



**Universidad del Desarrollo**  
Facultad de Ingeniería

# **BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

**BENJAMÍN ANTONIO MANCILLA LAGOS**

**PROFESORES GUÍAS: ALFREDO SERPELL BLEY, PhD  
HÉCTOR VALDÉS GONZÁLEZ, PhD**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**

**SANTIAGO – CHILE  
2023**



**Universidad del Desarrollo**  
Facultad de Ingeniería

# BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

POR: BENJAMÍN ANTONIO MANCILLA LAGOS

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

**PROFESORES GUIA:** Alfredo Serpell Bley, PhD y Héctor Valdés González, PhD

**PROFESOR INTEGRANTE 1:** Jose Luis Salazar Navarrete, PhD

**PROFESOR INTEGRANTE 2:** Lorenzo Reyes-Bozo, PhD

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en Ingeniería Industrial y de  
Sistemas

Diciembre, 2023

Santiago, Chile

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado: **BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmo, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.



BENJAMÍN ANTONIO MANCILLA LAGOS

Firma

*“Porque no rechaza para siempre el Señor; aun cuando aflige  
usa de misericordia según  
su gran amor”  
Lamentaciones 3, 31-32*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la vida, por acompañarme como un padre en cada paso, entregándome bendiciones y el discernimiento en cada logro y prueba que ha surgido durante este proceso.

Agradezco especialmente al Profesor Alfredo Serpell y Héctor Valdés. Sin ustedes, entregándome su sabiduría, dedicación, paciencia y comprensión no hubiese llegado a esta instancia. Muchas gracias por empatizar con mi vida familiar, los horarios difíciles o las enfermedades que pasamos. Agradezco la calidad humana de ustedes que me han otorgado un nuevo concepto de ayuda al otro, junto a todo el cuerpo docente de este magíster. Sus enseñanzas han enriquecido mi visión del mundo como trabajador y como persona.

No puedo dejar pasar por alto la importancia de la red de amigos y compañeros de este magíster. Agradezco a cada uno por su apoyo incondicional, por tantas horas de estudio y trabajos, por la cohesión que logramos para conseguir los resultados. Les agradezco por compartirme sus experiencias y visiones que expandieron las mías.

Agradezco profundamente a mi jefatura y empresa por su comprensión y flexibilidad de horarios, fundamental para conciliar mis responsabilidades laborales, académicas y familiares, permitiéndome avanzar exitosamente en cada una de ellas. También por permitirme utilizar los datos necesarios para llevar a cabo esta investigación, por sus horas de apoyo para culminar este trabajo.

Finalmente, mi agradecimiento más especial va hacia mi familia. A mis padres y seres queridos que estuvieron cuidando a mis hijas para poder estudiar o que entendieron la distancia durante esta etapa. A mis hijas que, aunque no muchas veces lo hicieron fácil, fueron parte de este proceso y me entregaron su amor como motor para continuar. A mi amada esposa Natalia por su infinito amor y sostén, por ser la madre de nuestros hijos y quien me entrega calma en cada momento difícil, quien me impulsa a ser mejor cada día y a superarme. Cierro este capítulo agradecido por tu amor, confiado en que juntos escribiremos nuevas páginas llenas de felicidad en nuestras vidas.

# BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Benjamín Antonio Mancilla Lagos

Bajo la supervisión de los Profesores Alfredo Serpell Bley, PhD y Héctor Valdés González,  
PhD, en la Universidad del Desarrollo de Chile

## *Resumen*

Este trabajo presenta un análisis de los factores que inciden en una estimación correcta de los márgenes de contribución presupuestados con respecto a los márgenes obtenidos en empresas del rubro de la construcción de Santiago de Chile. El objetivo de esta investigación es proponer un modelo que distinga aquellos factores clave que generan brechas entre los márgenes estimados y los obtenidos realmente, para una priorización adecuada al momento de realizar presupuestos. Para lograrlo se propone una aproximación mixta que, desde una mirada cualitativa, considera 10 entrevistas semiestructuradas a las opiniones de gerentes generales, gerentes de finanzas, gerentes de operaciones y administradores de obra, seleccionados por conveniencia, debido a su experiencia y roles en la gestión de proyectos. Cuantitativamente se recopila base de datos con el presupuesto y resultado de 4 proyectos desarrollados entre 2022 y 2023 de una empresa constructora para la identificación de las brechas y factores que afectaron el resultado de los proyectos. La evidencia muestra que la variación de los precios asociados al costo de materiales y sueldos tienen la mayor incidencia en las brechas de los resultados de los proyectos, y que la percepción de los involucrados sobre la necesidad de un mejor estudio y el tipo de moneda de pago de los proyectos adjudicados permitió la identificación de los factores más influyentes. En síntesis, la investigación cumple con las expectativas del rubro para una priorización adecuada de aquellos factores determinantes en el estudio y estimación de los márgenes de contribución, permitiendo actuar para disminuir su brecha con los márgenes reales alcanzados.

Palabras claves: Márgenes de contribución; Presupuestos de obras; Gestión de proyectos; Estimación de costos; Variables de costo

## HIGHLIGHTS

# BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Benjamín Antonio Mancilla Lagos

- Propone modelo de factores clave para enfocarse al realizar presupuestos
- Utiliza entrevistas semiestructuradas y análisis de casos de estudio
- Considera muestra de 10 entrevistas a profesionales y 4 proyectos entre 2022 y 2023
- Estudio de ingeniería, materiales y sueldos son las variables de mayor brecha
- Presenta un modelo de factores que disminuye la brecha en márgenes de contribución

# ÍNDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1	INCERTIDUMBRE FINANCIERA PARA EL CRECIMIENTO ORGANIZACIONAL.....	10
1.2	BREVE DISCUSIÓN DE LA LITERATURA .....	10
1.3	CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO .....	14
1.4	OBJETIVO GENERAL.....	14
1.4.1	<i>Objetivos específicos</i> .....	15
1.5	PROPUESTA METODOLÓGICA .....	15
1.6	ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO .....	17
<b>2</b>	<b>INFORMACIÓN Y RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
2.1	PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS .....	20
2.2	PROCESO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	23
2.3	LOS DATOS RECOGIDOS.....	23
2.4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS .....	24
2.5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	32
2.6	MODELO DE FACTORES CLAVE .....	34
2.7	ESTRATEGIAS DE EVIDENCIA CIENTÍFICA .....	3
<b>3</b>	<b>ARTÍCULO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONES GENERALES.....</b>	<b>18</b>
4.1	PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS .....	20
<b>5</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>ANEXO: REPORTE DE PLAGIO.....</b>	<b>24</b>

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

<i>TABLA N°1. CUESTIONARIO DE PREGUNTAS BASE DE ENTREVISTA</i> .....	22
<i>TABLA N°2. CATEGORIZACIÓN DE DATOS DE LAS ENTREVISTAS</i> .....	23
<i>TABLA N°3. PROYECTO N°01</i> .....	29
<i>TABLA N°4. PROYECTO N°02</i> .....	29
<i>TABLA N°5. PROYECTO N°03</i> .....	29
<i>TABLA N°6. PROYECTO N°04</i> .....	29
<i>FIGURA N°1. COSTOS PROYECTO N°01. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</i> .....	30
<i>FIGURA N°2. COSTOS PROYECTO N°02. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</i> .....	30
<i>FIGURA N°3. COSTOS PROYECTO N°03. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</i> .....	31
<i>FIGURA N°4. COSTOS PROYECTO N°03. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</i> .....	32
<i>FIGURA N°5. MODELO DE FACTORES CLAVE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</i> .....	34

## 1 INTRODUCCIÓN

El rubro de la construcción se ha enfrentado a grandes cambios durante los últimos años, especialmente dados por el efecto de pandemia y las medidas gubernamentales adoptadas posteriormente a nivel país. Esto ha generado un retroceso en los niveles de crecimiento de las pequeñas y medianas empresas del rubro, dificultando su crecimiento y obligándolas a tomar mayores consideraciones a la hora de evaluar sus proyectos producto de la dinámica del entorno donde se han visto más afectadas. Muchas de ellas no han logrado superar esta situación y han quedado en la quiebra por la incertidumbre y los cambios en el mercado.

Es en este sentido que los indicadores de gestión se presentan como una ayuda en la toma de decisiones debido a la gran cantidad de variables que deben ser consideradas para afrontar de manera exitosa los retos que se presentan como es el nivel de desempleo, la tasa de inflación, aumento de costos operacionales y costos directos. Cada vez son más las empresas dirigen sus esfuerzos en que su capital humano y gestión de indicadores se conviertan en una ventaja con el mercado, procurando que los colaboradores estén identificados y hagan parte de ellos la misión y visión para alcanzar los objetivos de la organización.

Dada la gran variabilidad existente entre cada organización, es importante que cada una de ellas pudiera diseñar e implementar su propia filosofía de gestión que le permita controlar las variables de crecimiento. Esta filosofía de crecimiento solo se puede llevar a cabo cuando la alta dirección de una organización, dentro de otros factores, ha podido evaluar correctamente su capacidad financiera generada por los proyectos que lleva a cabo. Esto muchas veces se vuelve complejo dada la multiplicidad de criterios de medida, dificultad para caracterizar la organización y por los factores internos de la alta dirección como ambición, habilidad y su aversión al riesgo.

Lo cierto es que, a pesar de la inexistencia de una teoría conceptual actual de crecimiento empresarial, para los directivos de las empresas se presenta como una necesidad para definir su estrategia que los mantenga en el largo plazo en el mercado. Para lograr esto, será indispensable abundar su conocimiento para disminuir la incertidumbre sobre los márgenes financieros a obtener de sus proyectos a ejecutar.

## **1.1 Incertidumbre financiera para el crecimiento organizacional**

Dado esta realidad presentada en la introducción, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son las causas más relevantes que impactan en el costo real de los proyectos de construcción y que deben ser consideradas en su presupuesto para disminuir las brechas en márgenes de contribución?

En efecto en las empresas del rubro de construcción existe esta problemática, lo que no permite una estimación apropiada de los márgenes de contribución que se obtendrán de los proyectos a ejecutar, lo que dificulta la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo y crecimiento del negocio.

## **1.2 Breve discusión de la literatura**

En el competitivo mundo de la industria de la construcción, la estimación precisa del margen de contribución en proyectos es fundamental para garantizar la rentabilidad y viabilidad de las empresas.

Los márgenes que se vinculan con la ganancia, tanto netos como brutos, son identificados como las primeras medidas a considerar al evaluar el desempeño logrado, junto con las ganancias generadas en relación con la inversión de capital (Belloso-Araujo, 2021). Sin embargo, se ha observado una preocupante discrepancia entre los márgenes proyectados y los resultados finales en diversos estudios publicados en revistas especializadas.

El precio inicial o estipulado en el contrato es una estimación del valor de la obra, el cual solo se vuelve definitivamente fijo e inmutable después de obtener la aprobación y la aceptación definitiva. La posibilidad de cambio en el precio se refleja en cómo diferentes acuerdos de precio responden a eventos que con mayor frecuencia causan alteraciones: el aumento en los costos de los insumos necesarios para llevar a cabo la obra; modificaciones en la obra o solicitudes de cambio por parte del cliente; la corrección de defectos o errores de construcción; y en última instancia, circunstancias excepcionales que eran imprevisibles al momento de pactar la ejecución de la obra y su costo. (Rodríguez, 2020).

De esta manera podemos entender la gravedad del problema y cómo afecta a la sostenibilidad y éxito a largo plazo de las empresas del sector.

De aquí radica la importancia de abordar esta problemática a través de una investigación exhaustiva sobre los factores que influyen en la disparidad entre los márgenes de contribución estimados y reales en proyectos de construcción.

Con este estudio, se busca contribuir al conocimiento existente en la materia y proporcionar recomendaciones prácticas que permitan a las empresas de construcción tomar decisiones más informadas y eficaces, asegurando así su competitividad y sostenibilidad en un mercado en constante evolución.

### **Margen de contribución**

Para dar contexto a lo que se entiende como margen de contribución, para este trabajo se definirá como el excedente de ingresos por encima de los costos variables, el cual está destinado a cubrir tanto los costos fijos como a generar utilidades o ganancias para la empresa. (Palma, 2019; Pindado, 2012).

Este indicador es importante para evaluar la rentabilidad de una empresa, ya que representa el monto disponible para reinvertir y entrega información sobre la eficiencia y sostenibilidad financiera de una organización (Palma, 2019; Sánchez, 2014).

### **Contrato a suma alzada**

Cuando se estudia un proyecto de construcción, es clave conocer qué tipo de contrato será el que se llevará a cabo, dado que esto puede afectar enormemente la variabilidad de la estimación del presupuesto. En los contratos a Suma Alzada, como indica Rodríguez (2020), la empresa constructora se obliga a realizar la obra sin la posibilidad de solicitar aumento de precio por alzas en el costo de materiales o mano de obra, modificaciones que no sean ordenadas por el mandante o en caso de que ocurran circunstancias que eran posibles de prever.

### **Estudio de propuestas de obras de construcción**

Al momento de estudiar proyectos de construcción se requiere información lo más completa posible para estimar adecuadamente los costos de ejecutar la obra. Esto representa una de las mayores dificultades a la hora de planificar ya que siempre falta información objetiva que nos obliga a estimar ciertos costos y la duración de las actividades. La calidad de esta estimación dependerá de la experiencia de quien lo está realizando, la información entregada para estudiar el proyecto y la base de datos de antiguos proyectos. También afecta

directamente la cantidad de tiempo empleado en estimar los costos, por lo que, al momento de estudiar las propuestas, se debe intentar igualar el valor de costo de la estimación y el costo por error de la estimación (Serpell & Alarcón, 2019).

### **Variables indirectas asociadas a obras**

Los costos indirectos que se asocian a una obra en particular tienen relación con aquellos que afectan a la organización del proyecto en general y su funcionamiento, independiente de aquellos que pueden ser imputados directamente a la ejecución del proyecto.

Se evidencian por ejemplo costos de mano de obra de transporte de materiales interiormente, limpieza de las áreas, seguridad e higiene de los trabajadores y actividades complementarias (Barón, 1997).

### **Costos reales de proyectos**

De acuerdo con Rodríguez (2020), el costo del contrato de construcción engloba diversos aspectos, como costos directos, costos indirectos y gastos generales del contratista, así como la utilidad o beneficio acordado por el trabajo o lo que generalmente se paga por él. Estos elementos técnicos y económicos se combinan en las modalidades más comunes para determinar el precio del contrato, que incluyen el precio basado en costos más beneficio, el precio por cantidad o unidad de obra más beneficio, y el precio único predeterminado o la cláusula especial de suma alzada.

La variabilidad en el precio se evidencia en cómo diversos acuerdos de precios reaccionan frente a eventos que suelen generar cambios, como el aumento de precios de los insumos para la construcción, las modificaciones en la obra o las órdenes de cambio del cliente, la corrección de defectos o fallas en la construcción y, por último, circunstancias extraordinarias imprevisibles que surgen durante la ejecución del contrato y afectan el precio acordado (Huidobro et al., 2004).

### **¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?**

En Perú, se han identificado también empresas con una débil gestión de los proyectos de construcción, encontrando una eficiencia bajo el 70% del logro del margen presupuestado del proyecto debido a la falta de control de la mano de obra, materiales, gastos generales, lo que se traduce en el aumento de los plazos de ejecución de la obra (Huaquisto, 2016).

En Cuba, se señala que debido a la falta de procedimientos que permitan la identificación y clasificación correcta de los registros de gastos y cálculo de costos, se evidencia una débil gestión de los costos, por lo que han implementado el registro de gastos por obras para tener el control de los recursos invertidos en la ejecución de los trabajos y, en base a esto, perfeccionar el proceso de toma de decisiones (González & Más, 2018).

En España, se señala que los factores que más inciden en el riesgo de las empresas constructoras para el cumplimiento de objetivos tanto en el costo como en el tiempo se deben a trabajos adicionales solicitados por el cliente, la baja calidad de los planos o déficit de estos, errores en la estimación de plazos de tiempo y costo y la falta de control y supervisión durante la obra (García, 2015).

### **¿Cómo lo abordan en Chile?**

En Chile, la problemática de las discrepancias en los márgenes de contribución en proyectos de construcción ha sido objeto de investigación y análisis por parte de académicos y profesionales de la industria. Para gestionar este riesgo, La clave radica en reconocer los riesgos y las fuentes de incertidumbre, siendo estas últimas determinadas por la naturaleza del proyecto y, en particular, por la clase de tarea que esté siendo evaluada. Introducir la administración de los riesgos desde las primeras fases de planificación del contrato permite al contratista crear una propuesta con mayor conocimiento del nivel de riesgo. La incertidumbre surge cuando no se puede determinar con precisión los plazos y magnitud del proyecto que se llevará a cabo. La gestión basada en probabilística amplía la comprensión que se tiene de los proyectos, ya que posibilita la evaluación de posibles cambios en los costos y el tiempo involucrado al considerar diversos escenarios en función de los distintos efectos que los factores causantes de incertidumbre puedan tener sobre las actividades (Huidobro et al., 2004).

Finalmente, y habiendo revisado las principales contribuciones que aportan o han aportado a la línea de trabajo de este proyecto, es posible indicar que una oportunidad de desarrollo se encuentra en el hecho que no existe para las empresas del rubro de construcción información suficiente o certera respecto de los factores que presentan mayor variabilidad de costo, lo que no permite una estimación apropiada de los márgenes de contribución que se obtendrán de los proyectos a ejecutar, lo que dificulta la toma de decisiones estratégicas

para el desarrollo y crecimiento del negocio. Lo que autoriza la siguiente como contribución para este proyecto de grado.

### **1.3 Contribución del trabajo**

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la ausencia de un estudio que permita reconocer los factores que presentan mayor variabilidad desde su presupuesto hasta la ejecución del proyecto para generar confiabilidad y seguridad mediante la certeza que los márgenes de contribución de los proyectos en ejecución y futuros, sean favorables para la toma de decisión de las empresas del rubro de la construcción. Se propone entonces una estructura conceptual que identifica los factores clave que deben ser considerados y analizados en profundidad en el estudio presupuestario para la disminución de las brechas entre estimación y resultados de los márgenes de contribución. En este sentido este trabajo contribuye a la comprensión de cuáles son los elementos que deben ser considerados y analizados con mayor relevancia y precisión para una correcta estimación de los costos al momento de elaborar los presupuestos de los proyectos para reducir las variables de ganancias con respecto a su ejecución.

Entendido esto el objetivo de este trabajo es proponer un modelo conceptual que distinga aquellos factores clave que generan brechas entre los márgenes estimados y los obtenidos realmente para una priorización adecuada al momento de realizar presupuestos de proyectos de construcción.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, este trabajo considera los siguientes como objetivo general y objetivos específicos para este trabajo de tesis.

### **1.4 Objetivo general**

Proponer un modelo conceptual que distinga aquellos factores clave que generan brechas entre los márgenes estimados y los obtenidos realmente para una priorización adecuada al momento de realizar presupuestos de proyectos de construcción.

### 1.4.1 Objetivos específicos

- Estudiar los factores presentes en la estimación de costos de los presupuestos en proyectos para la detección de brechas con los márgenes de ejecución
- Analizar las brechas detectadas entre presupuestos y la ejecución de los proyectos con los resultados de los proyectos
- Distinguir aquellos factores significativos con mayor variabilidad en los proyectos de construcción

### 1.5 Propuesta metodológica

**Paradigma y diseño:** Se ha optado por la utilización de una metodología mixta. Cualitativamente se basa en entrevistas semiestructuradas y con una muestra por conveniencia (Rodríguez y Valldeoriola, 2014), entendida tal metodología en este caso como una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de la percepción de intervinientes frente al problema de las brechas de los márgenes de contribución entre el presupuesto y proyecto ejecutado. Una vez efectuadas las entrevistas a distintos gerentes de la organización, se profundizaron algunos temas críticos, considerando una mayor cobertura de intervinientes, a través de la realización de esta entrevista la cual fue aplicada a gerentes de otras empresas del sector de construcción.

Cuantitativamente se realiza un estudio no experimental de corte transversal, entendido como la recopilación de datos en un momento preciso y sin manipular las variables (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020), para su posterior análisis de los presupuestos y resultados de los proyectos ejecutados por una empresa constructora para la identificación de las diferencias que pudieran existir.

**Datos con los que se efectuará el estudio:** Se utilizó un muestreo por conveniencia totalizando 10 entrevistas, donde se consideraron perfiles gerenciales y operativos de empresas de construcción. Los profesionales tenían una edad promedio de 42 años y en promedio 9,7 años de experiencia en el rubro de la construcción con un mínimo de 4 años y un máximo de 23 años. Cuantitativamente se realizó una investigación de carácter comparativo con corte transversal de los presupuestos y resultados de 4 proyectos desarrollados entre el año 2022 y 2023 de una empresa constructora mediana, que ya se

hubieran ejecutado en su totalidad, abarcando proyectos del rubro sanitario de Santiago de Chile.

**Entorno:** El estudio se efectúa en las dependencias propias donde se encuentran los gerentes de las empresas constructoras. Éstas se encuentran en la Región Metropolitana, en la provincia de Santiago. Son empresas medianas y pequeñas enfocadas en el rubro sanitario entre 20 y 80 trabajadores.

**Intervenciones:** Se efectúan entrevistas semiestructuradas no presenciales para analizar la percepción de los entrevistados y recopilar información clave. Se agendaron reuniones presenciales y virtuales, las que fueron grabadas en audio como medio de recolección de datos, utilizando como elemento de apoyo un documento escrito que presentaba el esquema de la discusión. Las preguntas son las siguientes:

*Etapas 1: Comprensión de indicadores*

1. ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?
2. ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?
3. ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?

*Etapas 2: Variables Clave:*

4. Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción?
5. ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles?
6. ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?

*Etapas 3: Estrategias de Costos:*

7. ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?
8. Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que produjeron una mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto.
9. ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a proyectos específicos?

**Método de ajuste del instrumento:** Con el propósito de adecuar el instrumento al entorno del estudio, se efectuó una etapa de piloteo del mismo, además de una revisión y ser analizado por un grupo de profesionales, quienes entregaron retroalimentación de este, para alinearlo con los objetivos propuestos. Las opiniones de estos profesionales, se considera un método efectivo de ajuste del instrumento, debido a que se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

**Plan de análisis de los datos:** Para el análisis cualitativo, luego de recopilada la información, se definieron categorías que permitirían observar el desarrollo y forma de proceder en materia de gestión presupuestaria y ejecutoria.

Para el análisis cuantitativo, se aplica como estrategia de recolección de datos la revisión documental y el análisis de contenido cuantitativo sobre los presupuestos y resultados de 4 proyectos obtenidos desde la base de datos de una empresa. Luego, según lo indicado por Rodríguez & Valldeoriola 2014, se consideró la contrastación y el análisis histórico de los datos recogidos de cada coste por partida y cuentas analíticas de costo particulares de cada uno de ellos.

**Ética:** Se informó el objetivo de este estudio con anticipación y en detalle, a todos los entrevistados, mediante una invitación a participar de forma voluntaria. Además, se tomaron medidas para garantizar la confidencialidad de la información y validarla con los propios interesados, como no registrar nombres de personas si no que de cargos. Las respuestas fueron obtenidas sin ningún tipo de presión o influencias, aplicando el mismo formato sin excepciones a todos los participantes, evitado así la existencia de cualquier tipo de influencia en sus respuestas. Los datos utilizados en este trabajo se obtienen de la base de datos de la empresa de manera objetiva y desde las actividades profesionales del autor. Se guarda anonimato acerca de los nombres de las empresas y personas involucradas. Todo dato sensible y confidencial es reemplazado por uno similar cuidando de no alterar los resultados y la objetividad del trabajo.

## **1.6 Organización y presentación de este trabajo**

Este trabajo de grado posee cuatro capítulos principales y se organiza como sigue:

Capítulo 1: Presenta el marco conceptual del proyecto, contextualizándolo, proponiendo objetivos y discutiendo desde la literatura la pertinencia del foco de la investigación, su contribución, y presentando a su vez un marco metodológico para su desarrollo e implementación.

Capítulo 2: Asociado a recogida de información, modelos y datos. También explicita resultados.

Capítulo 3: El proyecto de grado, se presenta en formato resumido en un artículo académico que se estructura de la siguiente manera:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
  - a. Margen de contribución
  - b. Contrato a suma alzada
  - c. Estudio de propuestas de obras de construcción
  - d. Variables indirectas asociadas a obras
  - e. Costos reales de proyectos
  - f. ¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?
  - g. ¿Cómo lo abordan en Chile?
4. Metodología
  - a. Paradigma y diseño
  - b. Datos con los que se efectuará el estudio
  - c. Entorno
  - d. Intervenciones
  - e. Método de ajuste del instrumento
  - f. Plan de análisis de datos
  - g. Ética
5. Resultados
  - a. Análisis de datos cualitativos
  - b. Análisis de datos cuantitativos
  - c. Discusión de resultados
  - d. Modelo de factores clave

e. Estrategias de evidencia científica

6. Conclusiones

7. Referencias

Capítulo 4: Finalmente las conclusiones generales derivadas de este trabajo, y una dirección para la investigación futura, la cual considera aquellas preguntas no contestadas durante el desarrollo de este trabajo, se presentan en este capítulo.

Referencias generales

Anexos

## **2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS**

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación mixta, que permite considerar la siguiente estructura para la presentación de la información y sus análisis:

### **2.1 Procedimiento de recogida y análisis de datos**

Esta investigación analiza dentro del rubro de la construcción el impacto de las variables de costo en el presupuesto de proyectos y como esta es percibida. Por tal motivo, se llevó a cabo en el año 2023 entrevistas con preguntas semiestructuradas con preguntas abiertas y el análisis de datos reunidos sobre presupuestos y resultados de proyectos constructivos con la finalidad de recoger información para su posterior análisis. En particular se solicitó responder preguntas y temáticas, explicando sus ideas y respuestas con sus palabras. Se operó a través de la gestión de la base de datos que permitiera el análisis de los datos cuantitativos.

El método utilizado en este estudio es de carácter descriptivo, dado que se miden y recolecta información de diferentes aspectos o dimensiones del elemento en la investigación.

#### **Fechas en que se recogieron los datos:**

Entre el 04 de septiembre de 2023 y 08 de septiembre de 2023.

Entre el 09 de octubre de 2023 y 20 de octubre de 2023.

Entre el 20 de noviembre de 2023 y 01 de diciembre de 2023.

Entre el 04 de diciembre de 2023 y 22 de diciembre de 2023.

#### **Coherencia con lo planificado:**

Le entrevista propuesta inicialmente, debió ser modificada parcialmente desde el piloteo de la entrevista, agregando y modificando preguntas en sus etapas, para hacerla más precisa y coherente basadas en la recepción de los entrevistados potenciales. Asimismo, logró un mayor entendimiento de las interrogantes y el enfoque buscado para el éxito de la investigación. Varias entrevistas tuvieron que ser reprogramadas por la jerarquía de los profesionales a entrevistar, en su mayoría cargos gerenciales.

Se aplicó el mismo instrumento a todos los intervinientes.

Se tuvo que recopilar los datos empíricos de los resultados de los proyectos estudiados más de una vez, dado que algunos se encontraban en etapa de finalización, lo que no permitía tener los costos finales de algunas variables y su resultado final.

### **Fortalezas y debilidades del proceso:**

Fortalezas:

- Utiliza datos empíricos
- Con consentimiento informado, y transparencia
- Proceso ético
- Bien recibido por la empresa
- Permitió dar respuesta a la pregunta de investigación

Las debilidades propias de la investigación de contexto se circunscriben a:

- Para generalizar la percepción, la muestra de entrevistados debe ser mayor
- Para generalizar los resultados, se deben incluir más proyectos de análisis en otros sectores del rubro
- Expandir la muestra a más empresas del rubro
- Analizar más exhaustivamente la utilización de otros instrumentos como encuestas, y/o métodos matemáticos-estadísticos

### **Población y muestras**

Además de o planteado en el marco metodológico, en la sección de población sobre la que se efectuará el estudio, donde se identifica la muestra, se hace notar que para la selección de participantes se utilizó una muestra no probabilística ya que se seleccionó a profesionales representativos dentro y fuera de la organización, considerando aquellos que tienen estrecha relación con estudios de propuestas y conocimiento del resultado del mismo porque se estimó que pudieran entregar datos de manera más certera.

## **Instrumento.**

Como se indicó anteriormente, para recoger información sobre el tema denominado BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN, se utilizó el cuestionario con base en tres etapas y análisis de datos. Este cuestionario que sirve en una primera instancia para lograr introducir al entrevistado sobre el tema de márgenes de contribución y su percepción respecto al tema. Este instrumento consta de 9 preguntas, todas respuestas abiertas, de la misma forma como se muestra en la tabla siguiente.

*Tabla N°1. Cuestionario de preguntas base de entrevista*

1. ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?
2. ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?
3. ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?
4. Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción?
5. ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles?
6. ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?
7. ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?
8. Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que produjeron una mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto.
9. ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a proyectos específicos?

Este cuestionario se aplicó como elemento de consulta durante las entrevistas personales realizadas, previo consentimiento informado. A partir de dichas instancias se provoca un espacio de conversación en relación con la preparación que tiene la organización respecto a los márgenes de contribución y factores clave que presentan variabilidad en los proyectos de construcción.

## 2.2 Proceso de recogida de información

Como se ha indicado anteriormente, se aplicó un instrumento basado en una entrevista semiestructurada, a través de un cuestionario de respuestas abiertas las que han permitido agrupar las respuestas por categorías clave, concentrando la información para analizarla posteriormente de forma cualitativa.

## 2.3 Los datos recogidos

La agrupación de resultados por categorías clave, agrupando la información para su posterior análisis queda dada por la siguiente tabla.

*Tabla N°2. Categorización de datos de las entrevistas*

Preguntas	Categorías
1. ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?	Seguridad y estabilidad
	No es lo más importante
2. ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?	Curva S
	Beneficios sobre pasivos. ROA ROE
	Utilidad neta presupuestada
3. ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?	% utilidad presupuestada
	Cumplir con el % de crecimiento anual presupuestado
4. Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción?	Buen estudio de propuesta
	Cliente potencial
	Costo variable de materiales
5. ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un	Arriendos, alojamiento personal
	Tipo de cambio monetario (peso o dólar)

impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles?	Moneda de cobro UF o peso
6. ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?	Valor de Precio Unitario
	% de riesgo al presupuesto
	No responde
7. ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?	Reestudio de ingeniería
	Ajustarse a cotizaciones de propuesta
	Control trimestral del presupuesto
	Encargado control de gestión
8. Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que tuvieron mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto.	Materiales
	Valor HH
	Mal estudio de propuesta, mala interpretación
	Atrasos de ejecución
9. ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a proyectos específicos?	Reajuste según costo del año anterior
	% gastos oficina se asigna a proyecto
	No responde

## 2.4 Análisis e interpretación de los datos

A continuación, se sintetizan los hallazgos derivados de las entrevistas llevadas a cabo con los actores clave de diversas empresas constructoras. Se destacan las observaciones más relevantes de cada fase y de los elementos investigados en las encuestas. Adicionalmente, se exponen las observaciones más pertinentes resultantes del análisis exhaustivo de los datos revisados.

### Ítem 1: ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?

Al consultar a los entrevistados, 7 de 10 entrevistados que equivale al 70% describen los márgenes de contribución con una alta importancia para la operación de la empresa. Esto se evidencia en la respuesta del Entrevistado-2, de 61 años: *“Los márgenes de contribución son la base de la operatividad de la empresa, su importancia es alta para poder mantener la empresa funcionando”*. En este mismo sentido, lo que menciona el Entrevistado-1, 39 años

resulta clave: *“Es primordial controlar los márgenes ya que ellos dan la seguridad que el proyecto se está ejecutando de buena manera”*. Por contraparte, el 30% restante indica que no son lo más relevante para una empresa, como lo expresa el Entrevistado 7 de 32 años: *“Los márgenes de ganancia no son lo más importante, pero sí dar un buen clima laboral y entregar beneficios al personal”*.

## **Ítem 2: ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?**

Revisando las respuestas a la pregunta 2, se constata que el 60% de los entrevistados indica que miden el rendimiento financiero mediante el uso de herramientas para control de avances, lo que queda de manifiesto en la opinión del Entrevistado-9, Administrador de contrato: *“Utilizamos la Curva S como herramienta para medir el avance del proyecto y se compara al mismo tiempo con el avance económico”*. El 30% se concentra en los resultados finales del proyecto al evaluar la utilidad neta percibida, según menciona el Entrevistado-4, Gerente de operaciones: *“Analizamos la utilidad neta percibida por cada proyecto según lo proyectado antes de comenzar”*. El 20% restante consiste en profesionales del área financiera que indican que: *“El éxito se mide mediante el retorno sobre los pasivos”* (Entrevistado-3, Gerente de Finanzas) y *“Podemos medir el rendimiento mediante el retorno sobre los activos de la empresa”* (Entrevistado-10, Gerente de Finanzas).

De acuerdo con el análisis de las respuestas, se deduce que la evaluación del rendimiento varía según el área específica de la empresa que lo esté observando. No se dispone de una herramienta universal que posibilite una medición global coherente y entendible por todas las partes.

## **Ítem 3: ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?**

Las respuestas de los entrevistados en esta pregunta destacan un consenso sobre la medición del éxito financiero con opiniones como: *“Medimos el éxito al alcanzar el porcentaje de utilidad esperada”* (Entrevistado-1, 39 años), *“El éxito se logra la cumplir con el porcentaje de*

*crecimiento anual presupuestado*” (Entrevistado-2, 61 años) y *“La suma de las utilidades por proyectos deben ser mayor a las presupuestadas”* (Entrevistado-6, 37 años).

Esto enmarca una clara convergencia de los indicadores que se centran en el porcentaje de utilizada alcanzada y el cumplimiento de metas de crecimiento anual, destacando una consistencia notable en la percepción del éxito.

**Ítem 4: Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción?**

Si revisamos los resultados generales de la primera pregunta del cuestionario nos encontramos que un 50% de los entrevistados considera que un buen estudio de propuesta de los proyectos es determinante a la hora de definir los márgenes de contribución. No obstante, los profesionales que se desempeñan en los cargos más ejecutivos, aun siendo el porcentaje minoritario (20%), indican que lo más influyente para establecer los márgenes de contribución es el cliente potencial, lo que se evidencia en sus respuestas: *“Si queremos mantener a un cliente, estamos dispuestos a bajar nuestros márgenes para ello”* (Entrevistado-2, Gerente General) y que *“En varias propuestas se negocia el margen de ganancia, priorizando continuidad laboral con el cliente”* (Entrevistado-4, Gerente de Operaciones). El 20% de los entrevistados considera que la variabilidad del costo de los materiales es un factor que incide potencialmente al margen de contribución.

**Ítem 5: ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles?**

Según las respuestas recopiladas, el 50% de los participantes sostiene la opinión de que la variable que más influye en los márgenes de contribución es la elección de la unidad de medida para la monetización del proyecto, ya sea en Unidades de Fomento (UF) o en pesos chilenos. Esta elección estratégica parece tener un impacto significativo en la rentabilidad general, sobre todo en los tiempos de pandemia vividos durante los años 2020-2022 según expresa el Entrevistado-2 de 61 años: *“La inflación afectó duramente a los proyectos que se encontraban adjudicados en pesos chilenos antes de la pandemia y al no tener ningún tipo de reajuste, los costos aumentaron”*. Por otro lado, el 30% de los encuestados destaca que los

costos asociados al arriendo y alojamiento del personal representan una variable indirecta crucial que afecta los márgenes de contribución de manera considerable. Finalmente, 2 entrevistados han respondido señalando el tipo de divisa: *“Si el proyecta considera materiales y pagos desde y hacia al extranjero, resulta relevante el impacto dado la fluctuación e impuestos que se deben pagar”* (Entrevistado-10, 46 años). Estos resultados sugieren una diversidad de perspectivas, pero señalan claramente que el área financiera es un factor clave a considerar en el presupuesto de un proyecto.

#### **Ítem 6: ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?**

Revisando las respuestas a la pregunta 6, se evidencia que el 50% de los entrevistados indica que evalúan y cuantifican las variables indirectas mediante un análisis del Valor de Precios Unitarios mediante la estimación con proyectos anteriores de similares características como lo menciona el Entrevistado-1, 39 años: *“Se revisan los Valores de Precios Unitarios utilizados en proyectos anteriores para tener un estimado y se ajustan a los valores actuales”*. El 20% de los entrevistados menciona que aplican al presupuesto un porcentaje estimado de acuerdo al riesgo del proyecto. Mientras que el 30% restante, entrevistados con menor cantidad de años de experiencia en la elaboración de presupuestos, no sabe o no responde a esta interrogante.

#### **Ítem 7: ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?**

Las respuestas proporcionadas a esta pregunta resultan variadas de acuerdo a la realidad de cada empresa, pero los entrevistados mencionan repetidamente que el ajustarse a los valores cotizados en la propuesta es clave para no desviarse del presupuesto. *“Siempre habrá variaciones, pero hay que procurar nunca excederse de los valores presupuestados y si no, buscar negociaciones para llegar a valores similares”* (Entrevistado 4, gerente de operaciones). Estas observaciones corroboran los hallazgos cuantitativos y destacan la importancia de una gestión proactiva del control de los costos, lo cual se confirma con la segunda respuesta más indicada: *“Es necesario contar con una persona encargada del control de gestión que unifique y alerte sobre las desviaciones durante el transcurso del proyecto, siendo*

*un apoyo en la reducción y manejo con los proveedores claves” (Entrevistado-3, gerente de finanzas).*

**Ítem 8: Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que tuvieron mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto.**

Las respuestas entregadas a esta interrogante subrayan como principal variable con mayor diferencia entre lo presupuesto y lo ejecutado, un deficiente estudio de la propuesta o una mala interpretación de la información disponible (40%), lo que deriva en algunas de las siguientes variables detectadas como costo de materiales (20%), costo horas-hombre (20%) y atrasados en la ejecución del proyecto (20%).

**Ítem 9: ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a los proyectos?**

Las respuestas proporcionadas a esta pregunta se desarrollan en dos categorías, aquellos que consideran que se determinan los costos indirectos de los proyectos mediante un reajuste a los costos del año anterior (70%). Esto lo explica claramente el Entrevistado-2, gerente general: *“Se evalúa cual fue el gasto del año anterior según lo que se facturó, y se considera reajustarlo al año siguiente según lo que se prevé por el estudio del mercado”*. El 30% restante indica que el porcentaje de gastos indirectos se debe asignar a cada proyecto en específico. El Entrevistado-7, administrador de contrato lo manifiesta en su respuesta: *“Si los gastos del año anterior fueron de un 15%, este mismo porcentaje debe ser aplicado a cada proyecto que se esté presupuestado para asegurar el costear oportunamente estos gastos”*.

**Análisis de datos cuantitativos**

Se examinaron los estados de resultados y control de costos de 4 proyectos desarrollados entre los años 2022 y 2023 de una empresa constructora. Estos proyectos abarcaron diversas áreas de construcción en el sector sanitario de Santiago de Chile. Cada proyecto fue meticulosamente seleccionado para asegurar una representación equitativa de diferentes tipos de construcción y escalas. La información financiera proporcionada por la empresa ofreció una visión detallada de los ingresos, gastos y costos asociados a cada proyecto,

considerando su imputación de costos directos, mano de obra, gastos generales y la utilidad, lo que permitió una evaluación precisa de los márgenes de contribución.

En las siguientes tablas se observan los datos recogidos para los 4 proyectos ejecutados. En ellos se observan los costos asociados a mano de obra, costo directo de materiales, gastos generales del proyecto y el margen de contribución esperado u obtenido. Se divide en dos columnas con los valores establecidos durante el presupuesto y estudio del proyecto y, en la siguiente columna, se observan los valores obtenidos una vez ejecutada y finalizada la obra.

*Tabla N°3. Proyecto n°01*

<b>Ítem</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>EJECUTADO</b>
<b>Mano de Obra</b>	20.589.162	21.000.946
<b>Costo directo de materiales</b>	62.274.946	69.747.940
<b>Gastos Generales</b>	33.067.505	34.720.880
<b>Margen de contribución</b>	16.898.920	13.519.136

*Tabla N°4. Proyecto n°02*

<b>Ítem</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>EJECUTADO</b>
<b>Mano de Obra</b>	16.630.678	22.617.722
<b>Costo directo de materiales</b>	94.390.921	92.880.666
<b>Gastos Generales</b>	18.694.091	19.329.690
<b>Margen de contribución</b>	19.843.675	18.653.055

*Tabla N°5. Proyecto n°03*

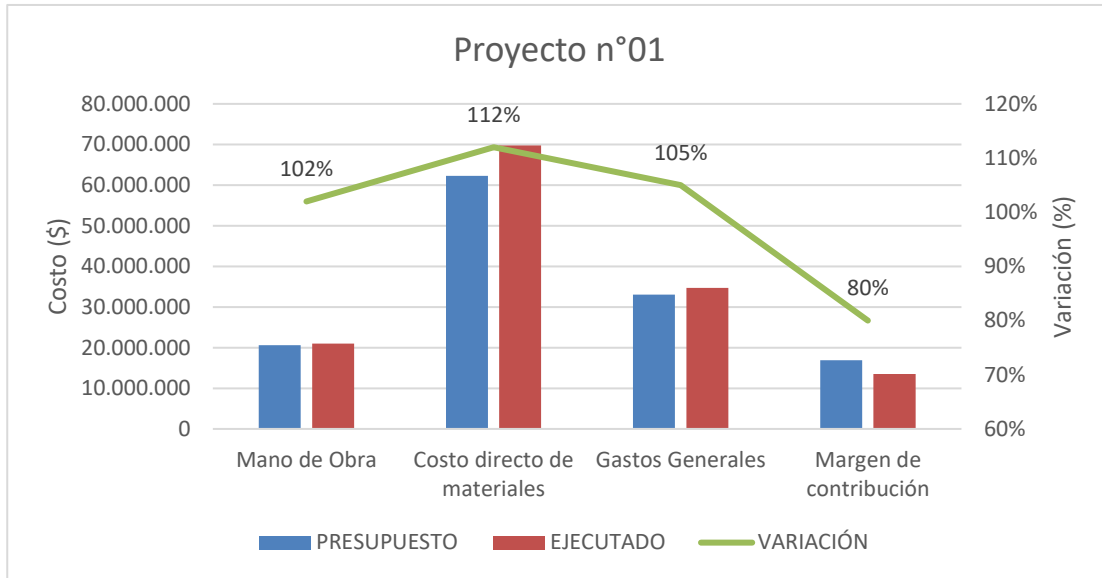
<b>Ítem</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>EJECUTADO</b>
<b>Mano de Obra</b>	10.913.356	12.453.792
<b>Costo directo de materiales</b>	72.755.704	35.248.007
<b>Gastos Generales</b>	13.174.809	14.983.687
<b>Margen de contribución</b>	10.913.356	25.632.587

*Tabla N°6. Proyecto n°04*

<b>Ítem</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>EJECUTADO</b>
<b>Mano de Obra</b>	4.883.839	4.264.723
<b>Costo directo de materiales</b>	32.558.924	14.005.995
<b>Gastos Generales</b>	24.035.321	5.745.170
<b>Margen de contribución</b>	9.767.677	35.128.354

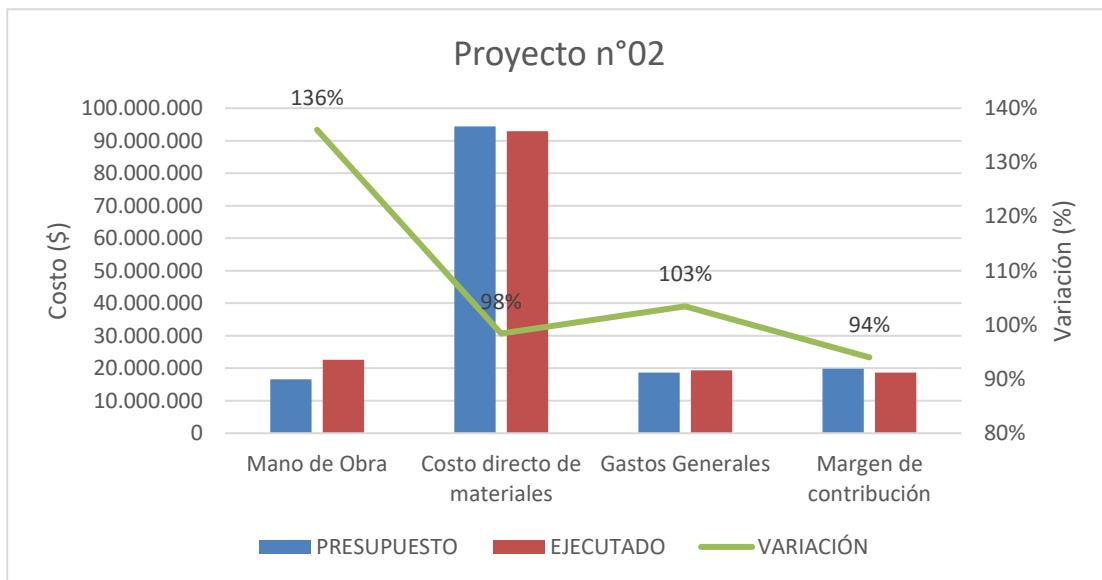
Se lograron identificar diferencias entre los presupuestos iniciales y los resultados efectivos de los proyectos. Las brechas en los márgenes de contribución variaron desde un 5% hasta un 20% en algunos casos. Se observó una tendencia recurrente: las fluctuaciones en los precios de proveedores de materiales, los sueldos de la mano de obra y los gastos generales del proyecto tenían un impacto en la magnitud de estas brechas, generando mejoras o disminuciones en los márgenes esperados. En la figura n°01, se observa que en el proyecto

n°01, el incremento del 12% en el costo de los materiales llevó a una reducción del 7% en los márgenes de contribución.



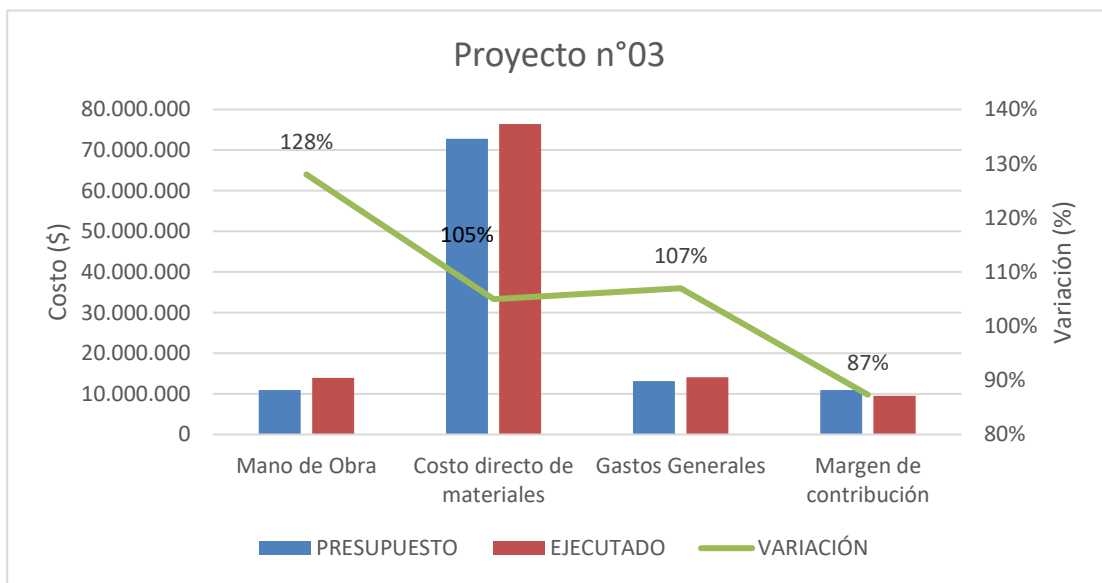
**Figura N°1.** Costos proyecto n°01. Fuente: Elaboración propia

Diferente fue el resultado del proyecto n°02, en donde la mayor variación se presentó en el valor de la mano de obra debido al aumento de plazo de ejecución del proyecto que varió desde los 2,5 meses a 3,5 meses reales de duración del proyecto. Como se observa en la figura n°02, el incremento en un 36% del costo de mano de obra, significó una reducción cerca del 6% del margen de contribución esperado.



**Figura N°2.** Costos proyecto n°02. Fuente: Elaboración propia

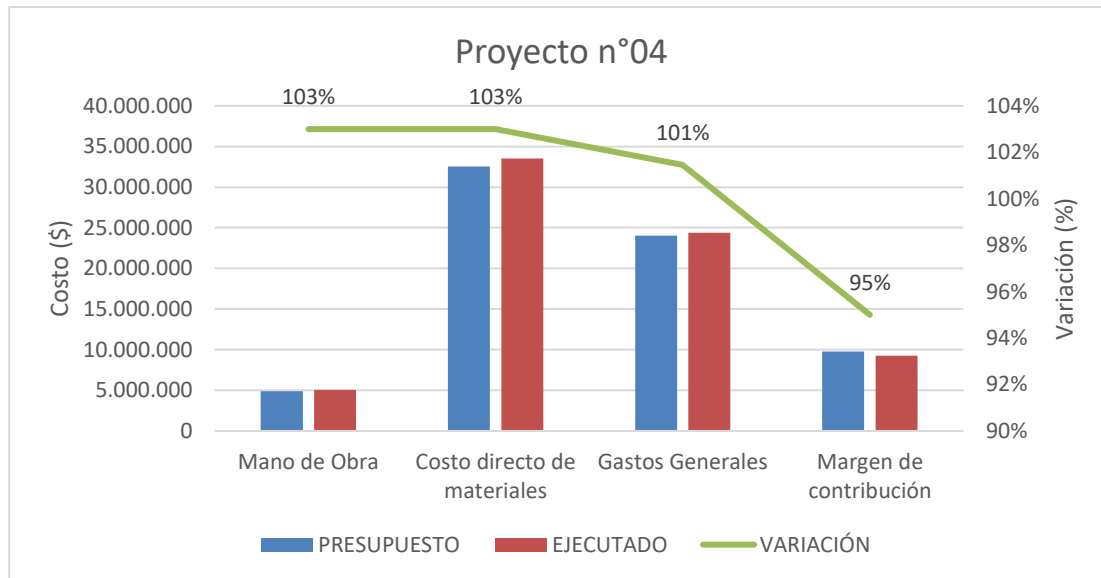
Caso similar ocurrió en el caso n°03, donde la duración del proyecto se extendió 3 semanas por sobre lo estimado, afectando directamente en el costo de la mano de obra, aumentándolo en un 28% y los gastos generales en un 7%. Se evidenció la importancia de considerar el tipo de cambio monetario en proyectos que tenían una duración superior a 4 meses, dado que los sueldos presupuestados en comparación con los sueldos efectivamente liquidados aumentaban en un 3% desde la fecha de presupuesto hasta la contratación de la mano de obra. Esta variación, sumada a la diferencia del 5% en el costo de los materiales, significó una disminución del 13% del margen de contribución esperado con respecto al obtenido según se observa en la figura n°03.



**Figura N°3.** Costos proyecto n°03. Fuente: Elaboración propia

El proyecto n°04 es particular ya que se trató de un proyecto que consideraba materiales cotizados en dólares; la variación de la divisa impactaba en un 3% al margen de contribución del proyecto entre su fecha de presupuesto hasta la adquisición efectiva del material.

En la figura n°04 se aprecia el alza del valor en materiales y el impacto en el margen de contribución.



**Figura N°4.** Costos proyecto n°03. Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Discusión de resultados

Considerando la primera etapa de caracterización de indicadores, es posible visibilizar que los profesionales de las empresas, en un porcentaje importante, identifican y reconocen el concepto de márgenes de contribución y el alcance de la utilidad presupuestada como los elementos más relevantes para medir el éxito financiero de un proyecto. Esto está en línea con lo planteado por los autores Azlan, Khaderi, & Bakri (2024) quienes sostienen que la decisión sobre el margen de los proyectos es un factor crítico que puede impactar el éxito del proyecto. Esta medición es ejecutada por diferentes áreas de una misma empresa, por lo que se requiere de una segunda etapa para el análisis global, que determine las variables más significativas en la consecución de los objetivos y metas de cada indicador particular. Esto se confirma con lo expuesto por Haponava & Al-Jibouri, (2008) que, en proyectos de construcción, la importancia de medir el rendimiento es esencial en el proceso de control, puesto que permite vigilar el desempeño al alcanzar los objetivos finales, y también lo indica Yuan et al. (2011), sosteniendo que habitualmente en este sector se estima el rendimiento utilizando una estructura basada en indicadores de desempeño.

La segunda etapa consideraba la comprensión de las variables que generan brechas entre los márgenes presupuestados y los reales obtenidos. Se aprecian diversas respuestas lo cual

corroborar lo expresado en el trabajo de Jha & Iyer, (2007); Marques et al., (2011) quienes distinguen que es imposible generar una lista universal de factores puesto que presentan diferencias entre un proyecto y otro. Las variables identificadas por los entrevistados, efectivamente presentan un cierto grado de variabilidad en el tiempo, como en el costo de los materiales, la variación de la moneda internacional, la unidad de cobro como la UF, la inflación que se genera producto de la pandemia u otros hechos que afectan la macroeconomía, hecho que lo confirma Holz (2022) en su asesoría técnica parlamentaria indicando que los precios de los materiales para la construcción aumentaron durante el 2021 hasta llegar a un 30% en los meses de Enero y Febrero de 2022, siendo el hormigón premezclado, el Hierro y Acero y los materiales metálicos los que tuvieron la mayor alza afectando en mayor medida al sector de obras civiles de la construcción. Las diferencias de costos también se presentan debido a una mala planificación o estimación al momento de realizar el presupuesto, muchas veces por la dificultad al momento de estudiar un proyecto por la falta de información con que se cuenta, obligando a estimar los costos y duración del proyecto, factores clave para lograr el resultado esperado. Esto está en línea con lo planteado por Bayraktar et al., (2011), quienes sostienen que un proyecto debe ejecutarse dentro del presupuesto, calendario, seguridad y metas de calidad, para ser considerado exitoso. Por lo expuesto se desprende que es altamente probable que los valores estimados para distintos factores, con el paso del tiempo sufran modificaciones y fluctuaciones durante el transcurso de una obra, generando desviaciones.

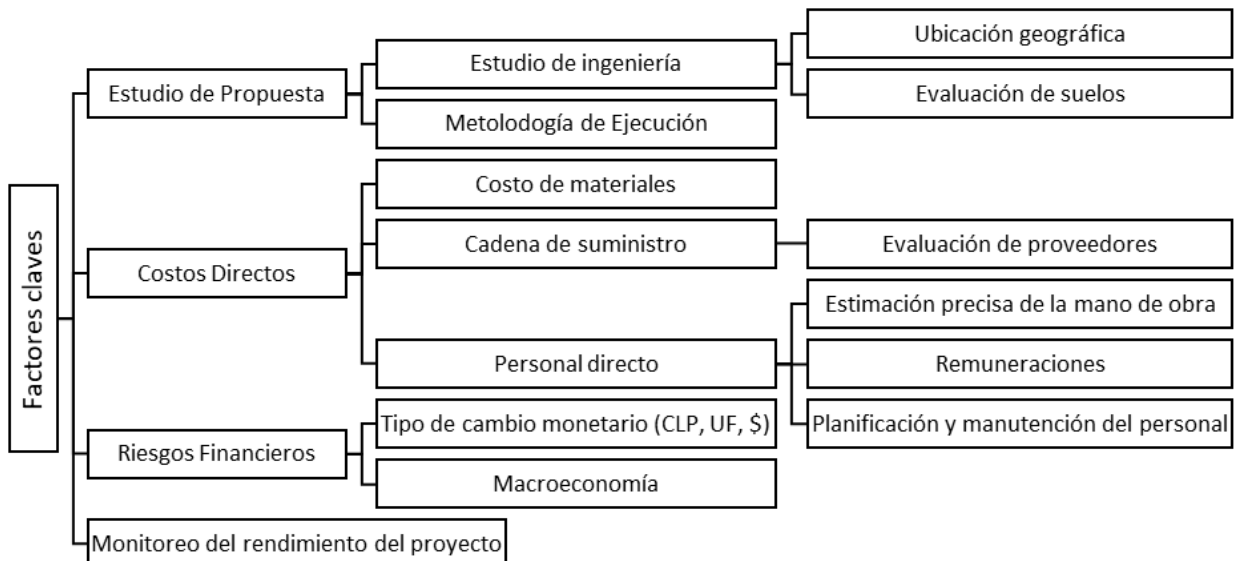
Como tercer hallazgo visualizado, se puede establecer que el control de costos durante la ejecución del proyecto es vital para no perder los márgenes predefinidos en el presupuesto. Para lograr esto, es importante contar con un encargado de este control, lo que generalmente es descartado en los presupuestos dado que aumenta los gastos generales del proyecto y arriesga el no conseguir el contrato. Este déficit de personal específico se confirma con lo expuesto por González, Solís, & Alcuía (2010) que sostiene que la falta de personal especializado en actividades de planificación y coordinación es común en la mayoría de las empresas, lo que lleva a que los administradores y supervisores, por lo general quienes tienen diversas responsabilidades, sean los principales encargados de las labores administrativas.

Del análisis resultante de la evaluación de los proyectos ejecutados, se desprende que una de las variables más incidentales en las brechas de márgenes de contribución se debe a las compras realizadas a proveedores de confianza por sobre otras empresas más económicas, puesto que se asume que presentan buen nivel de compromiso y cumplimiento. Esto se contrapone a lo que estrictamente se debiese realizar para un correcto manejo de proveedores expuesto por García et al. (2019), que menciona que es importante mantener un control y registro de las evaluaciones al proveedor en cuanto a calidad de materiales, costos y tiempos de entrega para verificar y comparar con nuevas empresas.

Para abordar las brechas detectadas se propone definir aquellas variables más significativas que impacten en los márgenes de contribución para ser consideradas al momento de evaluar y controlar proyectos de construcción.

## 2.6 Modelo de factores clave

Desde la integración de los resultados y percepciones recopiladas, se propone el siguiente modelo conceptual con aquellos factores que presentan mayor repetición y los más relevantes identificados en esta investigación para ser considerados en el estudio de los proyectos de construcción. Estos elementos son los que generaron mayor variabilidad entre lo presupuestado y lo efectivamente obtenido al finalizar los proyectos de construcción. Se procedió a agrupar aquellos componentes que tuvieran una causa raíz, para concentrar los



**Figura N°5.** Modelo de factores clave. Fuente: Elaboración propia

recursos en su evaluación. El modelo propuesto en la figura n°5 permite una mirada general de los factores que requieren una mirada en profundidad de ser analizados.

El modelo está diseñado para orientar la atención y la gestión hacia los aspectos que tienen un impacto más significativo en la reducción de las brechas de presupuestos y resultados de los proyectos de construcción. Al visualizar los factores, se busca priorizar la atención y los recursos en áreas que pueden tener un impacto más significativo en el éxito general del proyecto. Esto permite a las empresas anticipar, gestionar y mitigar los riesgos asociados en la etapa de presupuesto, reduciendo la incertidumbre en la estimación de márgenes y logrando una priorización adecuada en la planificación y ejecución de proyectos de construcción. Los responsables de la toma de decisiones y a los equipos de gestión focalizarse en aspectos críticos que afectan la ejecución eficiente, la calidad del trabajo y la satisfacción del cliente. El modelo propuesto difiere del presentado por Mohamed, Khalil y Badawy (2017) que se basa en aplicar el porcentaje de un factor a cada valor del proyecto para obtener los márgenes óptimos, dado que este último utiliza una metodología empírica de cálculo y el modelo propuesto presenta un esquema conceptual para otorgar una visión global de los elementos a considerar según el caso particular de cada proyecto.

En resumen, la finalidad es proponer un modelo que permita una gestión más efectiva y estratégica de los proyectos de construcción, minimizando las brechas y optimizando los resultados obtenidos.

El modelo conceptual propuesto se convierte en una herramienta para las empresas del sector de la construcción al proporcionar una estructura detallada para la evaluación de factores críticos que inciden en la variabilidad de los márgenes de contribución en proyectos. Al desglosar el proceso en tres ramas principales, y subdividir las en categorías específicas, se permite una revisión exhaustiva de cada componente con mayor influencia en la obtención de resultados.

Esta estructura jerarquizada permite a las empresas anticipar y gestionar de manera más efectiva los riesgos asociados con la variabilidad de los márgenes. Al abordar las complejidades en la ubicación geográfica, la mecánica de suelos, la metodología de ejecución,

los costos directos y los riesgos financieros, se logra una comprensión más profunda de los factores que pueden afectar la rentabilidad del proyecto.

En particular, el enfoque en la evaluación de proveedores, la estimación precisa de la mano de obra, la gestión de la cadena de suministro y la consideración de los riesgos financieros, como el tipo de cambio y la macroeconomía, permiten a las empresas mitigar las incertidumbres y tomar decisiones informadas. Además, la inclusión del monitoreo continuo del rendimiento del proyecto asegura una adaptación ágil ante cualquier desviación, permitiendo la implementación de medidas correctivas oportunas.

Al priorizar adecuadamente la atención a estos factores determinantes, las empresas de construcción pueden profundizar en su análisis y reducir las brechas entre los márgenes presupuestados y los obtenidos. Esta reducción en la variabilidad no solo contribuye a la mejora de la eficiencia operativa, sino que también fortalece la rentabilidad a largo plazo. En un entorno donde la incertidumbre es inherente a la industria de la construcción, este modelo proporciona una guía sólida para la toma de decisiones informadas, impulsando el éxito y la sostenibilidad de los proyectos.

## **2.7 Estrategias de evidencia científica**

Con el fin de entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, esta investigación ha sido efectuada mediante un proceso de observación prolongada, considerando sus diversos niveles jerárquicos y complejidades asociadas, con una duración de aproximadamente 2 años. Además, durante este proceso se han utilizado:

**Triangulación de informantes:** A través de la participación de distintos grupos de personas, de diferentes niveles jerárquicos y considerando su conocimiento, experiencia e involucramiento respecto al tema estudiado.

**Triangulación de técnicas y fuentes:** Para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes, entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos.

**Criterio del valor de verdad:** De tal manera que se pueda disminuir al máximo el sesgo del investigador, y así proteger la validez de la investigación, se vela porque los datos obtenidos reflejen lo más fehacientemente posible la realidad estudiada.

Por último, es preciso mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien una primera aproximación que permita a los involucrados cuestionarse y reflexionar sobre sus propios procesos.

### **3 ARTÍCULO**

El presente apartado, recoge la investigación contextualizada motivo de este proyecto de grado, y es presentada en formato de artículo académico. Se trata de un artículo conciso, escrito en el formato típico de revistas especializadas o de conferencias, de acuerdo con reglas específicas definidas por la dirección del programa.

El artículo, ha sido cuidadosamente redactado con el fin de que se haga fácilmente entendible y logre expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar, considerando las citas y referencias respectivas de los estudios que lo fundamentan. El trabajo realizado, se sintetiza entonces como artículo, para facilitar al trabajo de quienes puedan estar interesados en consultar la obra original.

Este trabajo, considera y discute, a través de un proyecto aplicado, desarrollado en un contexto de realidad profesional, la integración de herramientas y conocimientos que se han adquirido en las líneas de desarrollo del programa. Lo que se consolida en una investigación profesional contextualizada a la realidad profesional que se expone, la que se relacionada con líneas y ámbitos específicos abordados en el plan de estudios del programa, permitiendo integrar, de manera adecuada, los conocimientos teóricos y metodológicos desarrollados en él.

# **BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Benjamín Antonio Mancilla Lagos

*Graduado del programa de Magister en Ingeniería Industrial y de Sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, [bmancilla@udd.cl](mailto:bmancilla@udd.cl)*

## **Resumen:**

Este trabajo presenta un análisis de los factores que inciden en una estimación correcta de los márgenes de contribución presupuestados con respecto a los márgenes obtenidos en empresas del rubro de la construcción de Santiago de Chile. El objetivo de esta investigación es proponer un modelo que distinga aquellos factores clave que generan brechas entre los márgenes estimados y los obtenidos realmente, para una priorización adecuada al momento de realizar presupuestos. Para lograrlo se propone una aproximación mixta que, desde una mirada cualitativa, considera 10 entrevistas semiestructuradas a las opiniones de gerentes generales, gerentes de finanzas, gerentes de operaciones y administradores de obra, seleccionados por conveniencia, debido a su experiencia y roles en la gestión de proyectos. Cuantitativamente se recopila base de datos con el presupuesto y resultado de 4 proyectos desarrollados entre 2022 y 2023 de una empresa constructora para la identificación de las brechas y factores que afectaron el resultado de los proyectos. La evidencia muestra que la variación de los precios asociados al costo de materiales y sueldos tienen la mayor incidencia en las brechas de los resultados de los proyectos, y que la percepción de los involucrados sobre la necesidad de un mejor estudio y el tipo de moneda de pago de los proyectos adjudicados permitió la identificación de los factores más influyentes. En síntesis, la investigación cumple con las expectativas del rubro para una priorización adecuada de aquellos factores determinantes en el estudio y estimación de los márgenes de contribución, permitiendo actuar para disminuir su brecha con los márgenes reales alcanzados.

Palabras claves: Márgenes de contribución; Presupuestos de obras; Gestión de proyectos; Estimación de costos; Variables de costo

## **1. Introducción**

En el competitivo mundo de la industria de la construcción, la estimación precisa del margen de contribución en proyectos es fundamental para garantizar la rentabilidad y viabilidad de las empresas.

Los márgenes que se vinculan con la ganancia, tanto netos como brutos, son identificados como las primeras medidas a considerar al evaluar el desempeño logrado, junto con las ganancias generadas en relación a la inversión de capital (Belloso-Araujo, 2021). Sin embargo, se ha observado una preocupante discrepancia entre los márgenes proyectados y los resultados finales en diversos estudios publicados en revistas especializadas.

El precio inicial o estipulado en el contrato es una estimación del valor de la obra, el cual solo se vuelve definitivamente fijo e inmutable después de obtener la aprobación y la aceptación definitiva. La posibilidad de cambio en el precio se refleja en cómo diferentes acuerdos de precio responden a eventos que con mayor frecuencia causan alteraciones: el aumento en los costos de los insumos necesarios para llevar a cabo la obra; modificaciones en la obra o solicitudes de cambio por parte del cliente; la corrección de defectos o errores de construcción; y en última instancia, circunstancias excepcionales que eran imprevisibles al momento de pactar la ejecución de la obra y su costo. (Rodríguez, 2020).

De esta manera podemos entender la gravedad del problema y cómo afecta a la sostenibilidad y éxito a largo plazo de las empresas del sector.

De aquí radica la importancia de abordar esta problemática a través de una investigación exhaustiva sobre los factores que influyen en la disparidad entre los márgenes de contribución estimados y reales en proyectos de construcción.

Con este estudio, se busca contribuir al conocimiento existente en la materia y proporcionar recomendaciones prácticas que permitan a las empresas de construcción tomar decisiones más informadas y eficaces, asegurando así su competitividad y sostenibilidad en un mercado en constante evolución.

#### *Margen de contribución*

Para dar contexto a lo que se entiende como margen de contribución, para este trabajo se definirá como el excedente de ingresos por encima de los costos variables, el cual está destinado a cubrir tanto los costos fijos como a generar utilidades o ganancias para la empresa. (Palma, 2019; Pindado, 2012).

Este indicador es importante para evaluar la rentabilidad de una empresa, ya que representa el monto disponible para reinvertir y entrega información sobre la eficiencia y sostenibilidad financiera de una organización (Palma, 2019; Sánchez, 2014).

#### *Contrato a suma alzada*

Cuando se estudia un proyecto de construcción, es clave conocer qué tipo de contrato será el que se llevará a cabo, dado que esto puede afectar enormemente la variabilidad de la estimación del presupuesto. En los contratos a Suma Alzada, como indica Rodríguez (2020), la empresa constructora se obliga a realizar la obra sin la posibilidad de solicitar aumento de precio por alzas en el costo de materiales o mano de obra, modificaciones que no sean ordenadas por el mandante o en caso de que ocurran circunstancias que eran posibles de prever.

#### *Estudio de propuestas de obras de construcción*

Al momento de estudiar proyectos de construcción se requiere información lo más completa posible para estimar adecuadamente los costos de ejecutar la obra. Esto representa una de las mayores dificultades a la hora de planificar ya que siempre falta información objetiva que nos obliga a estimar ciertos costos y la duración de las actividades. La calidad de esta

estimación dependerá de la experiencia de quien lo está realizando, la información entregada para estudiar el proyecto y la base de datos de antiguos proyectos. También afecta directamente la cantidad de tiempo empleado en estimar los costos, por lo que, al momento de estudiar las propuestas, se debe intentar igualar el valor de costo de la estimación y el costo por error de la estimación (Serpell & Alarcón, 2019).

#### *Variables indirectas asociadas a obras*

Los costos indirectos que se asocian a una obra en particular tienen relación con aquellos que afectan a la organización del proyecto en general y su funcionamiento, independiente de aquellos que pueden ser imputados directamente a la ejecución del proyecto.

Se evidencian por ejemplo costos de mano de obra de transporte de materiales interiormente, limpieza de las áreas, seguridad e higiene de los trabajadores y actividades complementarias (Barón, 1997).

#### *Costos reales de proyectos*

De acuerdo con Rodríguez (2020), el costo del contrato de construcción engloba diversos aspectos, como costos directos, costos indirectos y gastos generales del contratista, así como la utilidad o beneficio acordado por el trabajo o lo que generalmente se paga por él. Estos elementos técnicos y económicos se combinan en las modalidades más comunes para determinar el precio del contrato, que incluyen el precio basado en costos más beneficio, el precio por cantidad o unidad de obra más beneficio, y el precio único predeterminado o la cláusula especial de suma alzada.

La variabilidad en el precio se evidencia en cómo diversos acuerdos de precios reaccionan frente a eventos que suelen generar cambios, como el aumento de precios de los insumos para la construcción, las modificaciones en la obra o las órdenes de cambio del cliente, la corrección de defectos o fallas en la construcción y, por último, circunstancias extraordinarias imprevisibles que surgen durante la ejecución del contrato y afectan el precio acordado (Huidobro et al., 2004).

#### *¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?*

En Perú, se han identificado también empresas con una débil gestión de los proyectos de construcción, encontrando una eficiencia bajo el 70% del logro del margen presupuestado del proyecto debido a la falta de control de la mano de obra, materiales, gastos

generales, lo que se traduce en el aumento de los plazos de ejecución de la obra (Huaquisto, 2016).

En Cuba, se señala que debido a la falta de procedimientos que permitan la identificación y clasificación correcta de los registros de gastos y cálculo de costos, se evidencia una débil gestión de los costos, por lo que han implementado el registro de gastos por obras para tener el control de los recursos invertidos en la ejecución de los trabajos y, en base a esto, perfeccionar el proceso de toma de decisiones (González & Más, 2018).

En España, se señala que los factores que más inciden en el riesgo de las empresas constructoras para el cumplimiento de objetivos tanto en el costo como en el tiempo se deben a trabajos adicionales solicitados por el cliente, la baja calidad de los planos o déficit de estos, errores en la estimación de plazos de tiempo y costo y la falta de control y supervisión durante la obra (García, 2015).

#### *¿Cómo lo abordan en Chile?*

En Chile, la problemática de las discrepancias en los márgenes de contribución en proyectos de construcción ha sido objeto de investigación y análisis por parte de académicos y profesionales de la industria. Para gestionar este riesgo, la clave radica en reconocer los riesgos y las fuentes de incertidumbre, siendo estas últimas determinadas por la naturaleza del proyecto y, en particular, por la clase de tarea que esté siendo evaluada. Introducir la administración de los riesgos desde las primeras fases de planificación del contrato permite al contratista crear una propuesta con mayor conocimiento del nivel de riesgo. La incertidumbre surge cuando no se puede determinar con precisión los plazos y magnitud del proyecto que se llevará a cabo. La gestión basada en probabilística amplía la comprensión que se tiene de los proyectos, ya que posibilita la evaluación de posibles cambios en los costos y el tiempo involucrado al considerar diversos escenarios en función de los distintos efectos que los factores causantes de incertidumbre puedan tener sobre las actividades (Huidobro et al., 2004).

Entendida esta realidad, y considerando la revisión bibliográfica presentada, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son las causas más relevantes que impactan en el costo real de los proyectos de construcción y que deben ser consideradas en su presupuesto para disminuir las brechas en márgenes de contribución?

En efecto en las empresas del rubro de construcción existe esta problemática, lo que no permite una estimación apropiada de los márgenes de contribución que se obtendrán de los proyectos a ejecutar, lo que dificulta la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo y crecimiento del negocio.

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la ausencia de un estudio que permita reconocer los factores que presentan mayor variabilidad desde su presupuesto hasta la ejecución del proyecto para generar confiabilidad y seguridad mediante la certeza que los márgenes de contribución de los proyectos en ejecución y futuros, sean favorables para la toma de decisión de las empresas del rubro de la construcción. Se propone entonces una estructura conceptual que identifica los factores clave que deben ser considerados y analizados en profundidad en el estudio presupuestario para la disminución de las brechas entre estimación y resultados de los márgenes de contribución. En este sentido este trabajo contribuye a la comprensión de cuáles son los elementos que deben ser considerados y analizados con mayor relevancia y precisión para una correcta estimación de los costos al momento de elaborar los presupuestos de los proyectos para reducir las variables de ganancias con respecto a su ejecución.

Entendido esto el objetivo de este trabajo es proponer un modelo conceptual que distinga aquellos factores clave que generan brechas entre los márgenes estimados y los obtenidos realmente para una priorización adecuada al momento de realizar presupuestos de proyectos de construcción.

## **2. Metodología**

Paradigma y diseño: Se ha optado por la utilización de una metodología mixta. Cualitativamente se basa en entrevistas semiestructuradas y con una muestra por conveniencia (Rodríguez y Valldeoriola, 2014), entendida tal metodología en este caso como una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de la percepción de intervinientes frente al problema de las brechas de los márgenes de contribución entre el presupuesto y proyecto ejecutado. Una vez efectuadas las entrevistas a distintos gerentes de la organización, se profundizaron algunos temas críticos, considerando una mayor cobertura de intervinientes, a través de la realización

de esta entrevista la cual fue aplicada a gerentes de otras empresas del sector de construcción.

Cuantitativamente se realiza un estudio no experimental de corte transversal, entendido como la recopilación de datos en un momento preciso y sin manipular las variables (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020), para su posterior análisis de los presupuestos y resultados de los proyectos ejecutados por una empresa constructora para la identificación de las diferencias que pudieran existir.

Datos con los que se efectuará el estudio: Se utilizó un muestreo por conveniencia totalizando 10 entrevistas, donde se consideraron perfiles gerenciales y operativos de empresas de construcción. Los profesionales tenían una edad promedio de 42 años y en promedio 9,7 años de experiencia en el rubro de la construcción con un mínimo de 4 años y un máximo de 23 años. Cuantitativamente se realizó una investigación de carácter comparativo con corte transversal de los presupuestos y resultados de 4 proyectos desarrollados entre el año 2022 y 2023 de una empresa constructora mediana, que ya se hubieran ejecutado en su totalidad, abarcando proyectos del rubro sanitario de Santiago de Chile.

Entorno: El estudio se efectúa en las dependencias propias donde se encuentran los gerentes de las empresas constructoras. Éstas se encuentran en la Región Metropolitana, en la provincia de Santiago. Son empresas medianas y pequeñas enfocadas en el rubro sanitario entre 20 y 80 trabajadores.

Intervenciones: Se efectúan entrevistas semiestructuradas no presenciales para analizar la percepción de los entrevistados y recopilar información clave. Se agendaron reuniones presenciales y virtuales, las que fueron grabadas en audio como medio de recolección de datos, utilizando como elemento de apoyo un documento escrito que presentaba el esquema de la discusión. Las preguntas son las siguientes:

#### *Etapa 1: Comprensión de indicadores*

1. ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?
2. ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?

3. ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?

#### *Etapa 2: Variables Clave:*

4. Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción?
5. ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles?
6. ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?

#### *Etapa 3: Estrategias de Costos:*

7. ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?
8. Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que produjeron una mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto.
9. ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a proyectos específicos?

Método de ajuste del instrumento: Con el propósito de adecuar el instrumento al entorno del estudio, se efectuó una etapa de piloteo del mismo, además de una revisión y ser analizado por un grupo de profesionales, quienes entregaron retroalimentación de este, para alinearlos con los objetivos propuestos. Las opiniones de estos profesionales, se considera un método efectivo de ajuste del instrumento, debido a que se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

Plan de análisis de los datos: Para el análisis cualitativo, luego de recopilada la información, se definieron categorías que permitirían observar el desarrollo y forma de proceder en materia de gestión presupuestaria y ejecutoria.

Para el análisis cuantitativo, se aplica como estrategia de recolección de datos la revisión documental y el análisis de contenido cuantitativo sobre los presupuestos y resultados de 4 proyectos obtenidos desde la base de datos de una empresa. Luego, según lo

indicado por Rodríguez & Valldeoriola 2014, se consideró la contrastación y el análisis histórico de los datos recogidos de cada coste por partida y cuentas analíticas de costo particulares de cada uno de ellos.

Ética: Se informó el objetivo de este estudio con anticipación y en detalle, a todos los entrevistados, mediante una invitación a participar de forma voluntaria. Además, se tomaron medidas para garantizar la confidencialidad de la información y validarla con los propios interesados, como no registrar nombres de personas si no que de cargos. Las respuestas fueron obtenidas sin ningún tipo de presión o influencias, aplicando el mismo formato sin excepciones a todos los participantes, evitado así la existencia de cualquier tipo de influencia en sus respuestas. Los datos utilizados en este trabajo se obtienen de la base de datos de la empresa de manera objetiva y desde las actividades profesionales del autor. Se guarda anonimato acerca de los nombres de las empresas y personas involucradas. Todo dato sensible y confidencial es reemplazado por uno similar cuidando de no alterar los resultados y la objetividad del trabajo.

### 3. Resultados

A continuación, se sintetizan los hallazgos derivados de las entrevistas llevadas a cabo con los actores clave de diversas empresas constructoras. Se destacan las observaciones más relevantes de cada fase y de los elementos investigados en las encuestas. Adicionalmente, se exponen las observaciones más pertinentes resultantes del análisis exhaustivo de los datos revisados.

#### 3.1 Análisis de datos cualitativos

Para abordar los datos recogidos, ha sido necesario observar el desarrollo de lo que se entiende por márgenes de contribución y variables claves desde la mirada de los actores clave presentes en esta investigación. Se logró identificar las siguientes observaciones según cada etapa.

#### Etapa 1: COMPRENSIÓN DE INDICADORES

Ítem 1: ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?

Al consultar a los entrevistados, 7 de 10 entrevistados que equivale al 70% describen los márgenes de contribución con una alta importancia para la operación de la empresa. Esto se evidencia en la

respuesta del Entrevistado-2, de 61 años: “Los márgenes de contribución son la base de la operatividad de la empresa, su importancia es alta para poder mantener la empresa funcionando”. En este mismo sentido, lo que menciona el Entrevistado-1, 39 años resulta clave: “Es primordial controlar los márgenes ya que ellos dan la seguridad que el proyecto se está ejecutando de buena manera”. Por contraparte, el 30% restante indica que no son lo más relevante para una empresa, como lo expresa el Entrevistado 7 de 32 años: “Los márgenes de ganancia no son lo más importante, pero sí dar un buen clima laboral y entregar beneficios al personal”.

Ítem 2: ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?

Revisando las respuestas a la pregunta 2, se constata que el 60% de los entrevistados indica que miden el rendimiento financiero mediante el uso de herramientas para control de avances, lo que queda de manifiesto en la opinión del Entrevistado-9, Administrador de contrato: “Utilizamos la Curva S como herramienta para medir el avance del proyecto y se compara al mismo tiempo con el avance económico”. El 30% se concentra en los resultados finales del proyecto al evaluar la utilidad neta percibida, según menciona el Entrevistado-4, Gerente de operaciones: “Analizamos la utilidad neta percibida por cada proyecto según lo proyectado antes de comenzar”. El 20% restante consiste en profesionales del área financiera que indican que: “El éxito se mide mediante el retorno sobre los pasivos” (Entrevistado-3, Gerente de Finanzas) y “Podemos medir el rendimiento mediante el retorno sobre los activos de la empresa” (Entrevistado-10, Gerente de Finanzas).

De acuerdo con el análisis de las respuestas, se deduce que la evaluación del rendimiento varía según el área específica de la empresa que lo esté observando. No se dispone de una herramienta universal que posibilite una medición global coherente y entendible por todas las partes.

Ítem 3: ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?

Las respuestas de los entrevistados en esta pregunta destacan un consenso sobre la medición del éxito financiero con opiniones como: “Medimos el éxito al alcanzar el porcentaje de utilidad esperada” (Entrevistado-1), “El éxito se logra la cumplir con el

porcentaje de crecimiento anual presupuestado” (Entrevistado-2) y “La suma de las utilidades por proyectos deben ser mayor a las presupuestadas” (Entrevistado-6).

Esto enmarca una clara convergencia de los indicadores que se centran en el porcentaje de utilizada alcanzada y el cumplimiento de metas de crecimiento anual, destacando una consistencia notable en la percepción del éxito.

#### Etapa 2: VARIABLES CLAVE

Ítem 4: Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción?

Si revisamos los resultados generales de la primera pregunta del cuestionario nos encontramos que un 50% de los entrevistados considera que un buen estudio de propuesta de los proyectos es determinante a la hora de definir los márgenes de contribución. No obstante, los profesionales que se desempeñan en los cargos más ejecutivos, aun siendo el porcentaje minoritario (20%), indican que lo más influyente para establecer los márgenes de contribución es el cliente potencial, lo que se evidencia en sus respuestas: “Si queremos mantener a un cliente, estamos dispuestos a bajar nuestros márgenes para ello” (Entrevistado-2, Gerente General) y que “En varias propuestas se negocia el margen de ganancia, priorizando continuidad laboral con el cliente” (Entrevistado-4, Gerente de Operaciones). El 20% de los entrevistados considera que la variabilidad del costo de los materiales es un factor que incide potencialmente al margen de contribución.

Ítem 5: ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles?

Según las respuestas recopiladas, el 50% de los participantes sostiene la opinión de que la variable que más influye en los márgenes de contribución es la elección de la unidad de medida para la monetización del proyecto, ya sea en Unidades de Fomento (UF) o en pesos chilenos. Esta elección estratégica parece tener un impacto significativo en la rentabilidad general, sobre todo en los tiempos de pandemia vividos durante los años 2020-2022 según expresa el Entrevistado-2 de 61 años: “La inflación afectó duramente a los proyectos que se encontraban adjudicados en pesos chilenos

antes de la pandemia y al no tener ningún tipo de reajuste, los costos aumentaron”. Por otro lado, el 30% de los encuestados destaca que los costos asociados al arriendo y alojamiento del personal representan una variable indirecta crucial que afecta los márgenes de contribución de manera considerable. Finalmente, 2 entrevistados han respondido señalando el tipo de divisa: “Si el proyecta considera materiales y pagos desde y hacia al extranjero, resulta relevante el impacto dado la fluctuación e impuestos que se deben pagar” (Entrevistado-10, 46 años). Estos resultados sugieren una diversidad de perspectivas, pero señalan claramente que el área financiera es un factor clave a considerar en el presupuesto de un proyecto.

Ítem 6: ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?

Revisando las respuestas a la pregunta 6, se evidencia que el 50% de los entrevistados indica que evalúan y cuantifican las variables indirectas mediante un análisis del Valor de Precios Unitarios mediante la estimación con proyectos anteriores de similares características como lo menciona el Entrevistado-1, 39 años: “Se revisan los Valores de Precios Unitarios utilizados en proyectos anteriores para tener un estimado y se ajustan a los valores actuales”. El 20% de los entrevistados menciona que aplican al presupuesto un porcentaje estimado de acuerdo al riesgo del proyecto. Mientras que el 30% restante, entrevistados con menor cantidad de años de experiencia en la elaboración de presupuestos, no sabe o no responde a esta interrogante.

#### Etapa 3: ESTRATEGIAS

Ítem 7: ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?

Las respuestas proporcionadas a esta pregunta resultan variadas de acuerdo a la realidad de cada empresa, pero los entrevistados mencionan repetidamente que el ajustarse a los valores cotizados en la propuesta es clave para no desviarse del presupuesto. “Siempre habrá variaciones, pero hay que procurar nunca excederse de los valores presupuestados y si no, buscar negociaciones para llegar a valores similares” (Entrevistado 4, gerente de operaciones). Estas observaciones corroboran los hallazgos cuantitativos y destacan la importancia de una gestión proactiva del control de los costos, lo cual se confirma con la segunda respuesta más indicada: “Es necesario contar con una persona encargada del

control de gestión que unifique y alerte sobre las desviaciones durante el transcurso del proyecto, siendo un apoyo en la reducción y manejo con los proveedores claves” (Entrevistado-3, gerente de finanzas).

Ítem 8: Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que tuvieron mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto.

Las respuestas entregadas a esta interrogante subrayan como principal variable con mayor diferencia entre lo presupuestado y lo ejecutado, un deficiente estudio de la propuesta o una mala interpretación de la información disponible (40%), lo que deriva en algunas de las siguientes variables detectadas como costo de materiales (20%), costo horas-hombre (20%) y atrasados en la ejecución del proyecto (20%).

Ítem 9: ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a los proyectos?

Las respuestas proporcionadas a esta pregunta se desarrollan en dos categorías, aquellos que consideran que se determinan los costos indirectos de los proyectos mediante un reajuste a los costos del año anterior (70%). Esto lo explica claramente el Entrevistado-2, gerente general: “Se evalúa cual fue el gasto del año anterior según lo que se facturó, y se considera reajustarlo al año siguiente según lo que se prevé por el estudio del mercado”. El 30% restante indica que el porcentaje de gastos indirectos se debe asignar a cada proyecto en específico. El Entrevistado-7, administrador de contrato lo manifiesta en su respuesta: “Si los gastos del año anterior fueron de un 15%, este mismo porcentaje debe ser aplicado a cada proyecto que se esté presupuestado para asegurar el costear oportunamente estos gastos”.

### 3.2 Análisis de datos cuantitativos

Se examinaron los estados de resultados y control de costos de 4 proyectos desarrollados entre los años 2022 y 2023 de una empresa constructora. Estos proyectos abarcaron diversas áreas de construcción en el sector sanitario de Santiago de Chile. Cada proyecto fue meticulosamente seleccionado para asegurar una representación equitativa de diferentes tipos de construcción y escalas. La información financiera proporcionada por la empresa ofreció una visión detallada de los ingresos, gastos y costos asociados a cada proyecto, considerando su imputación de costos directos, mano de obra, gastos generales y la utilidad, lo

que permitió una evaluación precisa de los márgenes de contribución.

En los datos recogidos se observan los costos asociados a mano de obra, costo directo de materiales, gastos generales del proyecto y el margen de contribución esperado u obtenido. Se divide en dos columnas con los valores establecidos durante el presupuesto y estudio del proyecto y, en la siguiente columna, se observan los valores obtenidos una vez ejecutada y finalizada la obra.

Se lograron identificar diferencias entre los presupuestos iniciales y los resultados efectivos de los proyectos. Las brechas en los márgenes de contribución variaron desde un 5% hasta un 20% en algunos casos. Se observó una tendencia recurrente: las fluctuaciones en los precios de proveedores de materiales, los sueldos de la mano de obra y los gastos generales del proyecto tenían un impacto en la magnitud de estas brechas, generando mejoras o disminuciones en los márgenes esperados. Se observa que en el proyecto n°01, el incremento del 12% en el costo de los materiales llevó a una reducción del 7% en los márgenes de contribución.

Diferente fue el resultado del proyecto n°02, en donde la mayor variación se presentó en el valor de la mano de obra debido al aumento de plazo de ejecución del proyecto que varió desde los 2,5 meses a 3,5 meses reales de duración del proyecto. El incremento en un 36% del costo de mano de obra, significó una reducción cerca del 6% del margen de contribución esperado.

Caso similar ocurrió en el caso n°03, donde la duración del proyecto se extendió 3 semanas por sobre lo estimado, afectando directamente en el costo de la mano de obra, aumentándolo en un 28% y los gastos generales en un 7%. Se evidenció la importancia de considerar el tipo de cambio monetario en proyectos que tenían una duración superior a 4 meses, dado que los sueldos presupuestados en comparación con los sueldos efectivamente liquidados aumentaban en un 3% desde la fecha de presupuesto hasta la contratación de la mano de obra. Esta variación, sumada a la diferencia del 5% en el costo de los materiales, significó una disminución del 13% del margen de contribución esperado con respecto al obtenido.

El proyecto n°04 es particular ya que se trató de un proyecto que consideraba materiales cotizados en dólares; la variación de la divisa impactaba en un 3% al margen de contribución del proyecto entre su fecha de presupuesto hasta la adquisición efectiva del material.

### 3.3 *Discusión de resultados*

Considerando la primera etapa de caracterización de indicadores, es posible visibilizar que los profesionales de las empresas, en un porcentaje importante, identifican y reconocen el concepto de márgenes de contribución y el alcance de la utilidad presupuestada como los elementos más relevantes para medir el éxito financiero de un proyecto. Esta medición es ejecutada por diferentes áreas de una misma empresa, por lo que se requiere de una segunda etapa para el análisis global, que determine las variables más significativas en la consecución de los objetivos y metas de cada indicador particular. Esto se confirma con lo expuesto por Haponava & Al-Jibouri, (2008) que, en proyectos de construcción, la importancia de medir el rendimiento es esencial en el proceso de control, puesto que permite vigilar el desempeño al alcanzar los objetivos finales, y también lo indica Yuan et al. (2011), sosteniendo que habitualmente en este sector se estima el rendimiento utilizando una estructura basada en indicadores de desempeño.

La segunda etapa consideraba la comprensión de las variables que generan brechas entre los márgenes presupuestados y los reales obtenidos. Se aprecian diversas respuestas lo cual corrobora lo expresado en el trabajo de Jha & Iyer, (2007); Marques et al., (2011) quienes distinguen que es imposible generar una lista universal de factores puesto que presentan diferencias entre un proyecto y otro. Las variables identificadas por los entrevistados, efectivamente presentan un cierto grado de variabilidad en el tiempo, como en el costo de los materiales, la variación de la moneda internacional, la unidad de cobro como la UF, la inflación que se genera producto de la pandemia u otros hechos que afectan la macroeconomía, hecho que lo confirma Holz (2022) en su asesoría técnica parlamentaria indicando que los precios de los materiales para la construcción aumentaron durante el 2021 hasta llegar a un 30% en los meses de Enero y Febrero de 2022, siendo el hormigón premezclado, el Hierro y Acero y los materiales metálicos los que tuvieron la mayor alza afectando en mayor medida al sector de obras civiles de la construcción. Las diferencias de costos también se presentan debido a una mala planificación o estimación al momento de realizar el presupuesto, muchas veces por la dificultad al momento de estudiar un proyecto por la falta de información con que se cuenta, obligando a estimar los costos y duración del proyecto, factores clave para lograr el resultado esperado. Esto está en línea con lo planteado por (Bayraktar et al., 2011),

quienes sostienen que un proyecto debe ejecutarse dentro del presupuesto, calendario, seguridad y metas de calidad, para ser considerado exitoso. Por lo expuesto se desprende que es altamente probable que los valores estimados para distintos factores, con el paso del tiempo sufran modificaciones y fluctuaciones durante el transcurso de una obra, generando desviaciones.

Como tercer hallazgo visualizado, se puede establecer que el control de costos durante la ejecución del proyecto es vital para no perder los márgenes predefinidos en el presupuesto. Para lograr esto, es importante contar con un encargado de este control, lo que generalmente es descartado en los presupuestos dado que aumenta los gastos generales del proyecto y arriesga el no conseguir el contrato. Este déficit de personal específico se confirma con lo expuesto por González, Solís, & Alcudia (2010) que sostiene que la falta de personal especializado en actividades de planificación y coordinación es común en la mayoría de las empresas, lo que lleva a que los administradores y supervisores, por lo general quienes tienen diversas responsabilidades, sean los principales encargados de las labores administrativas.

Del análisis resultante de la evaluación de los proyectos ejecutados, se desprende que una de las variables más incidentales en las brechas de márgenes de contribución se debe a las compras realizadas a proveedores de confianza por sobre otras empresas más económicas, puesto que se asume que presentan buen nivel de compromiso y cumplimiento. Esto se contrapone a lo que estrictamente se debiese realizar para un correcto manejo de proveedores expuesto por García et al. (2019), que menciona que es

importante mantener un control y registro de las evaluaciones al proveedor en cuanto a calidad de materiales, costos y tiempos de entrega para verificar y comparar con nuevas empresas.

Para abordar las brechas detectadas se propone definir aquellas variables más significativas que impacten en los márgenes de contribución para ser consideradas al momento de evaluar y controlar proyectos de construcción.

### 3.4 *Modelo de factores clave*

Desde la integración de los resultados y percepciones recopiladas, se propone el siguiente modelo conceptual con aquellos factores que presentan mayor repetición y los más relevantes identificados en esta investigación

para ser considerados en el estudio de los proyectos de construcción. Estos elementos son los que generaron mayor variabilidad entre lo presupuestado y lo efectivamente obtenido al finalizar los proyectos de construcción. Se procedió a agrupar aquellos componentes que tuvieran una causa raíz, para concentrar los recursos en su evaluación. El modelo propuesto en la figura n°1 permite una mirada general de los factores que requieren una mirada en profundidad de ser analizados

El modelo está diseñado para orientar la atención y la gestión hacia los aspectos que tienen un impacto más significativo en la reducción de las brechas de presupuestos y resultados de los proyectos de construcción. Al visualizar los factores, se busca priorizar la atención y los recursos en áreas que pueden tener un impacto más significativo en el éxito general del proyecto. Esto permite a las empresas anticipar, gestionar y mitigar los riesgos asociados en la etapa de presupuesto, reduciendo la incertidumbre en la estimación de márgenes y logrando una priorización adecuada en la planificación y ejecución de proyectos de construcción. os responsables de la toma de

decisiones y a los equipos de gestión focalizarse en aspectos críticos que afectan la ejecución eficiente, la calidad del trabajo y la satisfacción del cliente. El modelo propuesto difiere del presentado por Mohamed, Khalil y Badawy (2017) que se basa en aplicar el porcentaje de un factor a cada valor del proyecto para obtener los márgenes óptimos, dado que este último utiliza una metodología empírica de cálculo y el modelo propuesto presenta un esquema conceptual para otorgar una visión global de los elementos a considerar según el caso particular de cada proyecto.

En resumen, la finalidad es proponer un modelo que permita una gestión más efectiva y estratégica de los proyectos de construcción, minimizando las brechas y optimizando los resultados obtenidos.

El modelo conceptual propuesto se convierte en una herramienta para las empresas del sector de la construcción al proporcionar una estructura detallada para la evaluación de factores críticos que inciden en la variabilidad de los márgenes de contribución en proyectos. Al desglosar el proceso en tres ramas

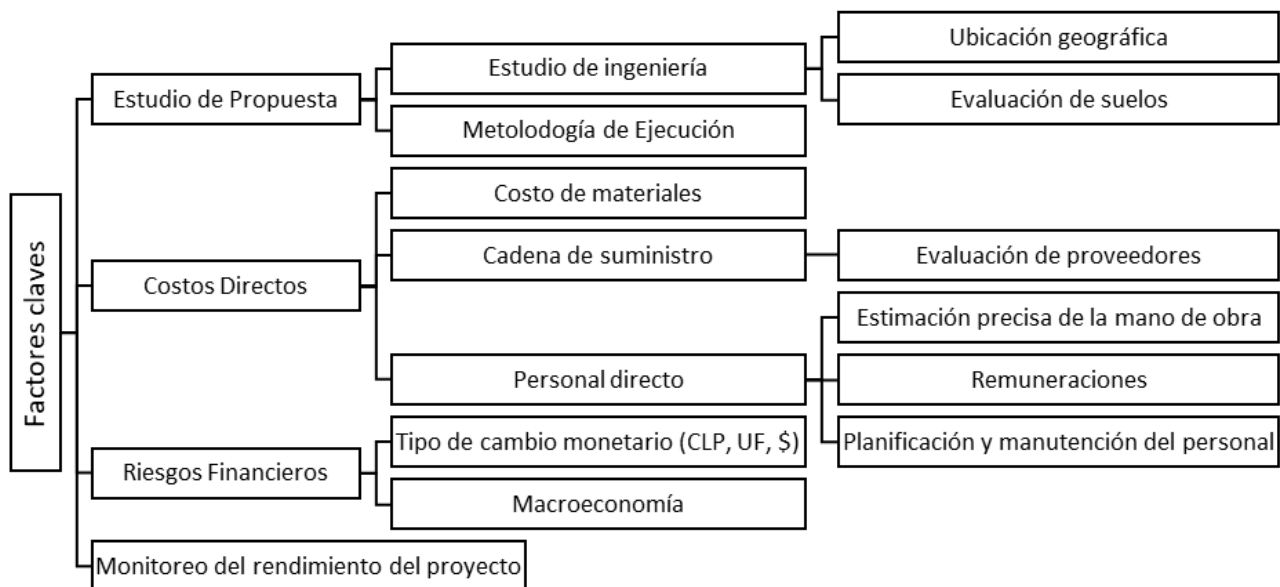


Figura n°1: Modelo de factores clave. Fuente: Elaboración propia

principales, y subdividir las en categorías específicas, se permite una revisión exhaustiva de cada componente con mayor influencia en la obtención de resultados.

Esta estructura jerarquizada permite a las empresas anticipar y gestionar de manera más efectiva los riesgos asociados con la variabilidad de los márgenes. Al

abordar las complejidades en la ubicación geográfica, la mecánica de suelos, la metodología de ejecución, los costos directos y los riesgos financieros, se logra una comprensión más profunda de los factores que pueden afectar la rentabilidad del proyecto.

En particular, el enfoque en la evaluación de proveedores, la estimación precisa de la mano de obra, la gestión de la cadena de suministro y la consideración de los riesgos financieros, como el tipo de cambio y la macroeconomía, permiten a las empresas mitigar las incertidumbres y tomar decisiones informadas. Además, la inclusión del monitoreo continuo del rendimiento del proyecto asegura una adaptación ágil ante cualquier desviación, permitiendo la implementación de medidas correctivas oportunas.

Al priorizar adecuadamente la atención a estos factores determinantes, las empresas de construcción pueden profundizar en su análisis y reducir las brechas entre los márgenes presupuestados y los obtenidos. Esta reducción en la variabilidad no solo contribuye a la mejora de la eficiencia operativa, sino que también fortalece la rentabilidad a largo plazo. En un entorno donde la incertidumbre es inherente a la industria de la construcción, este modelo proporciona una guía sólida para la toma de decisiones informadas, impulsando el éxito y la sostenibilidad de los proyectos.

### *3.5 Estrategias de evidencia científica*

Con el fin de entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, esta investigación ha sido efectuada mediante un proceso de observación prolongada, considerando sus diversos niveles jerárquicos y complejidades asociadas, con una duración de aproximadamente 2 años. Además, durante este proceso se han utilizado:

**Triangulación de informantes:** A través de la participación de distintos grupos de personas, de diferentes niveles jerárquicos y considerando su conocimiento, experiencia e involucramiento respecto al tema estudiado.

**Triangulación de técnicas y fuentes:** Para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes, entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos.

**Criterio del valor de verdad:** de tal manera que se pueda disminuir al máximo el sesgo del investigador, y así proteger la validez de la investigación, se vela porque los datos obtenidos reflejen lo más fehacientemente posible la realidad estudiada. Por último, es preciso mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien una primera aproximación que permita a los involucrados cuestionarse y reflexionar sobre sus propios procesos.

## **4. Conclusiones**

Este trabajo logra identificar 14 factores clave que impactan con mayor variabilidad en los costos asociados a los proyectos de construcción para la reducción de las diferencias de márgenes de contribución entre su presupuesto y ejecución. La correcta distinción de los factores se logra a través del estudio de las variables que son consideradas en el presupuesto, donde el aporte de los actores clave que, a través de su experiencia, logran determinar aquellos elementos más significativos para considerar en el estudio.

Luego de determinadas las variables, el análisis empírico mediante los datos recogidos de los casos de estudio, ha permitido confirmar las variaciones y diferencias que afectan en la consecución de los márgenes de contribución presupuestados.

Con la información recopilada, estudiada y analizada, se consigue distinguir los factores que impactan en mayor medida los resultados de los proyectos de ejecución, demostrando la importancia de realizar un estudio de ingeniería con mayor profundidad, analizar con mayor detenimiento la metodología de ejecución de la obra, estudiar con mayor detalle el costo de los materiales y la cadena de suministro, definir adecuadamente los costos del personal directo, considerar el tipo de cambio monetario aplicable al proyecto y la macroeconomía y, finalmente, considerar mantener un monitoreo constante del rendimiento del proyecto.

Con ello se logra el objetivo general de esta investigación permitiendo entregar un modelo conceptual de factores principales que deben ser considerados en el estudio presupuestario, presentado de forma ordenada, para la reducción de las brechas entre las estimaciones y resultados de los márgenes de contribución.

En efecto, los hallazgos obtenidos revelan de forma general, que los factores a los cuales hace referencia este estudio resultan ser críticos de analizar y considerar a la hora de realizar los presupuestos para obras para las constructoras del rubro sanitario en Santiago de Chile. Se reconoce con lo anterior, la existencia de diferencias sustanciales de costos estimados con los reales al momento de su ejecución, lo que involucra un déficit en el estudio de las propuestas y en el control de los costos en la etapa de ejecución. Para las empresas constructoras del rubro sanitario, enfrentar este desafío implica adoptar un enfoque estratégico que realice ajustes a los procesos desde un

estudio de propuestas consciente y con un mayor nivel de profundización hasta un control de la ejecución de los proyectos que controle y reduzca las brechas con lo estimado.

Dicho lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de cuáles son los factores más relevantes que necesitan ser tomados en cuenta y evaluados en la etapa presupuestaria, con el propósito de disminuir la variabilidad de los márgenes de contribución asociadas a su ejecución.

Para abordar las brechas detectadas se propone como trabajos futuros las siguientes vías de acción:

- Ampliar la muestra de entrevistados, incluyendo un mayor número de participantes y empresas con el objetivo de obtener una diversidad más amplia de perspectivas, recogiendo resultados con mayor representatividad y generales.
- Incluir obras con variados montos de ejecución y de distintos mercados del rubro para la identificación de patrones en proyectos de diferentes escalas y áreas, enriqueciendo la comprensión de desafíos y oportunidades.
- Expandir la muestra de empresas, abarcando compañías de diferentes tamaños, estructuras y regiones geográficas, con el fin de fortalecer la representatividad del estudio en la industria de la construcción.
- Estandarizar las cuentas de análisis de costos con el fin de facilitar un análisis comparativo entre los costos de diversas empresas de manera más precisa y coherente de los factores económicos involucrados en las operaciones de cada una de ellas.

## Referencias

- Azlan, H. Z., Khaderi, S. S., & Bakri, A. S. (2024). Critical Factors Influencing Bid Mark-up Decision in Public Street Project—A Review. *Built Environment Journal*, 21(1), 30-44. <https://doi.org/10.24191/bej.v21i1.480>
- Barón Cano, J. L. (1997). Importancia del análisis de los costes indirectos en la presupuestación de las obras.
- Bayraktar, M. E., Hastak, M., Gokhale, S., & Safi, B. (2011). Decision Tool for Selecting the Optimal Techniques for Cost and Schedule Reduction in Capital Projects. *Journal of Construction Engineering and Management* 137(9), 11.
- Belloso-Araujo, L., Fernández-Fernández, N., & Álvarez-Machado, D. (2021). Rentabilidad en las empresas de construcción y montaje. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(1), 81-99. <https://doi.org/10.25214/27114406.1055>
- García Casares, R. (2015). Factores de riesgo que inciden negativamente en los cumplimientos de tiempo y coste programados en la ejecución de proyectos de edificios de uso hotelero en España (Doctoral dissertation, Arquitectura).
- GARCIA, J., Cazallo, A., BARRAGAN, C. E., Mercado, M., OLARTE, L., & MEZA, V. (2019). Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia. *Revista espacios*, 40(22).
- González Delgado, Nora de las Mercedes, & Más López, Carlos Javier. (2018). Determinación del costo de una obra de dragado: procedimiento para el registro de los gastos y cálculo de los costos: Caso de estudio. *Cofin Habana*, 12(2), 214-225. Recuperado en 05 de agosto de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2073-60612018000200015&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612018000200015&lng=es&tlng=es).
- González, J. A., Solís, R., & Alcudia, C. (2010). Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. *Revista de la Construcción*, 9(1), 17-25.
- Haponava, T., & Al-Jibouri, S. (2008). Identifying key performance indicators for use in control of pre-project stage process in construction. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(2), 160-173.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-hill.
- Holz, Mauricio (2022) Evolución de Índice de precios de materiales de la construcción: actualización a febrero de 2022. Biblioteca del Congreso Nacional. Recuperado de: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33054/2/BCN\\_materiale\\_s\\_de\\_la\\_construccion\\_actualizacion\\_f.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33054/2/BCN_materiale_s_de_la_construccion_actualizacion_f.pdf)

- Huaquisto Cáceres, Samuel. (2016). Análisis de Eficiencia en Proyectos de Inversión Pública: Un Estudio de Caso en Proyectos Ejecutados por Administración Directa. *Revista de Investigación Altoandinas de la UNA Puno*, Vol 18 N° 1., pp. 61-68.
- Huidobro, J., Heredia, B.; Salmona, M.; Alvarado, L. (2004): "Inclusión de la gestión de riesgos en el estudio de ofertas para licitaciones de proyectos de construcción", *Revista de la construcción*, Vol. 8 N° 2., pp. 37-37.
- Iwona, P., Jacek, Z., Adam, M., Marta, S., & Lena, S. (2021). The use of the contribution margin on the valorisation of polish fisheries for maritime spatial planning. *Ocean & Coastal Management*, 211, 105751.
- Jha, K. N., & Iyer, K. C. (2007). Commitment, coordination, competence and the iron triangle. *International Journal of Project Management*, 25(5), 527-540.
- Marques, G., Gourc, D., & Lauras, M. (2011). Multi-criteria performance analysis for decision making in project management. *International Journal of Project Management*, 29(8), Pages 1057-1069.
- Mohamed, S. M., Khalil, A. H., & Badawy, M. (2017). Factors Influencing the Markup Ratio in the Construction Industry. *Int. J. Innov. Res. Sci.*, 6(12), 22889-22901.
- Palma Movil, G. (2019). Incidencia del margen de contribución en la toma de decisiones gerenciales de empresas panificadoras. Universidad de la Costa.
- Rodríguez Gómez, David & Valdeoriola Roquet, Jordi (2014). Metodología de la investigación. Recuperado de: [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n\\_M%C3%B3dulo%201.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n_M%C3%B3dulo%201.pdf)
- Rodríguez Pinto, María Sara. (2020). La variabilidad del precio en el contrato de construcción. *Revista de derecho (Valdivia)*, 33(2), 79-99. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502020000200079>
- Serpell, A. & Alarcón, L. F. (2019). Planificación y control de proyectos. Alpha Editorial.
- Yuan, J., Wang, C., Skibniewski, M. J., & Li, Q. (2011). Developing Key Performance Indicators for PublicPrivate Partnership. Projects: Questionnaire Survey and Analysis. *Journal of Management in Engineering*, Accepted October 31.

#### **4 CONCLUSIONES GENERALES**

Este trabajo logra identificar 14 factores clave que impactan con mayor variabilidad en los costos asociados a los proyectos de construcción para la reducción de las diferencias de márgenes de contribución entre su presupuesto y ejecución. La correcta distinción de los factores se logra a través del estudio de las variables que son consideradas en el presupuesto, donde el aporte de los actores clave que, a través de su experiencia, logran determinar aquellos elementos más significativos para considerar en el estudio.

Luego de determinadas las variables, el análisis empírico mediante los datos recogidos de los casos de estudio, ha permitido confirmar las variaciones y diferencias que afectan en la consecución de los márgenes de contribución presupuestados.

Con la información recopilada, estudiada y analizada, se consigue distinguir los factores que impactan en mayor medida los resultados de los proyectos de ejecución, demostrando la importancia de realizar un estudio de ingeniería con mayor profundidad, analizar con mayor detenimiento la metodología de ejecución de la obra, estudiar con mayor detalle el costo de los materiales y la cadena de suministro, definir adecuadamente los costos del personal directo, considerar el tipo de cambio monetario aplicable al proyecto y la macroeconomía y, finalmente, considerar mantener un monitoreo constante del rendimiento del proyecto.

Con ello se logra el objetivo general de esta investigación permitiendo entregar un modelo conceptual de factores principales que deben ser considerados en el estudio presupuestario, presentado de forma ordenada, para la reducción de las brechas entre las estimaciones y resultados de los márgenes de contribución.

En efecto, los hallazgos obtenidos revelan de forma general, que los factores a los cuales hace referencia este estudio resultan ser críticos de analizar y considerar a la hora de realizar los presupuestos para obras para las constructoras del rubro

sanitario en Santiago de Chile. Se reconoce con lo anterior, la existencia de diferencias sustanciales de costos estimados con los reales al momento de su ejecución, lo que involucra un déficit en el estudio de las propuestas y en el control de los costos en la etapa de ejecución. Para las empresas constructoras del rubro sanitario, enfrentar este desafío implica adoptar un enfoque estratégico que realice ajustes a los procesos desde un estudio de propuestas consciente y con un mayor nivel de profundización hasta un control de la ejecución de los proyectos que controle y reduzca las brechas con lo estimado.

También es importante considerar que:

- Se estudiaron los factores presentes en la estimación de costos de los presupuestos en proyectos para la detección de brechas con los márgenes de ejecución mediante el análisis de la percepción de los entrevistados y la comparación entre el presupuesto y el resultado de los 4 proyectos seleccionados como caso de estudio.
- Se analizaron las brechas detectadas entre presupuestos y la ejecución de los proyectos con los resultados de los proyectos. Esto se llevó a cabo a través de la revisión de los montos asignados a costos, gastos y utilidad tanto en la fase de presupuestación como en la etapa ejecutiva del proyecto.
- Se propuso un modelo conceptual de los factores significativos asociados a proyectos de construcción.

Dicho lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de cuáles son los factores más relevantes que necesitan ser tomados en cuenta y evaluados en la etapa presupuestaria, con el propósito de disminuir la variabilidad de los márgenes de contribución asociadas a su ejecución.

#### **4.1 Propuesta para trabajos futuros**

Como continuación de este trabajo de tesis, hay varias líneas de desarrollo que quedan pendientes, y en las que es posible continuar trabajando; algunas de ellas, están más directamente relacionadas con este trabajo de tesis y son el resultado de preguntas que han ido surgiendo durante el proceso de investigación, como otras que son más tangenciales a la investigación. A continuación, revisaremos trabajos futuros que pueden investigarse como conclusión de esta investigación:

- Ampliar la muestra de entrevistados, incluyendo un mayor número de participantes y empresas con el objetivo de obtener una diversidad más amplia de perspectivas, recogiendo resultados con mayor representatividad y generales.
- Incluir obras con variados montos de ejecución y de distintos mercados del rubro para la identificación de patrones en proyectos de diferentes escalas y áreas, enriqueciendo la comprensión de desafíos y oportunidades.
- Expandir la muestra de empresas, abarcando compañías de diferentes tamaños, estructuras y regiones geográficas, con el fin de fortalecer la representatividad del estudio en la industria de la construcción.
- Estandarizar las cuentas de análisis de costos con el fin de facilitar un análisis comparativo entre los costos de diversas empresas de manera más precisa y coherente de los factores económicos involucrados en las operaciones de cada una de ellas.

## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Azlan, H. Z., Khaderi, S. S., & Bakri, A. S. (2024). Critical Factors Influencing Bid Mark-up Decision in Public Street Project–A Review. *Built Environment Journal*, 21(1), 30-44.
- Barón Cano, J. L. (1997). Importancia del análisis de los costes indirectos en la presupuestación de las obras. <https://www.riarte.es/handle/20.500.12251/2071>
- Bayraktar, M. E., Hastak, M., Gokhale, S., & Safi, B. (2011). Decision Tool for Selecting the Optimal Techniques for Cost and Schedule Reduction in Capital Projects. *Journal of Construction Engineering and Management* 137(9), 11. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000345](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000345)
- Belloso-Araujo, L., Fernández-Fernández, N., & Álvarez-Machado, D. (2021). Rentabilidad en las empresas de construcción y montaje. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(1), 81–99. <https://doi.org/10.25214/27114406.1055>
- García Casares, R. (2015). Factores de riesgo que inciden negativamente en los cumplimientos de tiempo y coste programados en la ejecución de proyectos de edificios de uso hotelero en España (Doctoral dissertation, Arquitectura). <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.40076>
- GARCIA, J., Cazallo, A., BARRAGAN, C. E., Mercado, M., OLARTE, L., & MEZA, V. (2019). Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia. *Revista espacios*, 40(22). <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p16.pdf>
- González Delgado, Nora de las Mercedes, & Más López, Carlos Javier. (2018). Determinación del costo de una obra de dragado: procedimiento para el registro de los gastos y cálculo de los costos: Caso de estudio. *Cofin Habana*, 12(2), 214-225. Recuperado en 05 de agosto de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2073-60612018000200015&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612018000200015&lng=es&tlng=es).
- González, J. A., Solís, R., & Alcudia, C. (2010). Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. *Revista de la*

Construcción, 9(1), 17-25. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-915X2010000100003>

Haponava, T., & Al-Jibouri, S. (2008). Identifying key performance indicators for use in control of pre-project stage process in construction. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(2), 160-173. <https://doi.org/10.1108/17410400910928743>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mcgraw-hill.

Holz, Mauricio (2022) Evolución de Índice de precios de materiales de la construcción: actualización a febrero de 2022. Biblioteca del Congreso Nacional. Recuperado de: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33054/2/BCN\\_materiales\\_de\\_la\\_construccion\\_actualizacion\\_f.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33054/2/BCN_materiales_de_la_construccion_actualizacion_f.pdf)

Huaquisto Cáceres, Samuel. (2016). Análisis de Eficiencia en Proyectos de Inversión Pública: Un Estudio de Caso en Proyectos Ejecutados por Administración Directa. *Revista de Investigación Altoandinas de la UNA Puno*, Vol 18 N° 1:, pp. 61-68. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2016.179>

Huidobro, J., Heredia, B.; Salmona, M.; Alvarado, L. (2004): "Inclusión de la gestión de riesgos en el estudio de ofertas para licitaciones de proyectos de construcción", *Revista de la construcción*, Vol. 8 N° 2:, pp. 37-37. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/11431>

Iwona, P., Jacek, Z., Adam, M., Marta, S., & Lena, S. (2021). The use of the contribution margin on the valorisation of polish fisheries for maritime spatial planning. *Ocean & Coastal Management*, 211, 105751. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105751>

Jha, K. N., & Iyer, K. C. (2007). Commitment, coordination, competence and the iron triangle. *International Journal of Project Management*, 25(5), 527-540. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.11.009>

Marques, G., Gourc, D., & Lauras, M. (2011). Multi-criteria performance analysis for decision making in project management. *International Journal of Project Management*, 29(8), Pages 1057-1069. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.10.002>

- Mohamed, S. M., Khalil, A. H., & Badawy, M. (2017). Factors Influencing the Markup Ratio in the Construction Industry. *Int. J. Innov. Res. Sci.*, 6(12), 22889-22901.
- Palma Movil, G. (2019). Incidencia del margen de contribución en la toma de decisiones gerenciales de empresas panificadoras. Universidad de la Costa. <https://doi.org/10.32012/26195399/rel22201961>
- Rodríguez Gómez, David & Valldeoriola Roquet, Jordi (2014). Metodología de la investigación. Recuperado de:  
[http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n\\_M%C3%B3dulo%201.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n_M%C3%B3dulo%201.pdf)
- Rodríguez Pinto, María Sara. (2020). La variabilidad del precio en el contrato de construcción. *Revista de derecho (Valdivia)*, 33(2), 79-99.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502020000200079>
- Serpell, A. & Alarcón, L. F. (2019). *Planificación y control de proyectos*. Alpha Editorial.
- Yuan, J., Wang, C., Skibniewski, M. J., & Li, Q. (2011). Developing Key Performance Indicators for PublicPrivate Partnership. Projects: Questionnaire Survey and Analysis. *Journal of Management in Engineering*, Accepted October 31.  
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000113](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000113)

## 6 ANEXO: REPORTE DE PLAGIO

El reporte de posibilidad de plagio de este trabajo, con otros trabajos publicados entrega un porcentaje de similitud de: 4%



### Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

4%



Overall Similarity

**Date:** ene. 13, 2024  
**Matches:** 269 / 6989 words  
**Sources:** 25

**Remarks:** Low similarity detected, consider making necessary changes if needed.

**Verify Report:**  
Scan this QR Code



BRECHAS PRESUPUESTARIAS: UNA REFLEXIÓN EMPÍRICA DE LOS FACTORES

DETERMINANTES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

BENJAMÍN ANTONIO MANCILLA LAGOS

RESUMEN:

Este trabajo presenta un análisis de los factores que inciden en una estimación correcta de los márgenes de contribución presupuestados con respecto a los márgenes obtenidos en empresas del rubro de la construcción de Santiago de Chile. El objetivo de esta investigación es proponer un modelo que distinga aquellos factores clave que generan brechas entre los márgenes estimados y los obtenidos realmente, para una priorización adecuada al momento de realizar presupuestos de

proyectos. Para lograrlo se propone una aproximación mixta, que desde una mirada cualitativa considera 10 entrevistas semiestructuradas a las opiniones de gerentes generales, gerentes de finanzas, gerente de operaciones y administradores de obra, seleccionados por conveniencia, debido a su experiencia y roles en la gestión de proyectos. Cuantitativamente se revisan los estados de resultados y control de costos de 4 proyectos desarrollados entre 2022 y 2023 de una empresa constructora para la identificación de las brechas y factores que afectaron el resultado de los proyectos. La evidencia muestra que la variación de los precios asociados a proveedores, sueldos y pago de servicios tienen la mayor incidencia en las brechas de los resultados de los proyectos, y que la percepción de los involucrados sobre la necesidad de un mejor estudio y el tipo de moneda de pago de los proyectos adjudicados permitió la identificación de los factores más influyentes. En síntesis, la investigación cumple con las expectativas del rubro para una priorización adecuada de aquellos factores determinantes en el estudio y estimación de los márgenes de contribución, permitiendo actuar para la disminución su brecha con los márgenes reales alcanzados.

Palabras claves: Márgenes de contribución; Presupuestos de obras; Gestión de proyectos; Estimación de costos; Variables de costo

## 1. Introducción

En el competitivo mundo de la industria de la construcción, la estimación precisa del margen de contribución en proyectos es fundamental para garantizar la rentabilidad y viabilidad de las empresas. Los márgenes que se vinculan con la ganancia, tanto netos como brutos, son identificados como las primeras medidas a considerar al evaluar el desempeño logrado, junto con las ganancias generadas en relación a la inversión de capital (Belloso-Araujo, 2021). Sin embargo, se ha observado una preocupante discrepancia entre los márgenes proyectados y los resultados finales en diversos estudios publicados en revistas especializadas. El precio inicial o estipulado en el contrato es una estimación del valor de la obra, el cual solo se vuelve definitivamente fijo e inmutable después de obtener la aprobación y la aceptación definitiva. La posibilidad de cambio en el precio se refleja en cómo diferentes acuerdos de precio responden a eventos que con mayor frecuencia causan alteraciones: el aumento en los costos de los insumos necesarios para llevar a cabo la obra; modificaciones en la obra o solicitudes de cambio por parte del cliente; la corrección de defectos o errores de construcción; y en última instancia, circunstancias excepcionales que eran imprevisibles al momento de pactar la ejecución de la obra y su costo. (Rodríguez, 2020). De esta manera podemos entender la gravedad del problema y cómo afecta a la sostenibilidad y éxito a largo plazo de las empresas del sector. De aquí radica la importancia de abordar esta problemática a través de una investigación exhaustiva sobre los factores que influyen en la disparidad entre los márgenes de contribución estimados y reales en proyectos de construcción. Con este estudio, se busca contribuir al conocimiento existente en la materia y proporcionar recomendaciones prácticas que permitan a las empresas de construcción tomar decisiones más informadas y eficaces, asegurando así su competitividad y sostenibilidad **en un mercado en constante evolución**. Margen de

contribución Para dar contexto a lo que se entiende como margen de contribución, para este trabajo se definirá como el excedente de ingresos por encima de los costos variables, el cual está destinado a cubrir tanto los costos fijos como a generar utilidades o ganancias para la empresa. (Palma, 2019; Pindado, 2012).

Este indicador es importante para evaluar la rentabilidad de una empresa, ya que representa el monto disponible para reinvertir y entrega información sobre la eficiencia y sostenibilidad financiera de una organización (Palma, 2019; Sánchez, 2014).

#### Contrato a Suma Alzada

Cuando se estudia un proyecto de construcción, es clave conocer qué tipo de contrato será el que se llevará a cabo, dado que esto puede afectar enormemente la variabilidad de la estimación del presupuesto. En los contratos a Suma Alzada, como indica Rodríguez (2020), la empresa constructora se obliga a realizar la obra sin la posibilidad de solicitar aumento de precio por alzas en el costo de materiales o mano de obra, modificaciones que no sean ordenadas por el mandante o en caso de que ocurran circunstancias que eran posibles de prever.

#### Estudio de propuestas de obras de construcción

Al momento de estudiar proyectos de construcción se requiere información lo más completa posible para estimar adecuadamente los costos de ejecutar la obra. Esto representa una de las mayores dificultades a la hora de planificar ya que siempre falta información objetiva que nos obliga a estimar ciertos costos y la duración de las actividades. La calidad de esta estimación dependerá de la experiencia de quien lo está realizando, la información entregada para estudiar el proyecto y la base de datos de antiguos proyectos. También afecta directamente la cantidad de tiempo empleado en estimar los costos por lo que, al momento de estudiar las propuestas, se debe intentar igualar el valor de costo de la estimación y el costo por error de la estimación (Serpell & Alarcón, 2019).

#### Variables indirectas asociadas a obras

Los costos indirectos que se asocian a una obra en particular tienen relación con aquellos que afectan a la organización del proyecto en general y su funcionamiento, independiente de aquellos que pueden ser imputados directamente a la ejecución del proyecto.

Se evidencian por ejemplo costos de mano de obra de transporte de materiales interiormente, limpieza de las áreas, seguridad e higiene de los trabajadores y actividades complementarias (Barón, 1997).

#### Costos reales de proyectos

De acuerdo con Rodríguez (2020), el costo del contrato de construcción engloba diversos aspectos, como costos directos, costos indirectos y gastos generales del contratista, así como la utilidad o beneficio acordado por el trabajo o lo que generalmente se paga por él. Estos elementos técnicos y económicos se combinan en las modalidades más comunes para determinar el precio del contrato, que incluyen el precio basado en costos más beneficio, el precio por cantidad o unidad de obra más beneficio, y el precio único predeterminado o la cláusula especial de suma alzada. La variabilidad en el precio se evidencia en cómo diversos acuerdos

de precios reaccionan frente a eventos que suelen generar cambios, como el aumento de precios de los insumos para la construcción, las modificaciones en la obra o las órdenes de cambio del cliente, la corrección de defectos o fallas en la construcción y, por último, circunstancias extraordinarias imprevisibles que surgen durante la ejecución del contrato y afectan el precio acordado (Huidobro et al., 2004). ¿Cómo lo abordan en el resto del mundo?

En Perú, se han identificado también empresas con una débil gestión de los proyectos de construcción, encontrando una eficiencia bajo el 70% del logro del margen presupuestado del proyecto debido a la falta de control de la mano de obra, materiales, gastos generales, lo que se traduce en el aumento de los plazos de ejecución de la obra (Huaquisto, 2016).

En Cuba, se señala que debido a la falta de procedimientos que permitan la identificación y clasificación correcta de los registros de gastos y cálculo de costos, se evidencia una débil gestión de los costos, por lo que han implementado el registro de gastos por obras para tener el control de los recursos invertidos en la ejecución de los trabajos y, en base a esto, perfeccionar el proceso de toma de decisiones (González & Más, 2018).

En España, se señala que los factores que más inciden en el riesgo de las empresas constructoras para el cumplimiento de objetivos tanto en el costo como en el tiempo se deben a trabajos adicionales solicitados por el cliente, la baja calidad de los planos o déficit de estos, errores en la estimación de plazos de tiempo y costo y la falta de control y supervisión durante la obra (García, 2015).

¿Cómo lo abordan en Chile?

En Chile, la problemática de las discrepancias en los márgenes de contribución en proyectos de construcción ha sido objeto de investigación y análisis por parte de académicos y profesionales de la industria. Para gestionar este riesgo, la clave radica en reconocer los riesgos y las fuentes de incertidumbre, siendo estas últimas determinadas por la naturaleza del proyecto y, en particular, por la clase de tarea que esté siendo evaluada. Introducir la administración de los riesgos desde las primeras fases de planificación del contrato permite al contratista crear una propuesta con mayor conocimiento del nivel de riesgo. La incertidumbre surge cuando no se puede determinar con precisión los plazos y magnitud del proyecto que se llevará a cabo. La gestión basada en probabilística amplía la comprensión que se tiene de los proyectos, ya que posibilita la evaluación de posibles cambios en los costos y el tiempo involucrado al considerar diversos escenarios en función de los distintos efectos que los factores causantes de incertidumbre puedan tener sobre las actividades (Huidobro et al., 2004).

Entendida esta realidad, y considerando la revisión bibliográfica presentada, es posible efectuar el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Cuáles son las causas más relevantes que impactan en el costo real de los proyectos de construcción y que deben ser consideradas en su presupuesto para disminuir las brechas en márgenes de contribución?

En efecto en las empresas del rubro de construcción existe esta problemática, lo que no permite una estimación apropiada de los márgenes de contribución que se obtendrán de los proyectos a ejecutar, lo que dificulta la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo y crecimiento del negocio.

Habiendo recorrido las bases teóricas fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la ausencia de un estudio que permita reconocer los factores que presentan mayor variabilidad desde su presupuesto hasta la ejecución del proyecto para generar confiabilidad y seguridad mediante la certeza que los márgenes de contribución de los proyectos en ejecución y futuros, sean favorables para la toma de decisión de las empresas del rubro de la construcción. Se propone entonces una estructura conceptual que identifica los factores clave que deben ser considerados y analizados en profundidad en el estudio presupuestario para la disminución de las brechas entre estimación y resultados de los márgenes de contribución. En este sentido este trabajo contribuye a la comprensión de cuáles son los elementos que deben ser considerados y analizados con mayor relevancia y precisión para una correcta estimación de los costos al momento de elaborar los presupuestos de los proyectos para reducir las variables de ganancias con respecto a su ejecución. Entendido esto el objetivo de este trabajo es proponer un modelo conceptual que distinga aquellos factores clave que generan brechas entre los márgenes estimados y los obtenidos realmente para una priorización adecuada al momento de realizar presupuestos de proyectos de construcción.

## 2. Metodología

**Paradigma y diseño:** Se ha optado por la utilización de una metodología mixta. Cuantitativamente se analizaron los estados financieros, presupuestos y resultados de proyectos ejecutados por una empresa constructora para la identificación de las brechas y variables significativas que afectaron el resultado de los proyectos anteriormente ejecutados. Cualitativamente se basa en entrevistas semiestructuradas y con una muestra por conveniencia (Rodríguez y Valldeoriola, 2014), entendida tal metodología en este caso como una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de la percepción de intervinientes frente al problema de las brechas de los márgenes de contribución entre el presupuesto y proyecto ejecutado. Una vez efectuadas las entrevistas a distintos gerentes de la organización, se profundizaron algunos temas críticos, considerando una mayor cobertura de intervinientes, a través de la realización de esta entrevista la cual fue aplicada a gerentes de otras empresas del sector de construcción.

**Datos con los que se efectuará el estudio:** Se utilizó un muestreo por conveniencia totalizando 10 entrevistas, donde se consideraron perfiles gerenciales y operativos de empresas de construcción. Los profesionales tenían una edad promedio de 42 años y en promedio 9,7 años de experiencia en el rubro de la construcción con un mínimo de 4 años y un máximo de 23 años. Cuantitativamente se analizaron 4 proyectos entre el año 2022 y 2023 de una empresa constructora mediana, abarcando proyectos del rubro sanitario de Santiago de Chile. Entorno: El estudio se

efectúa en las dependencias propias donde se encuentran los gerentes de las empresas constructoras. Éstas se encuentran en la Región Metropolitana, en la provincia de Santiago. Son empresas medianas y pequeñas enfocadas en el rubro sanitario entre 20 y 80 trabajadores.

Intervenciones: Se efectúan entrevistas semiestructuradas no presenciales para analizar la percepción de los entrevistados y recopilar información clave. Se agendaron reuniones presenciales y virtuales, las que fueron grabadas en audio como medio de recolección de datos, utilizando como elemento de apoyo un documento escrito que presentaba el esquema de la discusión. Las preguntas son las siguientes:

Etapa 1: Comprensión de indicadores

1. ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?
2. ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?
3. ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?

Etapa 2: Variables Clave:

4. Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción?
5. ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles?
6. ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?

Etapa 3: Estrategias de Costos:

7. ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?
8. Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que produjeron una mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto.
9. ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a proyectos específicos?

Método de ajuste del instrumento: Con el propósito de adecuar el instrumento al entorno del estudio, se efectuó una etapa de piloteo del mismo, además de una revisión y ser analizado por un grupo de profesionales, quienes entregaron retroalimentación de este, para alinearlos con los objetivos propuestos. Las opiniones de estos profesionales, se considera un método efectivo de ajuste del instrumento, debido a que **se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.**

Plan de análisis de los datos: Para el análisis cualitativo, luego de recopilada la información, se definieron categorías que permitirían observar el desarrollo y forma de proceder en materia de gestión presupuestaria y ejecutoria. Se utilizan los estados

de resultados presupuestos por proyectos y resultados de cada uno durante los últimos 2 años, identificando las brechas más significativas de cada partida y cuentas analíticas de costos particulares de cada uno de ellos.

Ética: Se informó el objetivo de este estudio con anticipación y en detalle, a todos los entrevistados, mediante una invitación a participar de forma voluntaria. Además, se tomaron medidas para garantizar la confidencialidad de la información y validarla con los propios interesados, como no registrar nombres de personas si no que de cargos. Las respuestas fueron obtenidas sin ningún tipo de presión o influencias, aplicando el mismo formato sin excepciones a todos los participantes, evitado así la existencia de cualquier tipo de influencia en sus respuestas. Los datos utilizados en este trabajo se originan desde las actividades profesionales del autor. Se guarda anonimato acerca de los nombres de las empresas y personas involucradas. Todo dato sensible y confidencial es reemplazado por uno similar cuidando de no alterar los resultados y la objetividad del trabajo.

### 3. Resultados

A continuación, se sintetizan los hallazgos derivados de las entrevistas llevadas a cabo con los actores clave de diversas empresas constructoras. Se destacan las observaciones más relevantes de cada fase y de los elementos investigados en las encuestas. Adicionalmente, se exponen las observaciones más pertinentes resultantes del análisis exhaustivo de los datos revisados.

#### 3.1 Análisis de datos cualitativos

Para abordar los datos recogidos, ha sido necesario observar el desarrollo de lo que se entiende por márgenes de contribución y variables clave desde la mirada de los actores clave presentes en esta investigación. Se logró identificar las siguientes observaciones según cada etapa.

##### **Etapa 1: COMPRENSIÓN DE INDICADORES**

Ítem 1: ¿Cómo describiría la importancia de los márgenes de contribución en los proyectos de construcción para la empresa?

Al consultar a los entrevistados, 7 de 10 entrevistados que equivale al 70% describen los márgenes de contribución con una alta importancia para la operación de la empresa. Esto se evidencia en la respuesta del Entrevistado-2, de 61 años: “Los márgenes de contribución son la base de la operatividad de la empresa, su importancia es alta para poder mantener la empresa funcionando” . En este mismo sentido, lo que menciona el Entrevistado-1, 39 años resulta clave: “Es primordial controlar los márgenes ya que ellos dan la seguridad que el proyecto se está ejecutando de buena manera” . Por contraparte, el 30% restante indica que no son lo más relevante para una empresa, como lo expresa el Entrevistado 7 de 32 años: “Los márgenes de ganancia no son lo más importante, pero sí dar un buen clima laboral y entregar beneficios al personal.

Ítem 2: ¿Cuál es el enfoque actual para medir el rendimiento financiero de los proyectos en términos de márgenes de contribución?

Revisando las respuestas a la pregunta 2, se constata que el 60% de los entrevistados indica que miden el rendimiento financiero mediante el uso de

herramientas para control de avances, lo que queda de manifiesto en la opinión del Entrevistado-9, Administrador de contrato: “Utilizamos la Curva S como herramienta para medir el avance del proyecto y se compara al mismo tiempo con el avance económico” . El 30% se concentra en los resultados finales del proyecto al evaluar la utilidad neta percibida, según menciona el Entrevistado-4, Gerente de operaciones: “Analizamos la utilidad neta percibida por cada proyecto según lo proyectado antes de comenzar” . El 20% restante consiste en profesionales del área financiera que indican que: “El éxito se mide mediante el retorno sobre los pasivos” (Entrevistado-3, Gerente de Finanzas) y “Podemos medir el rendimiento mediante el retorno sobre los activos de la empresa” (Entrevistado-10, Gerente de Finanzas). De acuerdo con el análisis de las respuestas, se deduce que la evaluación del rendimiento varía según el área específica de la empresa que lo esté observando.

No se dispone de una herramienta universal que posibilite una medición global coherente y entendible por todas las partes.

Ítem 3: ¿Qué indicadores o métricas considera más relevantes para evaluar el éxito financiero de un proyecto?

Las respuestas de los entrevistados en esta pregunta destacan un consenso sobre la medición del éxito financiero con opiniones como: “Medimos el éxito al alcanzar el porcentaje de utilidad esperada” (Entrevistado-1), “El éxito se logra la cumplir con el porcentaje de crecimiento anual presupuestado” (Entrevistado-2) y “La suma de las utilidades por proyectos deben ser mayor a las presupuestadas” (Entrevistado-6). Esto enmarca una clara convergencia de los indicadores que se centran en el porcentaje de utilizada alcanzada y el cumplimiento de metas de crecimiento anual, destacando una consistencia notable en la percepción del éxito.

Etapa 2: VARIABLES CLAVE

Ítem 4: Desde su perspectiva, ¿cuáles considera que son las variables más influyentes en la determinación de los márgenes de contribución en proyectos de construcción? Si revisamos los resultados generales de la primera pregunta del cuestionario nos encontramos que un 50% de los entrevistados considera que un buen estudio de propuesta de los proyectos es determinante a la hora de definir los márgenes de contribución. No obstante, los profesionales que se desempeñan en los cargos más ejecutivos, aun siendo el porcentaje minoritario (20%), indican que lo más influyente para establecer los márgenes de contribución es el cliente potencial, lo que se evidencia en sus respuestas: “Si queremos mantener a un cliente, estamos dispuestos a bajar nuestros márgenes para ello” (Entrevistado-2, Gerente General) y que “En varias propuestas se negocia el margen de ganancia, priorizando continuidad laboral con el cliente” (Entrevistado-4, Gerente de Operaciones). El 20% de los entrevistados considera que la variabilidad del costo de los materiales es un factor que incide potencialmente al margen de contribución.

Ítem 5: ¿Existen ciertas variables indirectas que, aunque no sean evidentes, han demostrado tener un impacto significativo en los márgenes de contribución? ¿Cuáles? Según las respuestas recopiladas, el 50% de los participantes sostiene la

opinión de que la variable que más influye en los márgenes de contribución es la elección de la unidad de medida para la monetización del proyecto, ya sea en Unidades de Fomento (UF) o en pesos chilenos. Esta elección estratégica parece tener un impacto significativo en la rentabilidad general, sobre todo en los tiempos de pandemia vividos durante los años 2020-2022 según expresa el Entrevistado-2 de 61 años: “La inflación afectó duramente a los proyectos que se encontraban adjudicados en pesos chilenos antes de la pandemia y al no tener ningún tipo de reajuste, los costos aumentaron” . Por otro lado, el 30% de los encuestados destaca que los costos asociados al arriendo y alojamiento del personal representan una variable indirecta crucial que afecta los márgenes de contribución de manera considerable. Finalmente, 2 entrevistados han respondido señalando el tipo de divisa: “Si el proyecto considera materiales y pagos desde y hacia al extranjero, resulta relevante el impacto dado la fluctuación e impuestos que se deben pagar” (Entrevistado-10, 46 años). Estos resultados sugieren una diversidad de perspectivas, pero señalan claramente que el área financiera es un factor clave a considerar en el presupuesto de un proyecto.

Ítem 6: ¿Cómo evalúan y cuantifican actualmente estas variables clave en la estimación y seguimiento de los márgenes de contribución?

Revisando las respuestas a la pregunta 6, se evidencia que el 50% de los entrevistados indica que evalúan y cuantifican las variables indirectas mediante un análisis del Valor de Precios Unitarios mediante la estimación con proyectos anteriores de similares características como lo menciona el Entrevistado-1, 39 años:

“Se revisan los Valores de Precios Unitarios utilizados en proyectos anteriores para tener un estimado y se ajustan a los valores actuales” . El 20% de los entrevistados menciona que aplican al presupuesto un porcentaje estimado de acuerdo al riesgo del proyecto. Mientras que el 30% restante, entrevistados de menor cantidad de años de experiencia en la elaboración de presupuestos, no sabe o no responde a esta interrogante.

### Etapa 3: ESTRATEGIAS

Ítem 7: ¿Cuál es la estrategia principal para controlar y gestionar los costos en los proyectos?

Las respuestas proporcionadas a esta pregunta resultan variadas de acuerdo con la realidad de cada empresa, pero los entrevistados mencionan repetidamente que el ajustarse a los valores cotizados en la propuesta es clave para no desviarse del presupuesto. “Siempre habrá variaciones, pero hay que procurar nunca excederse de los valores presupuestados y si no, buscar negociaciones para llegar a valores similares” (Entrevistado 4, gerente de operaciones). Estas observaciones corroboran los hallazgos cuantitativos y destacan la importancia de una gestión proactiva del control de los costos, lo cual se confirma con la segunda respuesta más indicada: “Es necesario contar con una persona encargada del control de gestión que unifique y alerte sobre las desviaciones durante el transcurso del proyecto, siendo un apoyo en la reducción y manejo con los proveedores claves” (Entrevistado-3, gerente de finanzas).

Ítem 8: Basándonos en proyectos anteriores, mencione cuales fueron las variables identificadas que tuvieron mayor brecha entre lo presupuestado y los resultados reales del proyecto. Las respuestas entregadas a esta interrogante subrayan como principal variable con mayor diferencia entre lo presupuesto y lo ejecutado, un deficiente estudio de la propuesta o una mala interpretación de la información disponible (40%), lo que deriva en algunas de las siguientes variables detectadas como costo de materiales (20%), costo horas-hombre (20%) y atrasados en la ejecución del proyecto (20%).

Ítem 9: ¿Cómo se determina la asignación de costos indirectos a los proyectos? Las respuestas proporcionadas a esta pregunta se desarrollan en dos categorías, aquellos que consideran que se determinan los costos indirectos de los proyectos mediante un reajuste a los costos del año anterior (70%). Esto lo explica claramente el Entrevistado-2, gerente general: “Se evalúa cual fue el gasto del año anterior según lo que se facturó, y se considera reajustarlo al año siguiente según lo que se prevé por el estudio del mercado” . El 30% restante indica que el porcentaje de gastos indirectos se debe asignar a cada proyecto en específico. El Entrevistado-7, administrador de contrato lo manifiesta en su respuesta: “Si los gastos del año anterior fueron de un 15%, este mismo porcentaje debe ser aplicado a cada proyecto que se esté presupuestado para asegurar el costear oportunamente estos gastos.

### 3.2 Análisis de datos cuantitativos

Se examinaron los estados de resultados y control de costos de 4 proyectos desarrollados entre los años 2022 y 2023 de una empresa constructora. Estos proyectos abarcaron diversas áreas de construcción en el sector sanitario de Santiago de Chile. Cada proyecto fue meticulosamente seleccionado para asegurar una representación equitativa de diferentes tipos de construcción y escalas. La información financiera proporcionada por la empresa ofreció una visión detallada de los ingresos, gastos y costos asociados a cada proyecto, considerando su imputación de gastos directos, costos directos, imprevistos y utilidad esperada. lo que permitió una evaluación precisa de los márgenes de contribución. Se descubrieron diferencias notables entre los presupuestos iniciales y los resultados efectivos de los proyectos. Las brechas en los márgenes de contribución variaron desde un 3% hasta un 13% en algunos casos. Se observó una tendencia recurrente: las fluctuaciones en los precios de proveedores de materiales, los sueldos y los gastos generales del proyecto tenían un impacto particularmente notorio en la magnitud de estas brechas. Los datos revelaron que un aumento del 5% en los costos de proveedores llevaba a una reducción promedio del 8% en los márgenes de contribución, mientras que incrementos salariales del 8% resultaban en una disminución promedio del 5% en los márgenes. Se evidenció la importancia de considerar en mayor medida el tipo de cambio monetario en proyectos que tenían una duración superior a 4 meses, dado que los sueldos presupuestados en comparación con los sueldos efectivamente liquidados aumentaban en un 3% desde la fecha de presupuesto hasta la contratación de la mano de obra. En este sentido, semejante es lo que ocurría con

materiales cotizados y adquiridos luego en moneda internacional; la variación impactaba en un 3% al margen de contribución del proyecto.

### 3.3 Discusión de resultados

Considerando la primera etapa de caracterización de indicadores, es posible visibilizar que los profesionales de las empresas, en un porcentaje importante, identifican y reconocen el concepto de márgenes de contribución y el alcance de la utilidad presupuestada como los elementos más relevantes para medir el éxito financiero de un proyecto. Esta medición es ejecutada por diferentes áreas de una misma empresa, por lo que se requiere de una segunda etapa para el análisis global, que determine las variables más significativas en la consecución de los objetivos y metas de cada indicador particular. Esto se confirma con lo expuesto por Haponava & Al-Jibouri, (2008) que, en proyectos de construcción, la importancia de medir el rendimiento es esencial en el proceso de control, puesto que permite vigilar el desempeño al alcanzar los objetivos finales, y también lo indica Yuan et al. (2011), sosteniendo que habitualmente en este sector se estima el rendimiento utilizando una estructura basada en indicadores de desempeño. La segunda etapa consideraba la comprensión de las variables que generan brechas entre los márgenes presupuestados y los reales obtenidos. Se aprecian diversas respuestas lo cual corrobora lo expresado en el trabajo de Jha & Iyer, (2007); Marques et al., (2011) quienes distinguen que es imposible generar una lista universal de factores puesto que presentan diferencias entre un proyecto y otro. Las variables identificadas por los entrevistados efectivamente presentan un cierto grado de variabilidad en el tiempo, como en el costo de los materiales, la variación de la moneda internacional, la unidad de cobro como la UF, la inflación que se genera producto de la pandemia u otros hechos que afectan la macroeconomía, hecho que lo confirma Holz (2022) en su asesoría técnica parlamentaria indicando que los precios de los materiales para la construcción aumentaron durante el 2021 hasta llegar a un 30% en los meses de Enero y Febrero de 2022, siendo el hormigón premezclado, el Hierro y Acero y los materiales metálicos los que tuvieron la mayor alza afectando en mayor medida al sector de obras civiles de la construcción. Las diferencias de costos también se presentan debido a una mala planificación o estimación al momento de realizar el presupuesto, muchas veces por la dificultad al momento de estudiar un proyecto por la falta de información con que se cuenta, obligando a estimar los costos y duración del proyecto, factores clave para lograr el resultado esperado. Esto está en línea con lo planteado por (Bayraktar et al., 2011), quienes sostienen que un proyecto debe ejecutarse dentro del presupuesto, calendario, seguridad y metas de calidad, para ser considerado exitoso. Por lo expuesto se desprende que es altamente probable que los valores estimados para distintos factores, con el paso del tiempo sufran modificaciones y fluctuaciones durante el transcurso de una obra, generando desviaciones. Como tercer hallazgo visualizado, se puede establecer que el control de **costos durante la ejecución del proyecto** es vital para no perder los márgenes predefinidos en el presupuesto. Para lograr esto, es importante contar con un encargado de este control, lo que generalmente es descartado en los presupuestos dado que aumenta los gastos generales del proyecto y arriesga el no conseguir el

contrato. Este déficit de personal específico se confirma con lo expuesto por González, Solís, & Alcudia (2010) que sostiene que la falta de personal especializado en actividades de planificación y coordinación es común en la mayoría de las empresas, lo que lleva a que los administradores y supervisores, por lo general quienes tienen diversas responsabilidades, sean los principales encargados de las labores administrativas. Del análisis resultante de la evaluación de los proyectos ejecutados, se desprende que una de las variables más incidentales en las brechas de márgenes de contribución se debe a las compras realizadas a proveedores de confianza por sobre otras empresas más económicas, puesto que se asume que presentan buen nivel de compromiso y cumplimiento. Esto se contrapone a lo que estrictamente se debiese realizar para un correcto manejo de proveedores expuesto por García et al. (2019), que menciona que es importante mantener un control y registro de las evaluaciones al proveedor en cuanto a calidad de materiales, costos y tiempos de entrega para verificar y comparar con nuevas empresas. Para abordar las brechas detectadas se propone definir aquellas variables más significativas que impacten en los márgenes de contribución para ser consideradas al momento de evaluar y controlar proyectos de construcción.

#### 3.4 Modelo de factores clave

Desde la integración de los resultados y percepciones recopiladas, se propone el siguiente modelo conceptual con aquellos factores que presentan mayor repetición y los más relevantes identificados en esta investigación para ser considerados en el estudio de los Figura n°1: Modelo de factores clave. Fuente: Elaboración propia proyectos de construcción. Estos elementos son los que generaron mayor variabilidad entre lo presupuestado y lo efectivamente obtenido al finalizar los proyectos de construcción. Se procedió a agrupar aquellos componentes que tuvieran una causa raíz, para concentrar los recursos en su evaluación. El modelo propuesto en la figura n°1 permite una mirada general de los factores que requieren una mirada en profundidad de ser analizados

El modelo está diseñado para orientar la atención y la gestión hacia los aspectos que tienen un impacto más significativo en **la reducción de las brechas de** presupuestos y resultados de los proyectos de construcción. Al visualizar los factores, se busca priorizar la atención y los recursos en áreas que pueden tener un impacto más significativo en el éxito

general del proyecto. Esto permite a las empresas anticipar, gestionar **y mitigar los riesgos asociados en** la etapa de presupuesto, reduciendo la incertidumbre en la estimación de márgenes y logrando una priorización adecuada en la planificación y ejecución de proyectos de construcción. Los responsables de la toma de decisiones y a los equipos de gestión focalizarse en aspectos críticos que afectan la ejecución eficiente, la calidad del trabajo y la satisfacción del cliente. En resumen, la finalidad es proponer un modelo que permita una gestión más efectiva y estratégica de los proyectos de construcción, minimizando las brechas y optimizando los resultados obtenidos.

El modelo conceptual **propuesto se convierte en una herramienta** para las empresas del sector de la construcción al proporcionar una estructura detallada para

la evaluación de factores críticos que inciden en la variabilidad de los márgenes de contribución en proyectos. Al desglosar el proceso en tres ramas principales, y subdividir las en categorías específicas, se permite una revisión exhaustiva de cada componente con mayor influencia en la obtención de resultados. Esta estructura jerarquizada permite a las empresas anticipar y gestionar de manera más efectiva los riesgos asociados con la variabilidad de los márgenes. Al abordar las complejidades en la ubicación geográfica, la mecánica de suelos, la metodología de ejecución, los costos directos y los riesgos financieros, se logra una comprensión más profunda de los factores que pueden afectar la rentabilidad del proyecto. En particular, el enfoque en la evaluación de proveedores, la estimación precisa de la mano de obra, la gestión de la cadena de suministro y la consideración de los riesgos financieros, como el tipo de cambio y la macroeconomía, permiten a las empresas mitigar las incertidumbres y tomar decisiones informadas. Además, la inclusión del monitoreo continuo del rendimiento del proyecto asegura una adaptación ágil ante cualquier desviación, permitiendo la implementación de medidas correctivas oportunas. Al priorizar adecuadamente la atención a estos factores determinantes, las empresas de construcción pueden profundizar en su análisis y reducir las brechas entre los márgenes presupuestados y los obtenidos. Esta reducción en la variabilidad no solo contribuye a la mejora de la eficiencia operativa, sino que también fortalece la rentabilidad a largo plazo. En un entorno donde la incertidumbre es inherente a la industria de la construcción, este modelo proporciona una guía sólida para la toma de decisiones informadas, impulsando el éxito y la sostenibilidad de los proyectos.

### 3.5 Estrategias de evidencia científica

Con el fin de entregar rigor científico a este trabajo y poner en evidencia las estrategias adoptadas, esta investigación ha sido efectuada mediante un proceso de observación prolongada, considerando sus diversos niveles jerárquicos y complejidades asociadas, con una duración de aproximadamente 2 años. Además, durante este proceso se han utilizado:

**Triangulación de informantes:** A través de la participación de distintos grupos de personas, de diferentes niveles jerárquicos y considerando su conocimiento, experiencia e involucramiento respecto al tema estudiado.

**Triangulación de técnicas y fuentes:** Para la recolección de los datos presentados en la investigación se han utilizado diferentes técnicas y fuentes, entrevistas y artículos de revistas científicas indexadas han sido los principales recursos.

**Criterio del valor de verdad:** de tal manera que se pueda disminuir al máximo el sesgo del investigador, y así proteger la validez de la investigación, se vela porque los datos obtenidos reflejen lo más fehacientemente posible la realidad estudiada.

Por último, es preciso mencionar que el objetivo de la información presentada no es su generalización sino más bien una primera aproximación que permita a los involucrados cuestionarse y reflexionar sobre sus propios procesos.

### 4. Conclusiones

Este trabajo establece los factores clave que impactan con mayor variabilidad en los costos asociados a los proyectos de construcción para la reducción de las diferencias

de márgenes de contribución entre presupuesto y ejecución entre los que se encuentran la necesidad de realizar un mejor estudio de ingeniería, analizar con mayor profundidad la metodología de ejecución de la obra, estudiar con mayor detalle el costo de los materiales y la cadena de suministro, definir adecuadamente los costos del personal directo, considerar el tipo de cambio monetario aplicable al proyecto y la macroeconomía y, finalmente, considerar mantener un monitoreo constante del rendimiento del proyecto. Para ello se propuso un modelo de factores principales que deben ser considerados en el estudio presupuestario, presentado de forma ordenada, **para la reducción de las brechas** entre las estimaciones y resultados de los márgenes de contribución.

En efecto, los hallazgos obtenidos revelan de forma general, que los factores a los cuales hace referencia este estudio resultan ser críticos de analizar y considerar a la hora de realizar los presupuestos para obras para las constructoras del rubro sanitario en Santiago de Chile. Se reconoce con lo anterior, la existencia de diferencias sustanciales de costos estimados con los reales al momento de su ejecución, lo que involucra un déficit en el estudio de las propuestas y en el control de los costos en la etapa de ejecución. Para las empresas constructoras del rubro sanitario, enfrentar este desafío implica adoptar un enfoque estratégico que realice ajustes a los procesos desde un estudio de propuestas consciente y con un mayor nivel de profundización hasta un control de la ejecución de los proyectos que controle y reduzca las brechas con lo estimado. Dicho lo anterior, esta investigación contribuye a la comprensión de cuáles son los factores más relevantes que necesitan ser tomados en cuenta y evaluados en la etapa presupuestaria, con el propósito de disminuir la variabilidad de los márgenes de contribución asociadas a su ejecución. Para abordar las brechas detectadas se propone como trabajos futuros las siguientes vías de acción:

- Ampliar la muestra de entrevistados, incluyendo un mayor número de participantes y empresas con el objetivo de obtener una diversidad más amplia de perspectivas, recogiendo resultados con mayor representatividad y generales.
- Incluir obras con variados montos de ejecución y de distintos mercados del rubro para la identificación de patrones en proyectos de diferentes escalas y áreas, enriqueciendo la comprensión de desafíos y oportunidades.
- Expandir la muestra de empresas, abarcando compañías de diferentes tamaños, estructuras y regiones geográficas, con el fin de fortalecer la representatividad del estudio en la industria de la construcción.
- Estandarizar las cuentas de análisis de costos con el fin de facilitar un análisis comparativo entre los costos de diversas empresas de manera más precisa y coherente de los factores económicos involucrados en las operaciones de cada una de ellas.

#### Referencias

**Barón Cano, J. L. (1997). Importancia del análisis de los costes indirectos en la presupuestación de las obras.**

Bayraktar, M. E., Hastak, M., Gokhale, S., & Safi, B. (2011). Decision Tool for Selecting the Optimal Techniques for Cost and Schedule Reduction in Capital Projects. *Journal of Construction Engineering and Management* 137(9), 11.

Belloso-Araujo, L., Fernández-Fernández, N., & Álvarez-Machado, D. (2021). Rentabilidad en las empresas de construcción y montaje. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(1), 81-99. <https://doi.org/10.25214/27114406.1055>

García Casares, R. (2015). **Factores de riesgo que inciden negativamente en los cumplimientos de tiempo y coste programados en la ejecución de proyectos de edificios de uso hotelero en España** (Doctoral dissertation, Arquitectura).

GARCIA, J., Cazallo, A., BARRAGAN, C. E., Mercado, M., OLARTE, L., & MEZA, V. (2019). **Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia.** *Revista espacios*, 40(22).

González Delgado, Nora de las Mercedes, & Más López, Carlos Javier. (2018). Determinación del costo de una obra de dragado: procedimiento para el registro de los gastos y cálculo de los costos: Caso de estudio. *Cofin Habana*, 12(2), 214-225. Recuperado en 05 de agosto de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2073-0612018000200015&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-0612018000200015&lng=es&tlng=es).

González, J. A., Solís, R., & Alcuía, C. (2010). Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. *Revista de la Construcción*, 9(1), 17-25.

Haponava, T., & Al-Jibouri, S. (2008). Identifying key performance indicators for use in control of pre-project stage process in construction. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(2), 160-173.

Holz, Mauricio (2022) Evolución de Índice de precios de materiales de la construcción: actualización a febrero de 2022. Biblioteca del Congreso Nacional. Recuperado de: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33054/2/BCN\\_materiales\\_de\\_la\\_construccion\\_actualizacion\\_f.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33054/2/BCN_materiales_de_la_construccion_actualizacion_f.pdf)

Huaquisto Cáceres, Samuel. (2016). Análisis de Eficiencia en Proyectos de Inversión Pública: Un Estudio de Caso en Proyectos Ejecutados por Administración Directa. *Revista de Investigación Altoandinas de la UNA Puno*, Vol 18 N° 1:, pp. 61-68.

Huidobro, J., Heredia, B.; Salmona, M.; Alvarado, L. (2004): “Inclusión de la gestión de riesgos en el estudio de ofertas para licitaciones de proyectos de construcción” , *Revista de la construcción*, Vol. 8 N° 2:, pp. 37-37.

Iwona, P., Jacek, Z., Adam, M., Marta, S., & Lena, S. (2021). **The use of the contribution margin on the valorisation of polish fisheries for maritime spatial planning.** *Ocean & Coastal Management*, 211, 105751.

Jha, K. N., & Iyer, K. C. (2007). Commitment, coordination, competence and the iron triangle. *International Journal of Project Management*, 25(5), 527-540.

- Marques, G., Gourc, D., & Lauras, M. (2011). [Multi-criteria performance analysis for decision making in project management](#). *International Journal of Project Management*, 29(8), Pages 1057-1069.
- Palma Movil, G. (2019). [Incidencia del margen de contribución en la toma de decisiones gerenciales de empresas panificadoras](#). Universidad de la Costa.
- Rodríguez Gómez, David & Valdeoriola Roquet, Jordi (2014). Metodología de la investigación. Recuperado de:  
[http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n\\_M%C3%B3dulo%201.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n_M%C3%B3dulo%201.pdf)
- Rodríguez Pinto, María Sara. (2020). [La variabilidad del precio en el contrato de construcción](#). *Revista de derecho (Valdivia)*, 33(2), 79-99.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502020000200079>
- Serpell, A. & Alarcón, L. F. (2019). *Planificación y control de proyectos*. Alpha Editorial.
- Yuan, J., Wang, C., Skibniewski, M. J., & Li, Q. (2011). [Developing Key Performance Indicators for PublicPrivate Partnership. Projects: Questionnaire Survey and Analysis](#). *Journal of Management in Engineering*, Accepted October 31.