un sistema de costos adecuado para una empresa del sector de construcción, lo que impide proyectar su rentabilidad a corto, mediano y largo plazo; la contabilidad se limita a registrar los ingresos y salidas de materiales, sin reflejar esta situación en la contabilidad, no se manejan costos polinómicos para proyectos que excedan el periodo, muchos de los gastos y costos no son considerados dentro de la estructura de costos al no identificar adecuadamente los costos directos, los costos indirectos y gasto de operación. Al no identificar un sistema de costos adecuado, esto repercute directamente en el cálculo de la rentabilidad que no se refleja en forma consistente impidiendo una adecuada toma de decisiones por parte de la administración de la empresa.

Como hemos podido observar en la prospectiva realizada no se cuenta con un método, sistema ni fórmula para determinar adecuadamente los costos de construcción.

Estas peculiaridades y singularidades plantean algunos problemas que no se da en otra actividad económica, y que tiene el reflejo en las rentabilidades de las empresas, esto quiere decir que se beneficia la economía o se pierde al cierre de los ejercicios contables.

Es por eso que ciertas entidades se vieron obligados a que baje la cantidad de los materiales y se amplíe el trabajo de los colaboradores, con el fin de que se reduzca el precio y se ajuste al presupuesto planeado, por esto el trabajo que se realiza se centraliza en una empresa constructora del ámbito local con la finalidad de que se analicen los costos de la construcción y el presupuesto de la obra.

## **2.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA**

### **2.2.1. Problema General**

PG.- ¿Será posible lograr alcanzar la utilidad objetiva de una empresa constructora mediante la elaboración de un modelo de presupuesto y propuesta de un sistema de control?

### **2.2.2. Problemas Específicos**

PE1.- ¿Será posible identificar las deficiencias en el proceso de elaboración de presupuestos de obra de una empresa constructora con la finalidad de alcanzar la utilidad objetiva?.

PE2.- ¿Será factible implementar un modelo mejorado y un sistema de control del presupuesto en una empresa constructora con la finalidad de alcanzar la utilidad objetiva?

## **2.3. OBJETIVOS**

### **2.3.1. Objetivo General**

OG.- Elaborar un modelo de presupuesto y propuesta de un sistema de control con la finalidad de lograr alcanzar la utilidad objetiva de una empresa constructora.

### **2.3.2. Objetivos Específicos.**

OE1.- Identificar las deficiencias en el proceso de elaboración de presupuestos de obra de una empresa constructora con la finalidad de alcanzar la utilidad objetiva.

OE2.- Implementar un modelo mejorado y un sistema de control del presupuesto en una empresa constructora con la finalidad de alcanzar la utilidad objetiva.

## **2.4. HIPÓTESIS**

### **2.4.1. Hipótesis General**

HG.- Elaborar un modelo de presupuesto y propuesta de un sistema de control con la finalidad de lograr alcanzar la utilidad objetiva de una empresa constructora, es posible.

### **2.4.2. Hipótesis Especificas**

HE1.- Identificar las deficiencias en el proceso de elaboración de presupuestos de obra de una empresa constructora con la finalidad de alcanzar la utilidad objetiva, es posible.

HE2.- Implementar un modelo mejorado y un sistema de control del presupuesto en una empresa constructora con la finalidad de alcanzar la utilidad objetiva, es factible.

## 2.5. VARIABLES

Una variable de investigación o variable de estudio, es un término que se utiliza para referirse a cualquier tipo de relación de causa y efecto. En términos generales, una variable representa un atributo medible que cambia a lo largo de un experimento comprobando los resultados.

### 2.5.1. Identificación de variables

- Variable dependiente: Utilidad.
- Variables independientes: VI1 Modelo de presupuesto  
VI2 Propuesta de control

### 2.5.2. Definición conceptual y operación de variables

En éste ítem, se hace necesario presentar en una tabla las variables, como un importante aspecto del marco teórico ya que al formular una hipótesis, es indispensable definir los términos o variables que están siendo incluidos en ella. (Hernández, Fernández, Baptista, 2006). La definición conceptual y operacional de las variables identificadas en el estudio de investigación se presenta en la tabla 3.

**Tabla 3: Definición Conceptual y Operacional de las Variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Variable dependiente: Utilidad	Utilidad.- La utilidad por los servicios de capital. Representa la utilidad que debe percibir la empresa por distraer su capital en determinada obra y se conceptúa como un estímulo para evitar el cambio de giro en la actividad empresarial	Utilidad Objetiva.- La utilidad objetivo por unidad es la utilidad de operación que una empresa constructora quiere y considera puede obtener por unidad de un producto (o servicio) vendido.
Variable Independiente 1 Modelo de presupuesto	Presupuesto.- Un presupuesto, en economía, hace referencia a la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a cierto número de gastos necesarios para acometer un proyecto. De tal manera, se puede definir como una cifra anticipada que estima el coste que va a suponer la realización de dicho objetivo.	Modelo de Presupuesto.- Documento que contiene el cálculo detallado y anticipado del precio de construcción de una obra. El total del presupuesto representa todos los costos y gastos que tendrá que asumir el propietario del proyecto para llevarlo a cabo.
Variable Independiente 2 Propuesta de control	Control.- Control es el proceso que verifica el rendimiento mediante su comparación con los estándares establecidos. A través de esta definición se puede advertir que conviene distinguir la función de control, de las operaciones de control. necesario para que el jerarca no pierda su capacidad de dirección	Propuesta de control.- Documento que establece el procedimiento de control presupuestario es el conjunto de actividades y acciones que tienen como finalidad equilibrar la gestión de ingresos y gastos de una empresa.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 2.5.3. Operacionalización de las variables.

Con el objetivo de definir la operacionalización de las variables de investigación en términos prácticos, las dimensiones establecidas y los indicadores para cada una de ellas se presentan en la tabla 4.

**Tabla 4: Operacionalización de las variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Variable dependiente:  Utilidad	Utilidad.- La utilidad por los servicios de capital. Representa la utilidad que debe percibir la empresa por distraer su capital en determinada obra y se conceptúa como un estímulo para evitar el cambio de giro en la actividad empresarial	- Objetivo - Aceptable - Media. - Baja. - Ninguna. - Perdida	%
Variable Independiente 1  Modelo de presupuesto	Presupuesto.- Un presupuesto, en economía, hace referencia a la cantidad de dinero que se necesita para hacer frente a cierto número de gastos necesarios para acometer un proyecto. De tal manera, se puede definir como una cifra anticipada que estima el coste que va a suponer la realización de dicho objetivo.	- Programado - Ejecutado	S/
Variable Independiente 2  Propuesta de control	Control.- Control es el proceso que verifica el rendimiento mediante su comparación con los estándares establecidos. A través de esta definición se puede advertir que conviene distinguir la función de control, de las operaciones de control. Necesario para que el jerarca no pierda su capacidad de dirección	- Eficiente. - Bueno. - Regular. - Malo. - Pésimo	%

Fuente: Elaboración propia 2022.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

#### **3.1.1. Tipo de Investigación**

La presente tesis reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, pues se utilizan conocimientos metodológicos de diseño, medición y aplicación presupuestal en construcción. Al respecto Rojas (1985) indica que: “los resultados de la investigación aplicada permiten realizar un diagnóstico de la situación o problema estudiado, y sirven para dirigir el proceso administrativo (planeación, organización, dirección, control)” (pág. 156).

En relación a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne las características de un estudio de nivel descriptivo y exploratorio ya que se describen métodos de determinación de presupuesto y sistema control de los mismos siendo existentes en las empresas de construcción.

Rojas (1985) determina el estudio exploratorio, como un primer acercamiento que se tiene con el problema, para realizar un análisis descriptivo del mismo y contar con elementos para poder precisar los problemas, las hipótesis, los objetivos del estudio y afinamiento del plan general de la investigación.

#### **3.1.2. Diseño de Investigación**

El diseño de la investigación es no experimental, porque no se construyen ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, además de ser transaccional – descriptivo ya que indaga la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables. El diseño es no experimental porque el proyecto se realizara sin manipular deliberadamente las variables basándose así en hechos que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador. A su vez también hay que

tener presente que las observaciones realizadas serán en un momento único de tiempo.

**Tabla 5: Características de la investigación**

<b>DESCRIPTIVA</b>	Observación de componentes
<b>ENFOQUE CUANTITATIVO</b>	Medición de las características
<b>DISEÑO NO EXPERIMENTAL</b>	Analizan efectos ocurridos No se manipulan variables
<b>TRANSVERSAL</b>	Obtención de datos en un momento único
<b>CORRELACIÓN CAUSAL</b>	Relación de dos variables en un momento único

Fuente: Elaboración propia 2022.

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1. Población**

La población es el conjunto de elementos con características comunes que son objetos de análisis y para los cuales serán válidas las conclusiones de la investigación. Para la presente investigación, la población objeto de estudio, se estableció como una población de tipo finita, tomando en cuenta los objetivos y los recursos disponibles. La población motivo de esta investigación está conformada por una unidad de análisis, siendo la empresa constructora Engineering Build S.A.C.

### **3.2.2. Muestra**

La muestra es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población. La muestra es en esencia, un subgrupo de la población. La muestra es igual a la población, siendo conformada por 15 trabajadores de la empresa constructora Engineering Build S.A.C., entre ellos el área técnica (gerentes, Ingenieros Residentes, Asistentes de Residentes, Ingenieros de Producción, Proyectistas), personal del área administrativa y legal.

### 3.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Sampieri señala que “la recolección de datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico”. (Hernández Sampieri, 2014).

#### 3.3.1. Técnicas de Recolección de Datos

En concordancia a lo señalado en el marco teórico, se verificó el contenido de los documentos para obtener los datos a requeridos tomándose en cuenta las características del tipo de investigación.

Las técnicas usadas en la presente investigación son:

- **Entrevistas:** Se aplicará al personal que conforma la empresa.
- **Análisis documental:** Se utilizará esta técnica para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

#### 3.3.2. Instrumentos de recolección de datos

Sampieri los define como “Recursos que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente”. (Hernández Sampieri, 2014).

Los instrumentos que se utilizaron son:

- **Entrevistas:** Se aplicará una guía de entrevista.
- **Análisis documental:** Información técnica, económica y financiera de la Empresa

#### 3.3.3. Procedimientos de Recolección de Datos

En este trabajo de investigación recogeremos datos de fuentes primarias y fuentes secundarias.

Entendiendo como fuente primaria de información “Las que contienen información original no abreviada ni traducida: tesis, libros, monografías, artículos de revistas, manuscritos. Se les llama

también fuentes de información de primera mano; y entendiendo como fuente secundaria, aquellas que contienen datos o informaciones reelaborados o sintetizados, ejemplo de ella serían los resúmenes, obras de referencia (diccionario, enciclopedias), un cuadro estadístico elaborado con múltiples fuentes entre otros. Bounocore (1980).

Este procedimiento contiene los siguientes pasos:

- Proceso de diseño de los instrumentos.
- Contactar a los expertos e informarles de nuestra investigación y sus propósitos.
- Prueba de validez, con la opinión de un especialista estadístico y metodólogo.
- Aplicación de los instrumentos para la obtención de datos.
- Control de calidad de cada instrumento después de la recolección de datos.

### **3.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Control de calidad a los datos obtenidos:

- Clasificación y codificación de los datos obtenidos de acuerdo con las variables del estudio.
- Procesamiento estadístico de los datos obtenidos.
- Tabulación y conteo de los datos alineándolos con los objetivos específicos de la investigación.
- Presentación grafica de los resultados.
- Análisis de Ratios Financieros.

Proceso Computarizado:

Se hará uso de aplicaciones como es el Microsoft Excel. Una vez ingresados los datos, el programa efectuara los procesos requeridos automáticamente y emitirá el resultado deseado. Los procesos son realizados a velocidades increíblemente altas, obteniendo información confiable.

### 3.5. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA

En esta sección se detalla la metodología empleada para el desarrollo procedimental de la investigación:

**Tabla 6: Descripción de la metodología empleada**

ITEM	ETAPA	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
1	Estudio Preliminar para el desarrollo de la investigación.	Se recolecto todo tipo de información correspondiente.
2	Recopilación de datos e información de Obra	Se analizó los presupuestos con la finalidad de identificar deficiencias en la formulación de los mismos.
3	Elaboración de entrevistas	Se elaboró y proceso resultados de entrevistas.
4	Análisis de resultados	Se analizó comparativamente el nivel de productividad real en obra con respecto a lo proyectado y lo realmente ejecutado.
5	Análisis de factibilidad de implementación de la propuesta.	Se evaluó y sustento la factibilidad de la implantación de la propuesta en una empresa constructora del ámbito local.

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

## **CAPITULO IV: RESULTADOS**

### **1.4 RESULTADOS.**

#### **4.4.1. Marco Organizacional de la Empresa Unidad de Analisis**

La empresa Engineering Build S.A.C, con RUC N° 20450326713 de la ciudad de Tarapoto, es una empresa que tiene como giro de su negocio actividades relacionadas al rubro de la construcción, que ejecuta obras públicas y privadas, venta de materiales y alquiler de maquinaria para la construcción, en el ámbito de la Región San Martín, cuenta con más de 20 años en el mercado, en base a esfuerzos desplegados de sus directivos y colaboradores.

La oficina principal de la organización se encuentra ubicada en el Jr. Leoncio Prado N° 1852 – Tarapoto. Durante su trayectoria, ha consolidado su desarrollo ejecutando obras en diversas especialidades de la ingeniería civil, de esta manera gana prestigio como una organización seria y responsable, cuidadosa de cumplir con plazos, costos, estándares de calidad y seguridad.

La empresa constructora cuenta con personal profesional y técnico capacitado con amplia experiencia en el rubro de la industria de la construcción de obras civiles. Asimismo posee modernos equipos y maquinarias de construcción para garantizar al cliente la calidad necesaria del servicio. Igualmente cuenta con infraestructura destinada al centro de operaciones, oficinas administrativas, almacén, patio de maquinarias, etc.

Sin embargo la empresa estudiada, no emplea herramientas que la Gerencia de Proyectos proporciona para la administración y control de la productividad en los proyectos que ejecuta. Los directivos encargados de gerenciar los proyectos, manifiestan no tener conocimientos claros sobre la gerencia de proyectos.

La Visión consiste en ser una empresa constructora líder en confiabilidad y sostenibilidad del sector de infraestructura siendo reconocidos por su excelencia operacional, calidad de servicio y responsabilidad social-ambiental.

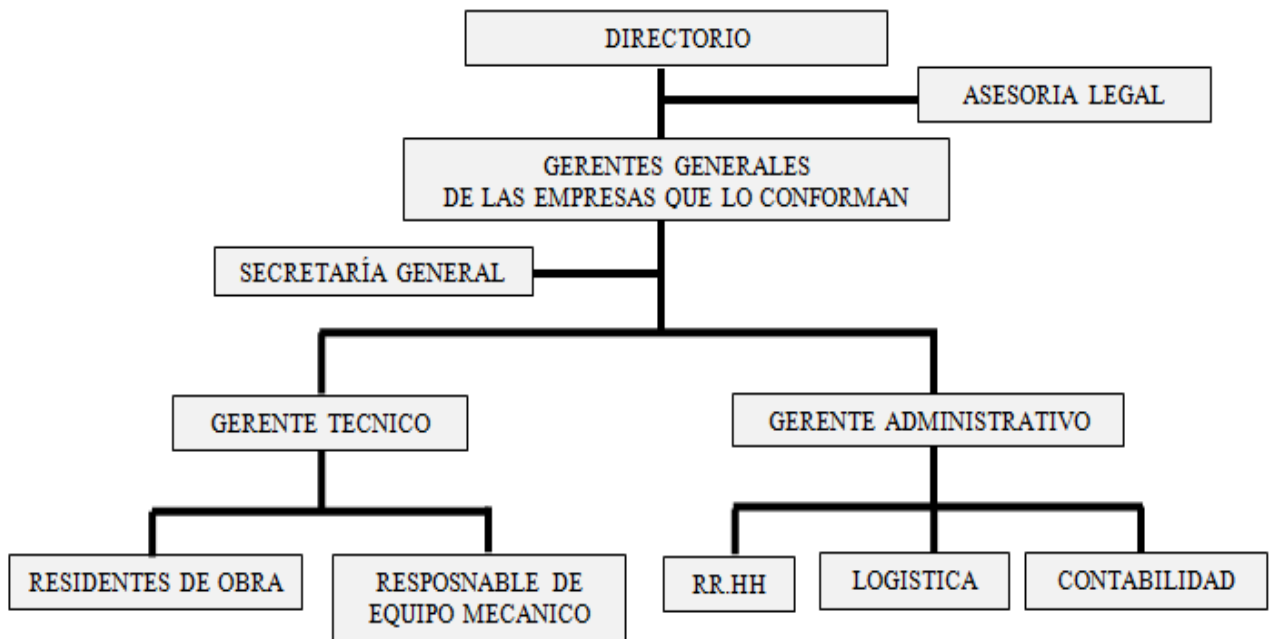
La Misión es brindar servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y alquiler de maquinaria pesada para la construcción; contribuyendo así con el éxito de nuestros clientes y el desarrollo del país. Su accionar se ve centrado en la calidad, la seguridad y responsabilidad con el medio ambiente, en armonía con las comunidades donde se realizan sus actividades; desarrollando con sus colaboradores las mejores prácticas de trabajo y ampliando sus conocimientos en un grato ambiente laboral.

Los Valores que desarrolla la empresa son: El bienestar y desarrollo de capacidades del personal, trabajo en equipo, honestidad, responsabilidad social, respeto, mejoramiento continuo e innovación.

La empresa materia de análisis tiene como principales fines maximizar los beneficios y patrimonio de sus accionistas, optimizar y asegurar crecimiento y supervivencia de la empresa en el mercado de la ingeniería, generar bienestar a sus clientes, empleados y comunidad en general y maximizar su prestigio como organización. Sus políticas están enmarcadas en el aspecto de la calidad y la prevención de riesgos.

La estructura organizativa está dada de la siguiente manera:

### Gráfico 1. Estructura Organizativa



Fuente: Elaboración Propia, 2022.

#### 4.4.2. Presupuestos ejecutados

Para seleccionar la muestra, en primer lugar se definió la unidad de análisis. En el desarrollo de la presente investigación, se estableció como unidad de análisis a 12 presupuestos de obras formulados y ejecutados por la empresa contratista estudiada

**Tabla 7: Presupuestos de Obra Formulados y Ejecutados**

Nº	NOMBRE DE LA OBRA	CONTRATO		
		ENTIDAD CONTRATANTE	EMPRESA EJECUTORA	MONTO CONTRATADO
1	EJECUCION DE LA OBRA PROYECTO DE INVERSION MENOR (PIM) MEJORAMIENTI DE LA OFERTA DE SERVICIOS DEL CENTRO ASISTENCIAL RIOJA- RED ASISTENCIAL MOYOBAMBA	SEGURO SOCIAL DE SALUD - ESSALUD	ENGINEERING BUILD SAC	467,226.61
2	SUSTITUCION Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA MANUEL SEGUNDO DEL AGUILA VELASQUEZ - RIOJA-III ETAPA	GOBIERNO REGIONAL SAN MARTIN	ENGINEERING BUILD SAC	383,143.28
3	EJECUCION DE LA OBRA RECUPERACION, MEJORAMIENTO Y EQUIPAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD DOS DE MAYO	GOBIERNO REGIONAL SAN MARTIN	ENGINEERING BUILD SAC	238,774.50

Nº	NOMBRE DE LA OBRA	CONTRATO		
		ENTIDAD CONTRATANTE	EMPRESA EJECUTORA	MONTO CONTRATADO
4	EJECUCION DE LA OBRA, MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LA I.E PRIMARIA DE MENORES Nº 16211 - BAGUA GRANDE - SNIP 58240, META MODULO A Y MODULO B	GERENCIA SUB REGIONAL BAGUA - GOBIERNO AMAZONAS	ENGINEERING BUILD SAC	1,508,442.95
5	EJECUCION DE LA OBRA MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES BASICAS PARA BRINDAR EL SERVICIO EDUCATIVO EN LA INSTITUCION EDUCATIVA Nº 00773 - SHIMBILLO, DISTRITO DE PUCACAÇA, PROVINCIA DE PICOTA SAN MARTIN	SUB REGION BAJO MAYO	ENGINEERING BUILD SAC	2,696,561.55
6	EJECUCION DE LA OBRA MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS, AMPLIACION Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA I.E Nº 134 - JESUS DE NAZARETH	GOBIERNO REGIONAL SAN MARTIN	ENGINEERING BUILD SAC	503,541.22
7	EJECUCION DE LA OBRA MEJORAMIENTO Y SUSTITUCION DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA ARTURO BARTRA GARCIA - PAJARILLO II ETAPA	OFICINA ZONAL HUALLAGA CENTRAL	ENGINEERING BUILD SAC	1,278,302.76
8	EJECUCION DE LA OBRA CONSTRUCCION DEL LOCAL COMUNAL DE LA LOCALIDAD DE HUACHO	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BELLAVISTA	ENGINEERING BUILD SAC	195,210.01
9	EJECUCION DE LA OBRA MEJORAMIENTO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA EN MINI COLISEO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA Nº 0274 LUISA SANCHEZ RAMIREZ EN EL BARRIO PISHUAYA, DISTRITO DE SAN JOSE DE SISA PROVINCIA DE EL DORADO REGION SAN MARTIN	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE EL DORADO	ENGINEERING BUILD SAC	2,287,433.00
10	EJECUCION DE LA OBA MEJORAMIENTO DE LA OFERTA EDUCATIVA EN LA I.E. JOSE CARLOS MARIATEGUI LA CHIRA - SAN CRISTOBAL DE SISA - SAN HILARION - PICOTA - SAN MARTIN- II ETAPA	GOBIERNO REGIONAL SAN MARTIN	ENGINEERING BUILD SAC	2,940,000.00
11	EJECUCION DE LA OBRA CONSTRUCCION DE COLISEO Y MEJORAMIENTO DEL AUDITORIO DE LA I.E. IGNACIA VELASQUEZ DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA - SAN MARTIN	GOBIERNO REGIONAL SAN MARTIN	ENGINEERING BUILD SAC	621,319.00
12	EJECUCION DE LA OBRA AMPLIACION, MEJORAMIENTO, FORTALECIMIENTO EN LA INSTITUCION EDUCATIVA N°0154 NUEVO EGIPTO, DISTRITO DE SAN HILARION - PICOTA - SAN MARTIN	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN HILARION	ENGINEERING BUILD SAC	1,559,000.00

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

#### 4.4.3. Descripción del Caso de Estudio

El presupuesto que se tomara como caso de estudio es el de la obra “Mejoramiento de las condiciones básicas de la calidad de la infraestructura físico - espacial y servicios complementarios de la I.E. 0081 - Julio García vega, en la localidad de San Antonio de Cumbaza, distrito de San Antonio, provincia y región San Martin.

El proyecto de la I.E. 0081 Julio García Vega se encuentra desarrollado en el terreno actual de la I.E., el terreno posee variación topográfica y polígono irregular, características condicionantes para el diseño.

El proyecto cuenta con tres ingresos, dos por la Calle Loreto, una de las cuales da acceso al SUM – comedor, otro por el que se accede a los pabellones de aulas y un tercer ingreso por la calle Yurimaguas, que da acceso a la zona administrativa.

La distribución del anteproyecto se desarrolla en 3 plataformas, debido a la topografía del terreno: Plataforma Principal NPT= +0.15 (desarrollo de aulas, talleres y laboratorios) y Plataformas inferiores: Plataforma inferior NPT= -3.15 (desarrollo de uso compartido como el SUM) y Plataforma inferior NPT= -4.00 (desarrollo de la zona administrativa y parte de los servicios generales).

#### EL NIVEL PRIMARIO

Cuenta con 02 niveles, en el primer nivel (plataforma principal NPT= +0.15) se encuentran 3 aulas estándar pedagógicas, 01 SS.HH. mujeres, 01 SS.HH. varones, 01 SS.HH. Discapacitados, 01 Taller creativo; 01 patio de formación, en el Segundo nivel se encuentran 3 aulas estándar pedagógicas, 01 SS.HH. mujeres, 01 SS.HH. varones, 01 depósito, ambos niveles están integrados por una escalera. 01 área de juegos.

#### EL NIVEL SECUNDARIO

Cuenta con 02 niveles, en el primer nivel (plataforma principal NPT= +0.15) se encuentran 3 aulas estándar pedagógicas, 01 SS.HH. mujeres, 01 SS.HH. varones, 01 SS.HH. Discapacitados, 01 Taller de arte; 01 patio de formación, 01 Laboratorio de química; en el Segundo nivel se encuentran 3 aulas estándar pedagógicas, 01 SS.HH. mujeres, 01 SS.HH. varones, 01 depósito, 01 laboratorio de física, ambos niveles están integrados por una escalera.

## ÁREAS COMPARTIDAS

En la Plataforma principal NPT=+0.15, se cuenta con un área de socialización conformadas por área verde y banquetas, 01 almacén general, 01 estructura de cisterna y tanque elevado.

Además de 01 Biblioteca, 01 SS.HH. mujeres, 01 SS.HH. varones, 01 depósito, y en el bloque derecho se cuenta con 01 AIP, 01 Cto. De Comunicaciones y Data Center, 01 SS.HH. mujeres, 01 SS.HH. varones y 01 depósito.

En la plataforma inferior -3.00, 01 SUM/comedor, 01 extensión del SUM con graderías, 01 Cocina, 01 despensa, 01 depósito de gas, 01 SS.HH. mujeres, 01 SS.HH. Varones, 01 SS.HH. Discapacitados, 01 hall de ingreso, 01 atrio de ingreso, 01 escalera, 01 rampa que conecta hacia la plataforma principal NPT=+0.15.

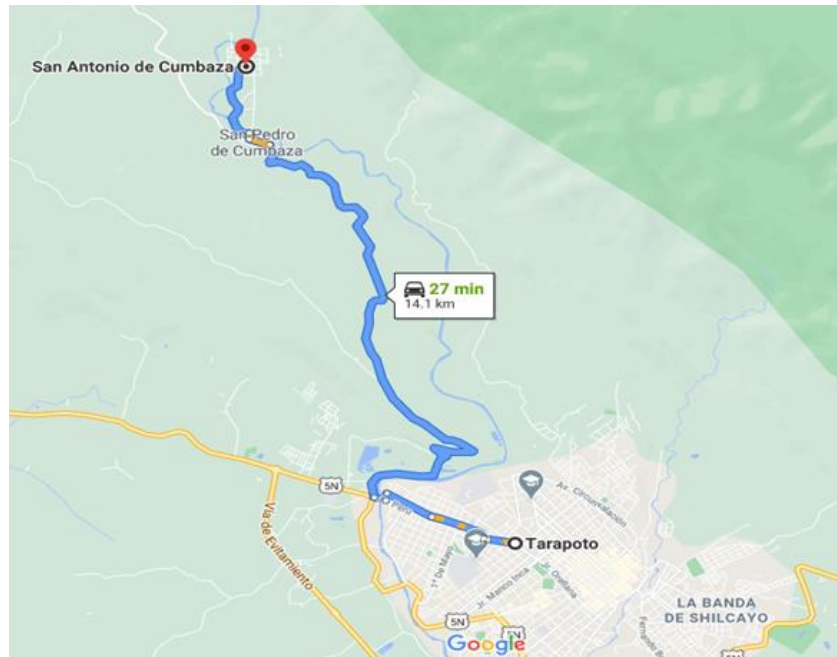
Cabe señalar, que se propone un comedor dado que la institución educativa es beneficiaria del programa social Qaliwarma, siendo necesario ambientes para la preparación y consumo de alimentos para los estudiantes.

En la plataforma inferior NPT=-4.00, 01 caseta de vigilancia, 01 tóxico, 01 sala de profesores, 01 depósito de material didáctico, 01 secretaría, 01 archivo, 01 Dirección + SH.HH., 01 SH.HH., 01 maestranza, 01 almacén, 01 cuarto eléctrico, 01 patio, 19 estacionamientos de bicicletas, 01 hall de ingreso, 01 atrio de ingreso, 08 estacionamientos de autos (01 estacionamiento para discapacitados), 01 escalera, 01 rampa que conecta hacia la plataforma principal NPT=+0.15 con un área de descanso en una plataforma intermedia para contrarrestar el tramo de la rampa.

El terreno del predio se encuentra ubicado ubicado en la Calle Yurimaguas 278, Sector La Loma, distrito de San Antonio, provincia de San Martín, departamento de San Martín. El acceso es por vía terrestre hacia la institución intervenida, partiendo desde de la ciudad de Tarapoto, con dirección al distrito de San Antonio por la carretera

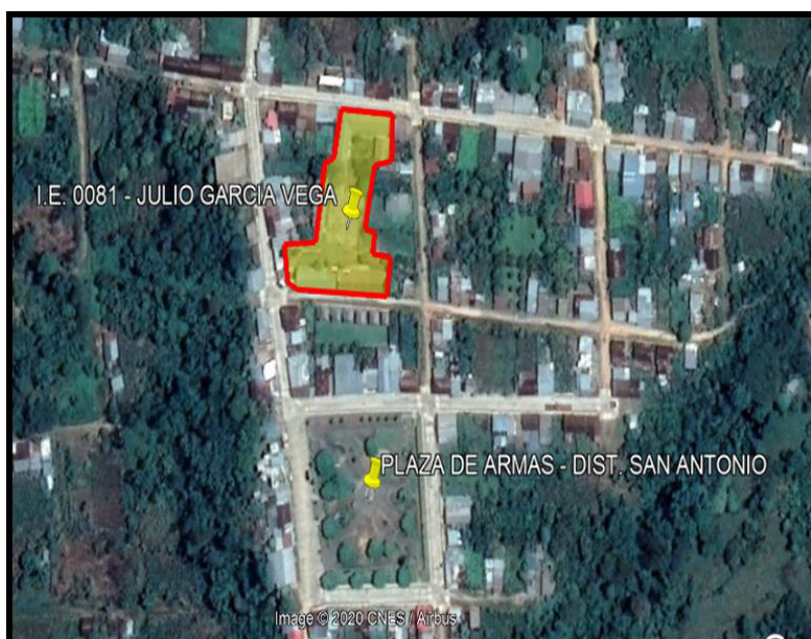
hacia este distrito en todo tipo de vehículo en un tiempo aproximado de 15 minutos se encuentra el centro poblado San Antonio y la I.E. N° 0081 - JULIO GARCÍA VEGA, ubicándose en la Calle Yurimaguas 278, Sector La Loma.

**Gráfico 2. Vías de acceso**



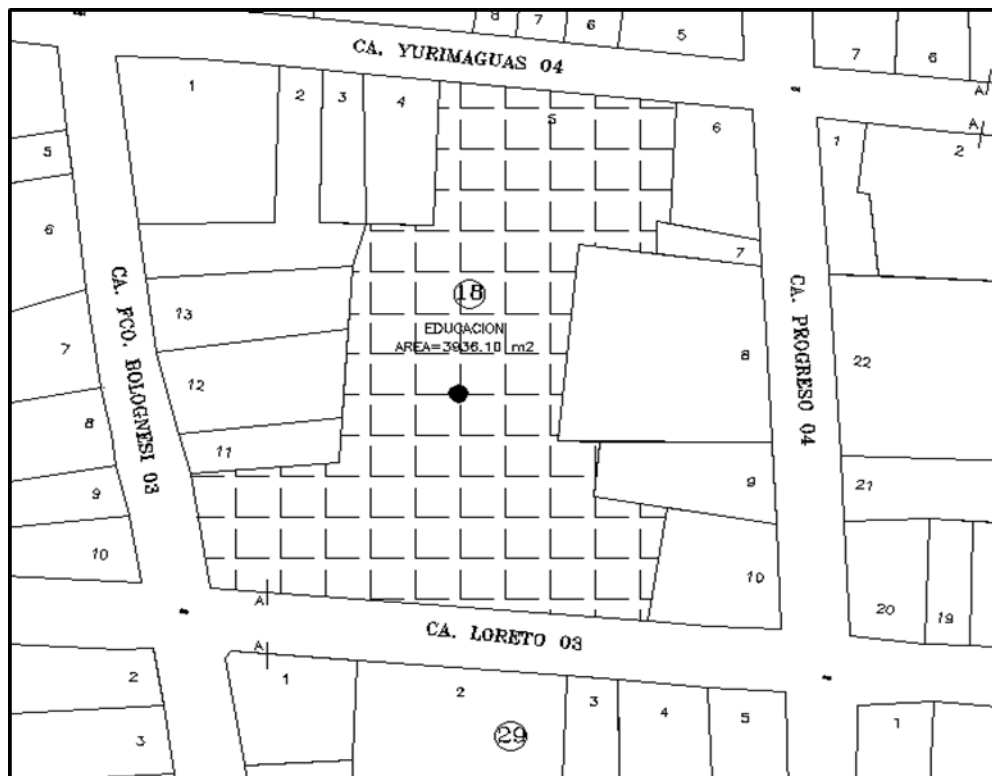
Fuente: Elaboración Propia, 2022.

**Gráfico 3. Micro localización del proyecto**



Fuente: Elaboración Propia, 2022.

**Gráfico 4. Esquema el terreno de la Institución Educativa**



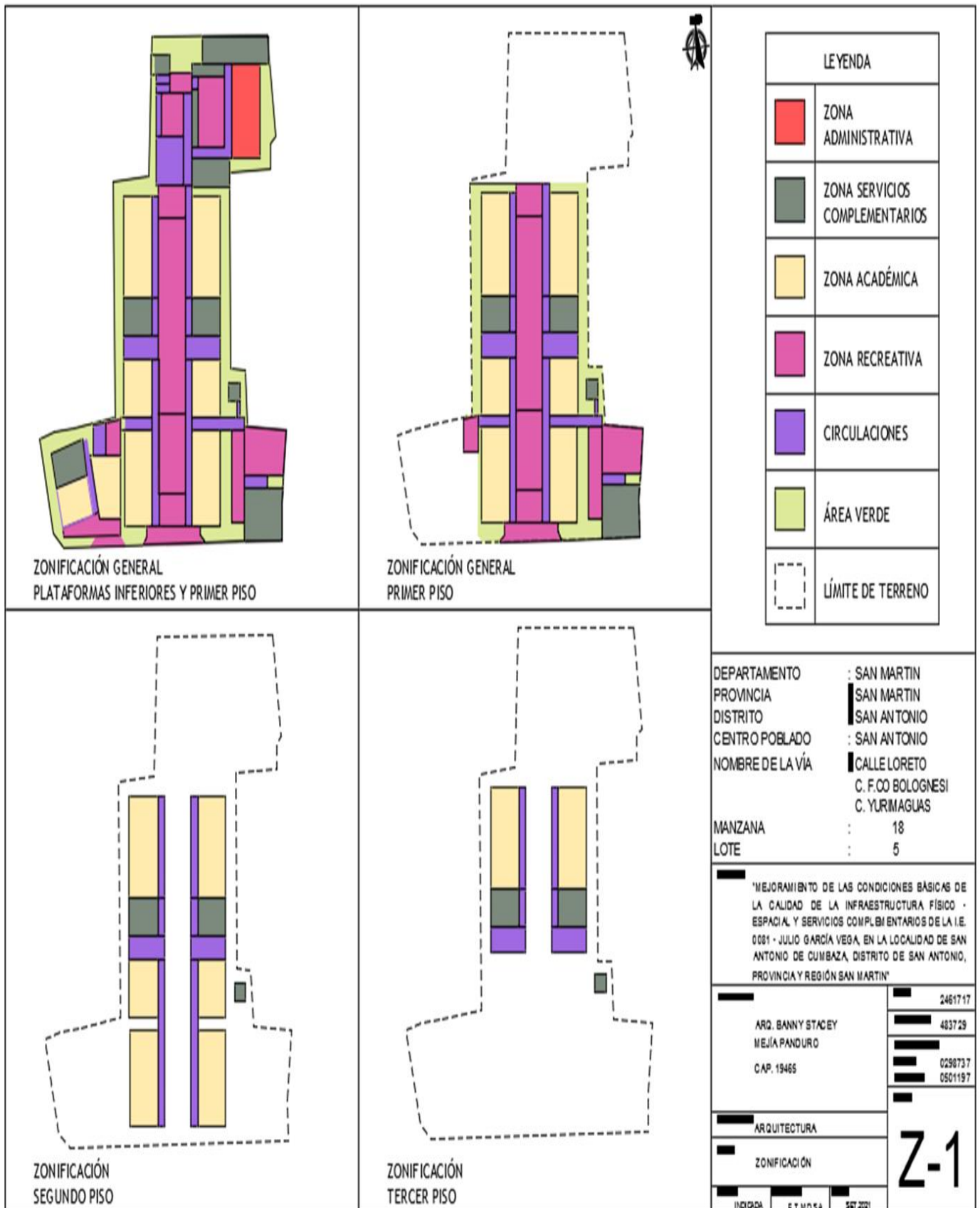
Fuente: Elaboración Propia, 2022.

La orientación de los ambientes planteados, se han dispuesto en su mayoría orientadas hacia el norte, con la apertura de vanos de Norte a Sur, para generar con esta técnica una ventilación cruzada en el ambiente, que permitirá el flujo constante de los vientos y por ende lograr el confort térmico, a su vez los bloques de aulas fueron ubicados a 3 metros del cerco perimétrico para conseguir flujo de aire fresco y purificado.

La altura mínima de piso a techo es de 3.50m, además se plantea falsocielorrasos debajo de las coberturas, lo que genera un vacío que ayuda a disipar el calor acumulado durante las horas pico de calor (11:00am-4:00pm).

Se diseñó estrategias para disipar la entrada del sol mediante aleros a su vez se plantea el sembrío de árboles paralelos al alineamiento de las ventanas para conseguir el flujo de aire fresco y purificado.

**Gráfico 5. Zonificación del proyecto**



Fuente: Elaboración Propia, 2022.

#### 4.4.4. Análisis de Presupuesto del Caso de Estudio

Se realizó considerando los contenidos del marco teórico y en relación con los objetivos, las variables e indicadores de la investigación.

El análisis, fue posible por la utilización del programa MICROSOFT EXCEL versión 2007, que permitió ejecutar cuadros y cálculos; y de esta manera analizar e interpretar los resultados encontrados.

A fin de recolectar la información necesaria para el presente trabajo de investigación, se utilizó como técnica la encuesta directa a uno de los gerentes, además de información brindada por la empresa: con la finalidad de Proponer un modelo de presupuesto e implicancia de la falta de control en el logro la utilidad objetiva.

**Tabla 8: Análisis de presupuesto del caso de estudio**

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO</b>			
	<b>COMPONENTE I</b>		
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA, PLAN DE CONTINGENCIA	S/.	1,454,644.38
02	ESTRUCTURAS	S/.	6,745,087.40
03	ARQUITECTURA, EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	S/.	3,510,899.55
04	INSTALACIONES SANITARIAS	S/.	361,819.61
05	INSTALACIONES ELECTRICAS Y COMUNICACIONES	S/.	2,756,611.96
	<b>* COSTO DIRECTO</b>	<b>S/.</b>	<b>14,829,062.90</b>
	* Gastos Generales 11.50%	S/.	1,704,781.10
	* Utilidad 5.00%	S/.	741,453.15
	<b>SUB TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>S/.</b>	<b>17,275,297.15</b>
	* Impuesto General a las Ventas	S/.	3,109,553.49
	<b>SUB TOTAL PRESUPUESTO COMPONENTE I</b>	<b>S/.</b>	<b>20,384,850.64</b>
	* Componente II: Plan Prevención y Control Covid-19	S/.	336,947.00
	* Gastos Generales	S/.	178,984.01
	<b>SUB TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>S/.</b>	<b>515,931.01</b>
	* Impuesto General a las Ventas	S/.	92,867.58
	<b>SUB TOTAL PRESUPUESTO COMPONENTE II</b>	<b>S/.</b>	<b>608,798.59</b>
	* Componente III: Mobiliario y Equipamiento	S/.	465,090.79
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA COMPONENTE I + II + III</b>	<b>S/.</b>	<b>21,458,740.02</b>
	* Gastos Supervision 3.88%	S/.	833,541.88
	* Expediente Tecnico 0.07%	S/.	15,000.00
	* Control Concurrente 0.20% (*)	S/.	42,917.48
	* Junta de Resolucion de Disputas 0.45% (**)	S/.	96,564.33
	<b>TOTAL INVERSION PARA LA OBRA</b>	<b>S/.</b>	<b>22,446,763.71</b>
<b>SON: VEINTIDÓS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES CON 71/100 SOLES</b>			
*) Ley N°31358			
**) D.S. N°250-2020-EF			

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

La presente Hoja Resumen muestra el presupuesto del proyecto, el cual indica Estructuras, Arquitectura casco, arquitectura acabado, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas; presentando el total de costos directos, gastos generales, utilidad e IGV, y todas las componentes necesarias llegando así al Total del proyecto.

En relación al análisis de la presente hoja resumen, se puede apreciar la nulidad de los Costos Indirectos, mostrando en su lugar Gastos generales, significando el 11.50% de los costos directos; estos implican riesgos, y por tanto cambios que en su efecto perjudicará el presupuesto de la obra. Es por ello que estos serán analizados con mayor énfasis.

**Tabla 9: Gastos Generales**

<b>I.- CALCULO DE GASTOS GENERALES</b>					
<b>GASTOS GENERALES FIJOS + GASTOS GENERALES VARIABLES</b>		<b>S/.</b>	<b>1,704,781.10</b>		
<b>01) GASTOS GENERALES FIJOS</b>					
<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>PARCIAL</b>
<b>01.01.00</b>	<b>Fianzas: Contratación</b>				
	- Fianza por Garantía de Fiel Cumplimiento ((Vigencia hasta la liquidación)		1	62,884.49	62,884.49
	- Fianza por Garantía de Adelanto en Efectivo		1	27,249.95	27,249.95
	- Fianza por Garantía de Adelanto en Materiales		1	62,046.04	62,046.04
<b>01.02.00</b>	<b>Seguros: Contratación</b>				
	- Póliza de Seguros C.A.R. Contra Todo Riesgo (vigencia durante ejecución de la obra)		1	70,430.63	70,430.63
	- Póliza SCTR del Personal de Administración y Control de Obra - Gastos Generales (vigencia durante ejec. de obra)		1	25,866.59	25,866.59
	- PÓLIZA DE SEGUROS ESSALUD + VIDA		1	3,858.40	3,858.40
<b>01.03.00</b>	<b>Impuestos Pago Sencico e ITF</b>				
	- Sencico (0.20% del ppto)		1	40,246.08	40,246.08
	- Impuestos ITF		1	1,501.22	1,501.22
<b>TOTAL GASTOS FIJOS</b>					<b>S/ 295,183.40</b>

02) GASTOS GENERALES VARIABLES

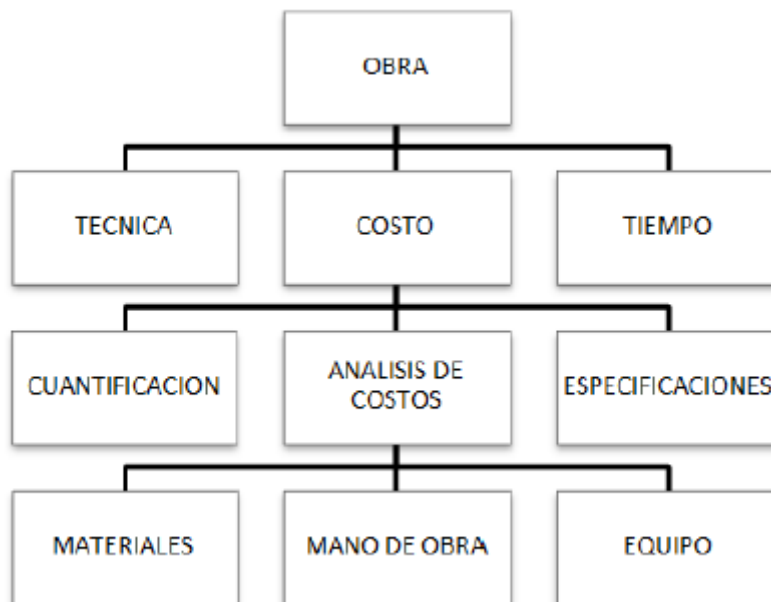
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE DESCRIPCION	CANTIDAD (tiempo o N°)	PARTICIPACION	PRECIO	PARCIAL	
<b>02.01.00</b>	<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN EN OBRA</b>							
	<b>Sueldos y beneficios</b>							
	- Ingeniero Principal Residente de la Obra	mes	1	14	100%	10,000.00 S/	140,000.00	
	- Especialista en Estructuras	mes	1	10	50%	8,000.00 S/	40,000.00	
	- Especialista en Arquitectura	mes	1	12	50%	8,000.00 S/	48,000.00	
	- Especialista Sanitario	mes	1	12	25%	8,000.00 S/	24,000.00	
	- Especialista Electromecanico	mes	1	10	25%	8,000.00 S/	20,000.00	
	- Especialista Comunicaciones	mes	1	3	50%	8,000.00 S/	12,000.00	
	- Especialista en Mecanica de Suelos	mes	1	8	25%	8,000.00 S/	16,000.00	
	- Especialista Planeamiento y Costos	mes	1	14	50%	8,000.00 S/	56,000.00	
	- Especialista de Calidad	mes	1	14	50%	8,000.00 S/	56,000.00	
	- Especialista en Equipamiento	mes	1	1	100%	8,000.00 S/	8,000.00	
	- Especialista en Estudio e Impacto Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacio	mes	1	14	100%	8,000.00 S/	112,000.00	
	- Administrador de Obra	mes	1	14	100%	5,000.00 S/	70,000.00	
	- Maestro de Obra	mes	1	14	100%	4,000.00 S/	56,000.00	
	- Almacenero	mes	1	14	100%	2,000.00 S/	28,000.00	
	- Guardiana (OG)	mes	2	14	100%	1,500.00 S/	42,000.00	
<b>02.01.00</b>	<b>Pago de Beneficios Sociales</b>	<b>52.00%</b>						
	- Asignación Familiar (10% de RMV)	Glb	1	1		6,049.00 S/	6,049.00	
	- ESSALUD (9% P. Unit - Aporta el Empleador)	Glb	1	1		96,750.00 S/	96,750.00	
	- C.T.S. (8.3333% P. Unit)	Glb	1	1		97,594.31 S/	97,594.31	
	- Vacaciones (1/12 de (P. Unit+ Asig. Fam.))	Glb	1	1		90,087.42 S/	90,087.42	
	- Gratificación (1/6 PUnit x 2)	Glb	1	1		90,087.42 S/	90,087.42	
<b>02.02.00</b>	<b>Equipamiento y Mobiliario</b>							
	- Útiles de escritorio, ploteos	mes	1	500.00	14	100% S/	7,000.00	
	- Computadoras e impresora	und	1	5,200.00	4	100% S/	20,800.00	
	- Mobiliarios de oficina	mes	1	360.00	14	100% S/	5,040.00	
<b>02.02.00</b>	<b>Ensayos y pruebas de calidad</b>							
	- Diseño de mezclas	und	1	400.00	4	100% S/	1,600.00	
	- Pruebas de Calidad en estructuras metalicas	und	1	9,500.00	1	100% S/	9,500.00	
	- Pruebas de Densidad de Campo	und	1	50.00	50	100% S/	2,500.00	
	- Ensayos de Proctor Modificado	und	1	200.00	2	100% S/	400.00	
	- Roturas de probeta	und	1200	25.00	1	100% S/	30,000.00	
<b>02.02.00</b>	<b>Alquileres, servicios, equipos de oficina de obra y comunicaciones</b>							
	- Alquiler local para Alojamiento	mes	5	350.00	14	100% S/	24,500.00	
	- Equipos de comunicación	mes	5	60.00	14	100% S/	4,200.00	
	- Energia Electrica	mes	1	1,500.00	14	100% S/	21,000.00	
<b>02.05.00</b>	<b>Vehículos para Movilidad y Transporte interno:</b>							
	- Camionetas Pick Up Doble Cabina 4x4 c/radio transmisor (*)	mes	1	6,200.00	14	100% S/	86,800.00	
<b>02.07.00</b>	<b>Gastos Financieros Complementarios - Renovacion de Fianzas</b>							
	- Fianza por Garantía de Adelanto en Efectivo				1	14,673.05	14,673.05	
	- Fianza por Garantía de Adelanto en Materiales				1	36,892.24	36,892.24	
<b>02.08.00</b>	<b>ETAPA RECEPCIÓN Y LIQUIDACION DE OBRA</b>							
<b>02.08.01</b>	<b>Sueldos y Salarios (Incluidos Beneficios Sociales)</b>							
<b>02.08.01.02</b>	<b>Personal Profesional Clave</b>							
	Ingeniero Residente	Mes	1	1		13,527.26	13,527.26	
	Especialista Planeamiento y Costos	Mes	1	1		10,804.46	10,804.46	
	Administrador	Mes	1	1		6,792.54	6,792.54	
<b>02.08.02</b>	<b>Oficinas Adm. Campo: Útiles de Oficina</b>							
	Oficinas incl. Mobiliario y utiles de ofic.	Mes	1	1		5,000.00	5,000.00	
<b>TOTAL GASTOS VARIABLES</b>							<b>S/.</b>	<b>1,409,597.70</b>
<b>III.- GASTOS GENERALES TOTAL</b>								
	GASTOS FIJOS + GASTOS VARIABLES	S/.		1,704,781.10				
	TOTAL DE COSTO DIRECTO	S/.		14,829,062.90				
	% DE GASTOS GENERALES			11.50%				

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Estos gastos generales, además los imprevistos y la utilidad también forman parte del presupuesto de obra. Por lo tanto los constructores deben incluirlos estos indicadores; es así que son incluidos en forma proporcional a los gastos generales. Para el efecto se elabora independiente el costo directo y de forma proporcional a cada actividad un porcentaje equivalente a la relación que exista entre los dos.

En base a Suarez (2011), se presenta el siguiente Diagrama de Balance de Obra, el cual se toma como base para analizar los Costos Indirectos.

**Gráfico 6. Diagrama de balance de obra**



Fuente: Costos y tiempo en edificación (2011)

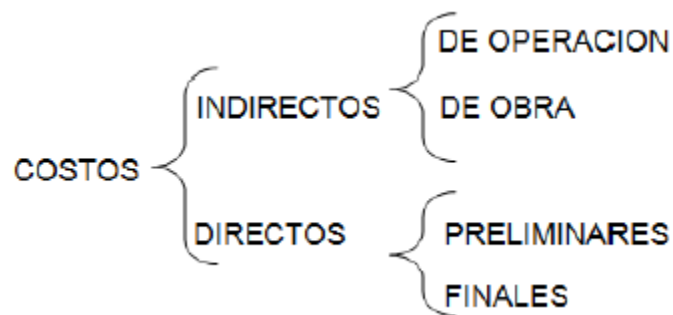
El diagrama de balance de una obra, muestra que para toda creación de obra es necesaria una técnica para planearla, un tiempo para su construcción y los recursos para su realización. Las técnicas empleadas por las empresas constructoras y la tecnología juegan un papel muy importante dentro de la obra, además gracias a ello el tiempo es hoy menor en cada proceso constructivo.

El costo sin embargo tiene un papel sustancial, lo cual requiere de un correcto balance entre sus bases especificaciones, cuantificaciones y análisis; es decir que se desea construir y que estas permitan cuantificar, lo más exacto los volúmenes y análisis que nos llevara a obtener el costo parcial de cada uno de dichos procesos.

Todo lo anterior mente mencionada lleva a la importancia del balance del material, mano de obra y el equipo a emplear para su congruente y óptimo aprovechamiento.

En los costos de construcción, estos se integran de la siguiente manera, así como lo señala Suarez, (2011):

### Gráfico 7. Integración del costo en construcción



Fuente: Costos y tiempo en edificación (2011)

### DEFINICIONES DE COSTOS

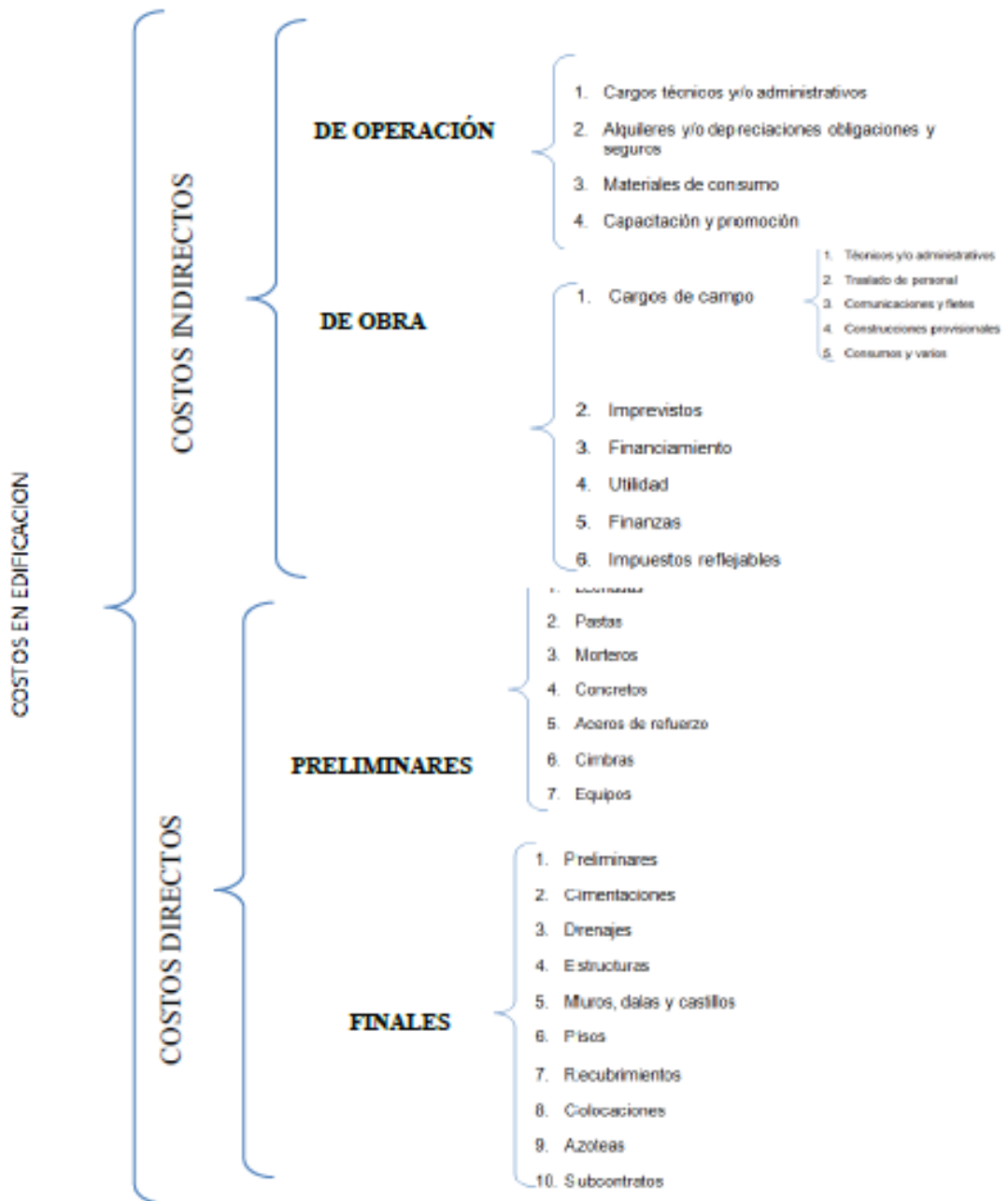
Suarez, (2011) define los costos anteriormente mencionados.

- a. **Costo indirecto:** es la suma de gastos técnico-administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo.
- b. **Costo indirecto de operación:** es la suma de gastos que, por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado.
- c. **Costo directo:** es la suma de material, mano de obra y equipo necesario para la realización de un proceso productivo.

- d. **Costo directo preliminar:** es la suma de gastos de material, mano de obra y equipo necesarios para la realización de un subproducto.
- e. **Costo directo final:** es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y subproductos para la realización de un producto.

Estos costos en construcción son detallados por Suarez de la siguiente manera:

**Gráfico 8. Integración detallada del costo en edificación**



Fuente: Costos y tiempo en edificación (2011)

Ante estas variaciones y cálculos que conllevarían a pérdidas en los proyectos de construcción se muestra un modelo de presupuesto maestro aplicado posteriormente a los proyectos antes analizados, utilizando datos reales de las mismas y recalculando los costos directos y con mayor énfasis en los costos indirectos, logrando así presupuestos eficientes y utilidades reales.

Luego de haber analizado el presupuesto de la Obra Construcción, se realizó la determinación de los costos implicados en ella, para lo cual se utilizó la información obtenida de la constructora.

Para su cálculo se necesitó prorratear los costos, debido a que en el periodo de la obra Construcción de la edificación fueron realizadas dos obras paralelamente a ésta; por lo tanto, fue indispensable determinar el porcentaje que representa cada uno de los proyectos en relación al Total presupuestado, obteniendo los siguientes resultados:

#### **4.4.5. Diagnóstico de la situación actual del proceso de formulación y ejecución de presupuestos**

Para realizar un diagnóstico cualitativo y cuantitativo se aplicó la siguiente entrevista a 15 trabajadores de la empresa constructora Engineering Build S.A.C., entre ellos el área técnica (gerentes, Ingenieros Residentes, Asistentes de Residentes, Ingenieros de Producción, Proyectistas), personal del área administrativa y legal.

**Tabla 10: Entrevista aplicada a expertos**

N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Cree Ud. que el sistema contable con el que cuenta la empresa arroja la información necesaria para la toma de decisiones?		
2	¿Al tomar una decisión Ud. considera indicadores que le permitan conocer el nivel de productividad?		
3	¿Emplea Ud. un sistema de costos de producción que le permita obtener información clara sobre el desenvolvimiento económico y la determinación correcta del Costo de Producción Real de cada obra?		
4	¿Se realizan tomas físicas de inventarios a fin de mes? ¿El departamento de contabilidad mantiene registros de inventario permanente?		
5	¿Se dispone de algún formulario en el cual se tome nota de la recepción de materiales y de ingreso a almacén?		
6	¿Existen el personal adecuado que realice el control y análisis de los elementos integrantes del costo de producción?		
7	¿Para elevar el porcentaje de productividad Ud. Toma decisiones en función de la hoja costos?		
8	¿Para establecer el costo del producto se toman en cuenta todos los elementos que intervienen en la producción?		
9	¿Se realiza el análisis del punto de equilibrio al decidir incrementar el valor de cada obra? ¿La persona responsable de tomar una decisión posee la suficiente experiencia profesional en el manejo de los costos de producción?		
10	¿Para la toma de decisiones se toman en cuenta los costos de producción?		
11	¿Se supervisan los procesos productivos en forma diaria?		
12	¿Cree Ud. que se puede reducir los costos de producción?		
13	¿Existe estabilidad del personal?		
14	¿El personal de producción registra el resultado de su trabajo a través de diarios de producción?		

Fuente: Elaboración Propia, 2022

#### 4.4.6. Propuesta de mejora

Ante los resultados que nos da el análisis de la data de nuestra investigación, podemos afirmar que existe una relación de causalidad entre la forma como se ejecutan los presupuestos y el proceso de control de los mismos en las obras a cargo de la empresa constructora materia de análisis.

Por lo tanto, en concordancia con los objetivos de esta investigación y a la luz de los resultados obtenidos, los cuales han sido validados por juicio

de expertos, proponemos la matriz de Optimización del proceso Elaboración del expediente técnico para mejorar los procesos deficientes.

Como hemos podido apreciar, las deficiencias en el proceso elaboración de presupuesto tienen que ver con metrados omitidos y subdimensionados, porque ocurre la alta incidencia de deficiencias en este proceso. Como ya se dijo al inicio de este trabajo, si bien existe La Norma técnica, metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas, la cual está vigente, también es cierto que no existe en el Perú una norma oficial que establezca o nos indique cómo realizar el proceso Elaboración del presupuesto de obras públicas.

Ocurre actualmente que los consultores que elaboran los presupuestos de los expedientes técnicos y particularmente los metrados, los realizan basados en plantillas propias y sistemas empíricos ,ayudados por algunos software, como el Autocad y archicad; sin embargo, ante este escenario es necesario establecer algunas pautas y mejoras a este proceso, lo cual debe disminuir los adicionales de obra en nuestro país y mejorar la eficiencia del gasto público en obras y por tanto impactar positivamente en la economía del Perú.

En ese sentido, proponemos las siguientes mejoras a ser incorporadas en la matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos de obras públicas de edificación, costa del Perú.

- Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 20% del plazo total, para la elaboración del presupuesto. Esto quiere decir que, si el plazo total para elaborar el expediente técnico es de 120 días, el tiempo mínimo para elaborar el presupuesto debe ser de 24 días calendarios. Conforme lo han validado los expertos en los cronogramas de elaboración de expedientes técnicos, generalmente se otorga un plazo reducido y antitécnico a este importante proceso, que por procedimiento secuencial lógico siempre se ejecuta en el último tramo

del plazo, por lo que el control de calidad y las omisiones son más susceptibles de ocurrir, conforme se desprende también de las sentencias (laudos) analizados.

- Establecer como perfil profesional para los profesionales que elaboran los presupuestos de obras públicas una experiencia profesional mínima de tres años, ingeniero o arquitecto. Por un errado concepto de “ahorro” algunos consultores o entidades públicas delegan la responsabilidad de elaborar el presupuesto a profesionales muy jóvenes, los cuales, por su falta de experiencia, son más propensos a cometer errores en la elaboración de los presupuestos. Los profesionales jóvenes pueden participar en las actividades del proceso, pero bajo la supervisión y bajo la responsabilidad de un profesional con el perfil que se menciona.

Debemos tener en cuenta que el proceso elaboración de presupuesto del expediente técnico, se ejecuta al final de las demás actividades, y es la conjunción de los trabajos de los demás especialistas ,arquitectos, ingenieros, es decir el profesional a cargo de elaborar el presupuesto, es el que consolida todas las especialidades y el producto final, por tanto debe tener experiencia mínima en presupuestos y en procesos constructivos, ya que debe ponerse en la posición del ejecutor de la obra para no omitir las partidas que intervienen secuencialmente en el proceso de construcción de una obra de edificación. Es decir, es el último filtro y control de calidad a todo el trabajo. Del resultado de las encuestas a expertos, este factor subió a cinco años, como experiencia mínima para los profesionales a cargo del proceso elaboración de presupuestos en obras públicas.

- Establecer en el cronograma de elaboración del expediente técnico un tiempo mínimo equivalente al 5% del plazo total, para la compatibilización de los planos para la elaboración del presupuesto. Conocemos que gran parte de los problemas de omisiones de metrados o subdimensiones de metrados se deben a una falta de

compatibilización entre los planos de las especialidades del expediente técnico .En la actualidad está comenzando a usarse el BIM (Building Information Modeling) como herramienta informática de gestión para realizar esta tarea, al cargar toda la información de todas las especialidades en un solo modelo virtual en tiempo real. Sin embargo, aún no es exigible como requisito en los expedientes de obras públicas. Se recomienda su estandarización a todos los proyectos de obras públicas, pudiendo tercerizar este servicio con empresas especializadas en el uso de este software de gestión y compatibilización.

Es necesario precisar que el proceso de compatibilización debe darse durante todo el desarrollo del expediente técnico, de manera transversal, sin embargo, este plazo del 5% del plazo total, es para consolidar y mejorar el producto final, minimizando las incompatibilidades que pueden llegar a la etapa de construcción, donde el costo de solución es más alto.

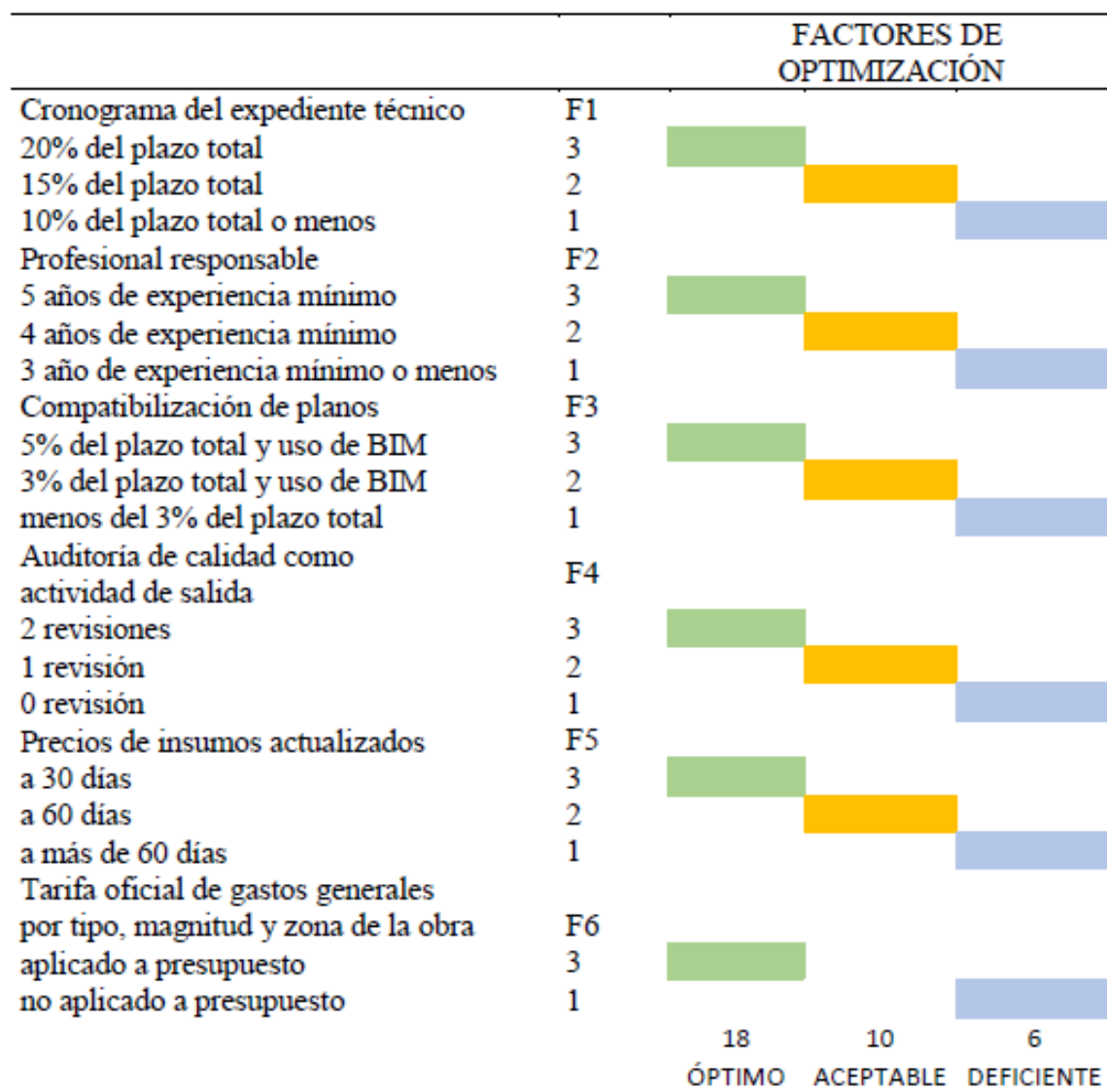
- Establecer como actividad de salida al proceso de elaboración del presupuesto, auditorías de calidad que permitan detectar tempranamente deficiencias en metrados. Actualmente no se establece como actividad de salida obligatoria durante el proceso de elaboración del presupuesto auditorías de calidad que permitan detectar y corregir deficiencias en los metrados de los presupuestos de los expedientes técnicos de obras públicas. Deberíamos estandarizar esta actividad como parte del proceso, encargándola al profesional con mayor experiencia en esta especialidad.
  
- Establecer como requisito mantener actualizada la lista de precios de los insumos que intervienen en el presupuesto de obra, con una antigüedad máxima de 30 días. Sabemos que los precios y costos que se utilizan para procesar las partidas de los presupuestos provienen del banco de datos del especialista o de la empresa consultora o de la entidad en algunos casos, y no necesariamente se actualizan con

la periodicidad requerida para lograr resultados óptimos, por lo que debiera establecerse como requisito la obligatoriedad de presentar como sustento de los precios, las cotizaciones correspondientes de los insumos que intervienen en el presupuesto. Para lograr mejorar este factor se propone lo siguiente: Que las entidades públicas hagan cumplir el requisito obligatorio de sustentar los precios del presupuesto con cotizaciones vigentes de los proveedores de materiales, equipos e insumos y que se publique mensualmente precios oficiales de mercado de los principales materiales, equipos e insumos en el portal del organismo supervisor de las contrataciones del estado.

- Establecer en forma oficial unas tarifas de precios para gastos generales en cada región del país por tipo y magnitud de obra. Las diversas entidades públicas manejan sus tarifas de gastos generales de acuerdo a políticas de gestión que no son necesariamente técnicas, sino en aspectos ajenos a la ejecución de las obras. Así tenemos casos en los cuales las tarifas y porcentajes de gastos generales difieren de un presupuesto de obra a otro, siendo del mismo tipo, magnitud y del mismo lugar, lo cual ocasiona distorsión en los precios del mercado y problemas al momento de ejecutar las obras. Para mejorar este factor se propone: Que las entidades públicas hagan cumplir el requisito de sustentar el desagregado de gastos generales (recursos humanos y servicios) con cotizaciones vigentes de la zona de la obra y que se publique mensualmente tarifarios y precios oficiales de recursos humanos (considerando los grados académicos y experiencia) y servicios principales en el portal del Organismo supervisor de las contrataciones del estado.

Estas mejoras las proponemos en la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos para disminuir adicionales de obras públicas de edificación -costa del Perú, que mostramos a continuación:

**Gráfico 9. Matriz de optimización del proceso de elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos**



Fuente: Elaboración propia, 2022

Como podemos apreciar esta matriz que consta de seis factores de optimización (F1,F2.F3,F4,F5,F6) , y permite optimizar el proceso de elaboración de presupuestos estableciendo si el mismo se encuentra con calidad óptima ,aceptable, o deficiente, dependiendo de las puntuaciones obtenidas con la matriz, que pueden ser 18, 10 y 6, evidentemente existen otros valores intermedios que deberán ser valorados con calidades intermedias, como por ejemplo 17 a 11 serán de calidad óptima a aceptable, e igualmente de 9 a 7 serán de calidad deficiente en diferente grado .

Creemos conveniente que esta matriz sea validada por el uso que le den los especialistas involucrados en la elaboración de presupuestos del expediente técnico de obras públicas, estandarizándola y mejorándola con la casuística que se vaya generando al extenderse su uso.

Esperamos que su aplicación disminuya las deficiencias de los expedientes técnicos, lo cual disminuya los adicionales de obra que generan arbitrajes, que conforme a la data recogida, son favorables en un 70% a los contratistas en contra del Estado, el cual tiene que pagar los adicionales por mayores costos o por daños y perjuicios.

Evidentemente nuestra propuesta pretende que todos los presupuestos de obras públicas se desarrollen alcanzando el puntaje 18, es decir en el rango de óptimo, pero eso queda librado a la aceptación y uso que pueda tener esta herramienta técnica que ponemos a consideración de los profesionales y especialistas en presupuestos de obras públicas.

Finalmente se propone los siguientes puntos para un mejor control en construcción:

- Revisión y evaluación diaria, semanal o mensual según se requiera, de las compras realizadas, para ir clasificando los gastos indirectos, pues en muchos casos por ser montos pequeños comparados con otros, son tomados como menos importantes, sin embargo en un gran volumen como son las compras en las empresas constructoras, toman un porcentaje importantes dentro de los costos indirectos.
- Contar con programas computarizados, como por ejemplo el Excel, en el cual el encargado del control podrá llevar de forma ordenada, dicha acción, además que permite mostrar información cuando sea solicitado.
- Realizar prorrateos de los gastos indirectos involucrados en más de dos proyectos, esto permitirá, que la carga corresponda según el tamaño

de la obra y no sea cargada al azar o por desconocimiento, que en el tiempo pueda generar pérdidas, y la toma incorrecta de decisiones.

- Evitar por temas de tiempo en el momento de elaborar un presupuesto, tomar como base los costos directos y multiplicar por un porcentaje estimado, pues esto llevaría a inflar un presupuesto, o caso contrario una incorrecta estimación de los costos indirectos.
- Tener en cuenta al momento de realizar la estimación de los costos indirectos las cargas laborales y otras que son especialmente determinadas para los trabajadores de empresas de construcción.
- Conservar los materiales de construcción en lugares adecuados y no en un almacén sin las protecciones necesarias, pues estos podrían romperse como en el caso de los ladrillos; disminución de arena, arenilla, cemento; o también daños por el clima; todo ello llevaría a una pérdida de materiales y nuevas compras de los mismo.

Esto aumentaría los costos tanto directos como indirectos, y se extendería el tiempo de construcción, alejando de esta manera al proyecto en el logro de la utilidad objetiva por cada presupuesto elaborado.

#### **4.4.7. Factibilidad de implementación la propuesta**

Analizamos la propuesta de solución y su impacto en los aspectos siguientes:

- Social

La inversión del Estado en obras públicas es porcentualmente importante con relación a la inversión del sector público y como hemos visto en el presente estudio está por encima de los 15,000 millones de soles anualmente (según OSCE 2014). De las obras paralizadas que han generado adicionales y arbitrajes el 23.52% corresponde a deficiencias del expediente técnico y particularmente en metrados y costos. Tengamos en cuenta que cuando una obra se paraliza por

controversias generadas por expedientes técnicos deficientes, se detiene la inversión de la obra, pero también se priva a los usuarios de la obra de beneficiarse con los servicios de esta dentro del plazo previsto, con el impacto negativo que esto genera en las poblaciones más vulnerables de nuestro país. Si un colegio o si un hospital no se termina dentro del plazo previsto, habrá escolares que no accederán a la educación que necesitan en condiciones normales, y habrá pacientes que no podrán atenderse oportunamente aumentando la tasa de enfermedades y mortalidad entre los beneficiarios.

- Económico

El impacto económico es muy significativo, porque como hemos dicho no solo se afecta la inversión de la obra que queda paralizada, sino que los beneficiarios no reciben los servicios previstos aumentando el costo para el Estado. Además, que debido a que el 70% de arbitrajes son favorables al contratista, el Estado debe pagar adicionales, mayores gastos generales y pagos por indemnizaciones por diferentes conceptos.

- Ambiental

El impacto visual que genera una obra paralizada es negativo para la zona donde se encuentra ubicada, propiciando generalmente un foco de acumulación de materiales en desuso o en proceso de deterioro, lo cual afecta las condiciones de vida de los pobladores de la zona e impacta negativamente en el medio ambiente del entorno.

- Análisis Costo Beneficio

Realizamos el siguiente análisis:

Según cifras de la Contraloría General de la República (reporte al 20 mayo 2015)

Obras registradas 35,694, inversión 155,225 millones de soles

Obras paralizadas 560, inversión 4,292 millones de soles = 2.76 % del total

Según cifras del organismo Supervisor de Contrataciones del Estado

Inversión en obras 2014= 15,288 millones de soles

Inversión en obras 2015= 13,569 millones de soles

Inversión en obras paralizadas 2014 = 422 millones de soles

Inversión en obras paralizadas 2015 = 375 millones de soles

Inversión en obras paralizadas (2014-2015) = 797 millones de soles

Aplicando la matriz de optimización de elaboración de presupuesto de obra pública:

Proponemos y esperamos bajar la tasa de obras paralizadas por adicionales y arbitrajes del 2.76% al 2.07%, es decir 25%, lo cual es factible de acuerdo con la opinión de expertos consultados a través del método Delphi.

Si cuantificamos las cifras, tendríamos:

Inversión en obras paralizadas (2014-2015) = 797 millones de soles, sin optimizar

Inversión en obras paralizadas (2014-2015) =598 millones de soles, optimizada con la matriz

Es decir, el beneficio económico sería de  $797-598 = 199$  millones de soles.

Es evidente que este ejercicio ya no puede ser aplicado sobre hechos pasados, pero si pueden aplicarse a partir de ahora y hacia adelante. Resumiendo, diremos que el beneficio será la reducción de 25% de la inversión en obras paralizadas por adicionales y arbitrajes generados por deficiencias de los metrados y costos del presupuesto de los expedientes técnicos de obras públicas.

A continuación presentamos un cuadro con los beneficios esperados:

**Tabla 11: Beneficios de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos del expediente técnico de obra pública**

	Millones Soles
Inversión Obras 2014	15,288
Inversión Obras 2015	13,569
Inversión Obras (2014-2015)	28,857
<hr/>	
Inversión Obras Paralizadas 2014 (2,76%)	422
Inversión Obras Paralizadas 2015 (2,76%)	375
Inversión Obras Paralizadas (2014-2015) (2,76%)	797
Aplicando La Matriz De Optimización	
Inversión Obras Paralizadas 2014 (2,07%)	317
Inversión Obras Paralizadas 2015 (2,07%)	281
Inversión Obras Paralizadas (2014-2015) (2,07%)	598
Beneficio Esperado (25% disminución obras paralizadas)	199

Fuente: Elaboración Propia, 2022

En la tabla 11 se expresa los beneficios esperados con la aplicación de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos del expediente técnico de obra pública, esperando que la inversión en obras paralizadas del periodo estudiado 2.76% de la inversión total, se reduzca en el primer año de aplicación en un 25%, es decir baje a 2.07% de la inversión total, constituyéndose en una herramienta útil de gestión de calidad del proceso para la elaboración de presupuestos de los expedientes técnicos.

Las acciones propuestas para lograr el éxito de la gestión en la aplicación de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos en los expedientes técnicos de obras de edificación son las siguientes:

- A través de los colegios profesionales de arquitectos y de ingenieros, promover una agresiva campaña de sensibilización

entre sus miembros, organizando cursos y talleres de capacitación donde se divulgue los beneficios del uso de la matriz de optimización de presupuestos de obras, como herramienta técnica que mejora la calidad de los proyectos y de las inversiones públicas.

- A través de los congresistas miembros de los colegios profesionales de arquitectos y de ingenieros, exponer la propuesta a fin de que se debatan e incorporen a la ley de contrataciones del estado regulando su aplicación obligatoria en las obras públicas.
- Socialización de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos en obras públicas de edificación con la comunidad de consultores del sector obras públicas a fin de que los incorporen como herramienta de gestión en sus proyectos.
- Promover talleres de capacitación en el uso de la matriz de optimización del proceso elaboración de presupuestos de obras públicas de edificación en las principales entidades públicas que más obras licitan, a fin de que lo incorporen como herramienta de gestión en sus proyectos.
- Difundir la propuesta y sus beneficios en lugares y medios especializados, centros académicos, revistas especializadas, programas de radio y televisión, foros especializados, redes sociales, blogs y web.

## **CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. DISCUSIÓN**

Los resultados de la entrevista aplicada a los 15 trabajadores 15 trabajadores de la empresa constructora Engineering Build S.A.C., entre ellos el área técnica (gerentes, Ingenieros Residentes, Asistentes de Residentes, Ingenieros de Producción, Proyectistas), personal del área administrativa y legal, pudiendo determinar lo siguiente:

- Los resultados de las entrevistas realizadas, nos sirven como diagnóstico inicial de la realidad de la empresa, podemos inferir que la gerencia toma decisiones en base a la experiencia y a la intuición, mas no en base a procedimientos de costeo sistematizado y homogenizados que le permitan aumentar la precisión y eficiencia de los gastos ejecutados.
- También se encontraron deficiencias en cuanto al registro y procesamiento de los costos ejecutados, ya que si bien estos son registrados conforme a las partidas contables, no son registradas conforme a la estructura de costeo inicialmente planteada en el presupuesto inicial.
- Todas estas cuestiones identificadas en el cuestionario se ven reflejadas en los resultados de la sección de análisis de diferencias de los costos presupuestados contra los costos ejecutados. Ya que observamos que los costos ejecutados en la mayoría de las partidas presupuestales son mayores a los costos que inicialmente se presupuestaron. Lo cual es explicado, según nuestro marco de contrastación, por tres posibles causas: que la empresa haya subestimado ciertos costos en la etapa presupuestal, que en la etapa de ejecución no se contaba con un procedimiento y personal

especializado que permitiera ahorrar costos, o por la falta de un correcto control presupuestal durante la etapa de ejecución.

- Se ha determinado que la empresa no cuenta con un sistema contable fiable y con data histórica de proyectos similares (ratios) asequible para el análisis presupuestal de nuevos proyectos y por otro lado, a pesar de que la empresa cuenta con personal adecuado para registrar los gastos ejecutados, no cuenta con un procedimiento sistemático de registro y tratamiento de los datos lo suficientemente automático como para poder arrojar alertas y dar recomendaciones de recorte en los topes de gasto de cada una de las partidas presupuestales.
  
- Con respecto a los resultados del análisis Financiero-Económico de la empresa para el periodo cerrado del 2021, observamos que la mayor venta y mayor costo se dio en el mes de mayo. Por otro lado en cuanto al análisis de liquidez se aprecia que la empresa cuenta con los suficientes recursos para hacer frente a sus obligaciones financieras a corto plazo, además se aprecian ciertos indicios de cobranza estancada, sin embargo se encuentran dentro del periodo promedio de cobranza de empresas del sector construcción. Por el lado del análisis del financiamiento se aprecia que la empresa cuenta con una estructura de financiamiento razonable ya que gran parte de la inversión ha sido realizada con financiamiento de terceros.
  
- Finalmente en cuanto los resultados económicos se aprecia que el rendimiento sobre el patrimonio (11%) está muy por debajo del promedio de la industria (25%) y que por cada sol invertido (activo total) gana S/ 0.51.
  
- Por último respecto a los resultados de la propuesta de control presupuestal podemos argumentar que, debido a los buenos resultados obtenidos en la implementación de estas prácticas en otras empresas del rubro mencionadas previamente en los antecedentes,

la propuesta es adecuada para ser implementada en la empresa y de esa manera mejorar la efectividad en las predicciones, la eficiencia en los gastos ejecutados y permitir a los directivos tomar mejores decisiones que aumenten valor a la empresa.

- Una vez tabulada la información de las entrevistas se aprecia que 7 de las 14 preguntas (50%) son afirmativas lo cual da inicio de que la empresa tiene un proceso incipiente de elaboración de presupuestos. Analizando las respuestas de negación (50%), observamos que la mayoría se está concentrando en la falta de control en la ejecución presupuestal y de costos.

Asimismo la presente tesis tuvo como propósito investigar y analizar los componentes del presupuesto de construcción, analizando así la estructura presupuestal actual de una empresa constructora del ámbito local, tomándose como muestras, el presupuesto de una obra reciente el mismo que fue formulado y ejecutado.

- De los resultados obtenidos en la realización en este modelo presupuestal, se puede deducir que existe variación importante en cada una de la obra analizada.
- El modelo de presupuesto de construcción permite el análisis de los costos indirectos de la misma, poniendo en relevancia cada ítem a aplicar, además de mostrar un presupuesto base más exacta para la realización de obras de construcción, siendo una herramienta primordial dentro de estas empresas. Esto conlleva a la necesidad de aplicar un sistema de control en cada obra, que logra una comparación de lo presupuestado con lo ejecutado, y va controlando cada etapa. Por lo tanto, una correcta determinación del presupuesto y aplicación el control, conlleva a lograr la utilidad objetiva establecida por la constructora.

## 5.2. CONCLUSIONES

- El objetivo de esta tesis fue proponer un modelo de presupuesto y un sistema de control para lograr la utilidad objetiva de una empresa constructora del ámbito local. La cual surgió de la problemática en los presupuestos de construcción, ya que es hasta nuestros días, un proceso complejo, que sin duda, requiere de un estricto control de los costos integrados, es por ello que, el analista de costos debe dar igual importancia a todos los elementos y cálculos que integran el presupuesto.
- Para lograr el propósito de esta tesis se desarrolló un trabajo de investigación sobre el presupuesto en una empresa de construcción, el control y la utilidad objetiva a la cual toda empresa espera lograr; definiendo de tal manera al presupuesto como un plan detallado cuantitativamente de los objetivos y metas para un determinado periodo de tiempo, al control presupuestal como la comparación de lo previsto con lo ejecutado, y a la utilidad en el proyecto de construcción como un planeamiento de utilidades, la cual permite contar con una visión del futuro y controlar fugas o divergencias perjudiciales, así también como poder corregirlas a tiempo.
- Así mismo se estudiaron los ítems involucrados dentro del presupuesto de una obra, luego de su análisis se logró enfocar en los Costos Indirectos de cada obra, pues la nulidad por parte de la constructora, permitió lograr enfocarse en ellos. Al aplicar el modelo de presupuesto a las obras de la constructora se obtuvo que en la Obra Construcción, se incrementó el presupuesto repercutiendo así a su construcción, a los trabajadores de la obra y su cliente; siendo además separando los gastos generales y la utilidad en relación a los porcentajes de la obra Construcción.
- Finalmente se propuso un modelo de presupuesto de construcción y un sistema de control que lograría la correcta aplicación del presupuesto y logro de la utilidad objetiva de la empresa constructora.

### **5.3. RECOMENDACIONES**

- Terminado la presente tesis se espera mejoras continuas en cada realización de presupuesto de toda empresa constructora y su mejor uso de sistema de control; por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tenga interés en estos temas tratados.
  
- Se recomienda extender los estudios expuestos en la presente tesis al estudio de formas de presupuestos empleados en empresas constructoras relevantes en distintos países del mundo.
  
- Analizar en mayor detenimiento los resultados de la aplicación de nuevos métodos de medición de costos indirectos.
  
- Trabajar en mejorar el modelo de presupuesto y el sistema de control empleados para el mejor logro de la eficacia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez- Dardet, M. y Gutiérrez, F. (2010). Contabilidad de gestión, profundización en el cálculo del coste y proceso de planificación y control. (1a ed.). España: Piramide.
- Amat, J., Soldevila, P. & Castelló, G. (2000). Control presupuestario. (2a ed.). España: Gestión 2000.
- Andia, W. (2012). MANUAL DE COSTOS PRESUPUESTADOS. (1ª ed.). Perú: El saber.
- Arboleda, S. (2007). Presupuesto y programación de obras civiles. (1ª ed.). Colombia: ITM.
- Ayuso, A., Barrachina, M., Garrigos, R., Tamarit, C. & Urquidi, A. (2011). Casos prácticos resueltos de contabilidad de costos. (1ª ed.). Barcelona: PROFIT.
- Barfield, J., Riborn, C. y Kinney, M. (2005). Contabilidad de costos- tradiciones e innovaciones. (5ª ed.). México. Thomson.
- Botero, L. (2008). CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES ASPECTOS ADMINISTRATIVOS. (1ª ed.). Colombia: FONDO EDITORIAL UNIVERSIDAD EAFIT.
- Briceño, P. (1996). ADMINISTRACION Y DIRECCION DE PROYECTOS, un enfoque integrado. (2ª ed.). Chile: McGraw Hill.
- Burbano, J. & Ortiz, A. (2001). PRESUPUESTOS. (2ª ed.). Colombia: McGraw Hill.
- Burbano, J.(2005). PRESUPUESTOS. (3ª ed.). México: McGraw Hill.

- Cárdenas, R. y Nápoles (2003). PRESUPUESTOS. (1a ed.). México: McGraw Hill.
- Carlon, C. (). ESTUDIO DE CONTROL DE COSTOS EN CONSTRUCCIÓN. Tesis de titulación. Instituto Tecnológico de la Construcción A.C.
- Constanza, M., Parra, R., López, L. (2012). PRESUPUESTOS. (1ª ed.). Colombia: PEARSON.
- Cuevas, C. (2010). CONTABILIDAD DE COSTOS. (3ª ed.). Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Del rio, C. (2012). MANUAL DE: COSTOS, PRESUPUESTO Y ADQUISICIONES Y ABASTECIMIENTOS. (1ª ed.). México: Cosegraf.
- Esparza, S. (1997). PLANEACION, PROGRAMACION Y CONTROL DE OBRA. Instituto Tecnológico de la Construcción de México.
- Eyzaguirre, C. (2010). COSTOS Y PRESUPUESTOS PARA EDIFICACIONES. (1ª ed.). Perú: Macro E.I.R.L.
- Hansen, Don R. & Mowen, M. (2007). Administración de costos. (5ª ed.). México: Thomson.
- Instituto de la Construcción y Gerencia. (2008). Supervisión de Obras. (5ª ed.). Perú: ICG.
- Isidro, G. (2009). Análisis de costos y presupuestos en el planeamiento estratégico general. (1ª ed.). Perú: Instituto Pacifico S.A.C.
- Loayza, J & Hernández, A. (2012). PLAN INTEGRAL, CONTROL, CONSTRUCCION Y ANALISSI TECNICO EJECUTADO EN UN CENTRO COMERCIAL MALL EN AREQUIPA. Pontificia Universidad Católica del PERU.

- Martínez, D & Millán, A. (1999). COMO ELABORAR Y CONTROLAR LOS PRESUPUESTOS ANUALES. (2ª ed.). Madrid: ESIC.
- Ortiz, A. (2005). DICCIONARIO DE PEDAGOGIA, DIDACTIVA Y METODOLOGIA. (1ª ed.). Colombia: CEPEDID.
- Pere, N. (2000). Elaboración y control de presupuestos. (1ª ed.). España: Gestión 2000.
- Polimeni, R., Frabozzi, F., Adelberg, A. & Kole, M. (2000). Contabilidad de costos. (3ª ed.). Colombia: McGraw Hill.
- Ríos, C. (2006). PLANEAMIENTO INTEGRAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE VEINTITRÉS PISOS CON CINCO SÓTANOS DESTINADO A OFICINAS. Pontificia Universidad Católica del PERU.
- Suarez, C. (2011). Costo y tiempo en edificacion. (3a ed.). México: LIMUSA.
- Turner, J. Rodney. (1998). Manual de gestión de proyectos.() Inglaterra. McGraw Hill Publishing Company.
- Warren, C., Reeve, J. & Duchac, J. (2009). Contabilidad administrativa. (10ª ed.). México: Cengage Learning Editores S.A.