

# Impacto de la gestión del presupuesto de obra en la rentabilidad de la empresa JUCAMAL S. A. S.\*

## Impact of the construction budget management on the profitability of the company JUCAMAL S. A. S

Lorena Yerithza Flórez Parra\*\*  
Leidy Gimena Ruedas Castilla\*\*\*

### Para citar este artículo / To cite this Article

Flórez Parra, L. Y., & Ruedas Castilla, L. G. (2022). Impacto de la gestión del presupuesto de obra en la rentabilidad de la empresa Jucamal S.A.S. *Revista*, Volumen(Número), 1-21.

### Resumen

Esta investigación se propone como objetivo determinar el impacto de la gestión del presupuesto de obra en la rentabilidad de la empresa JUCAMAL S.A.S. en la ciudad de Cúcuta. Para tal fin, se selecciona una metodología cuantitativa – descriptiva y se aplica un muestreo intencional sobre los proyectos constructivos que la empresa ha ejecutado entre los años 2019 y 2021. La recopilación de datos se basa en la revisión documental de los registros históricos de ofertas económicas, presupuestos y controles de obra de los respectivos proyectos. A partir del análisis, se logra conocer la manera como la empresa lleva a cabo el proceso presupuestal en la actualidad y se analiza el cumplimiento de la estimación, cálculos y control de presupuesto de obra en los años mencionados. Se concluye que existen fallas en el proceso presupuestal por la falta de controles internos que permitan verificar con mayor nivel de detalle las especificaciones técnicas y las cantidades de obra que se requieren. Por lo tanto, se proponen acciones para el mejoramiento de la gestión del presupuesto de obra que permiten optimizar el uso de recursos, reducir los sobrecostos y asegurar la utilidad esperada.

**Palabras Clave:** Presupuesto de Obra, Gestión Financiera, Proyecto Constructivo, Rentabilidad

### Abstract

The objective of this research is to determine the impact of the construction budget management on the profitability of the company JUCAMAL S.A.S. in the city of Cúcuta. For this purpose, a quantitative - descriptive methodology is selected and a purposive sampling is applied on the construction projects that the company has executed between the years 2019 and 2021. The data collection is based on the documentary review of the historical records of economic offers, budgets

---

\* Artículo inédito. Artículo de investigación e innovación. Artículo de investigación. Proyecto de investigación realizado como opción de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia Financiera en la Universidad Libre Colombia Seccional Cúcuta. El Director Disciplinar fue el Profesor Omar Bernal y el Director Metodológico fue el Profesor Rolando Eslava Zapata.

\*\* Contador Público por la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Email: lorenay-florezp@unilibre.edu.co

\*\*\* Contador Público por la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Email: leidyg-ruedasc@unilibre.edu.co

and work controls of the respective projects. From the analysis, it is possible to know how the company currently carries out the budget process and the compliance with the estimation, calculations and control of the work budget in the mentioned years is analyzed. It is concluded that there are flaws in the budgeting process due to the lack of internal controls that allow for a more detailed verification of the technical specifications and quantities of work required. Therefore, actions are proposed to improve the management of the construction budget to optimize the use of resources, reduce cost overruns and ensure the expected profitability.

**Key words:** work budget, financial management, construction project, profitability.

## SUMARIO

INTRODUCCIÓN. - ESQUEMA DE RESOLUCIÓN. - I. Problema de investigación. - II. Metodología. - 1. Tipo de investigación. - 2. Diseño de investigación. 3. Población y muestra. - 4. Técnicas de recolección de datos. - 5. Análisis de datos. - III. Plan de redacción. - 1. Estado del arte del presupuesto de obra. - 2. Tipos de presupuesto. - 2.1 Presupuesto de obra. - 2.2 Presupuesto de operación. 2.3 Presupuesto financiero. - 2.4 Presupuesto de capital. - 3. Gestión de presupuesto y costos de un proyecto. - 4. Rentabilidad financiera. - 5. Resultados de investigación. 5.1 Proceso presupuestal entre los años 2019-2021. - 5.2 Cumplimiento del control presupuestal. - 5.3 Acciones de mejora de la gestión del presupuesto de obra. - CONCLUSIONES. - REFERENCIAS.

## Introducción

El presupuesto de obra en las empresas dedicadas a la construcción se refiere a la estimación de los recursos que se necesitan para ejecutar el proyecto, donde se calculan todas las actividades del proceso de ingeniería y se totalizan para determinar el costo total. Para determinar estas actividades se considera el consumo de mano de obra, materiales, utilización de maquinaria y equipos, se calculan las cantidades de obra, posibles imprevistos, los gastos administrativos, impuestos y la utilidad esperada (Gómez & Orobio, 2015). Por este motivo, el presupuesto debe realizarse de forma realista y proveer a la empresa de una solución óptima para conocer en detalle la línea base de costos y como herramienta para hacer el control sobre la posible variación de los costos (Fonseca Barrera, Ochoa Cardoso & Alvarado Campos, 2021).

Lo anterior resulta estrechamente relacionado con el control interno que se debe llevar a cabo en las empresas constructoras, debido a que las variaciones no esperadas en los presupuestos de obra o los sobrecostos durante la fase de ejecución de los proyectos puede causar una reducción sustancial en el flujo de caja, en el capital de trabajo y en los activos (Campo Perea & Cortes Panchano, 2015). Por esta razón es importante reducir la incertidumbre de la gestión del presupuesto de obra que surge cuando no se conocen todas las variables que conforman el modelo presupuestal y el cumplimiento del mismo. Esta incertidumbre se puede reducir con un análisis detallado y más profundo de la información que se obtiene durante la etapa de ejecución de las obras, al comparar los resultados con los presupuestos realizados en la etapa de planificación (Jacinto Mamani, 2019).

Por este motivo, las empresas constructoras deben mejorar las revisiones de control que se deben aplicar para conocer las deficiencias o insuficiencias entre lo ejecutado y lo planificado para que se puedan tomar acciones correctivas que reduzcan el riesgo de pérdida de recursos financieros

(Medina Magallón, 2019). De esta manera, es necesario revisar la manera como se realiza la gestión del presupuesto para obtener mayor seguridad razonable sobre la información que demuestra que se cumplen los objetivos de un proyecto, lo cual se logra aplicando métodos coordinados y lógicos para verificar la exactitud y confiabilidad de la información y sobre los por menores de las operaciones realizadas (Giraldo González, Castañeda Mondragón, Correa Basto & Sánchez Ángel, 2018).

Además de lo anterior, es pertinente mencionar que el sector de la construcción es uno de los principales pilares de la economía nacional, teniendo en cuenta el volumen de generación de empleo directo e indirecto, por el consumo de diferentes materiales y contratación de servicios (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2004). A pesar esto, a causa de la coyuntura económica generada por la emergencia del COVID 19 la actividad de construcción fue la más afectada durante el año 2020 con una caída del 27,70%, mientras que el decrecimiento del subsector de las edificaciones fue del 27,20%. Adicionalmente, la Cámara Colombiana de la Construcción – CAMACOL (2021a), resaltó un problema adicional en este periodo de reactivación económica, ya que se debe analizar detenidamente el aumento en los precios de las materias primas e insumos, debido a que está generando un incremento en el precio final de los bienes que se ofrecen en el mercado; asimismo Adicionalmente, la Cámara Colombiana de la Construcción (2021a) señala que “en el caso del sector de la construcción, el valor de los insumos relacionados con la construcción de vivienda influye en el precio final de los inmuebles” (p. 1).

Lo anterior, representa un reto para las diferentes empresas que conforman la cadena productiva, ya que deben replantear estrategias para mitigar los efectos de “la volatilidad de los costos de los materiales, la maquinaria y equipo y la mano de obra que intervienen en la actividad edificadora (Cámara Colombiana de la Construcción, 2021a, p. 1). En la región de Norte de Santander el sector constructor ha mostrado durante los últimos años cifras negativas de generación de valor agregado que rondan el 5,00% de decrecimiento, muy similar a lo registrado a nivel nacional y está representado mayormente por el subsector de edificaciones residenciales. Esta situación indica que las empresas constructoras concentran la gestión en el aumento de la oferta de proyectos, pero se dejan de lado otras áreas relacionadas con la productividad, la optimización de recursos y la generación de valor económico (Cámara Colombiana de la Construcción, 2018).

Este es el caso de la empresa constructora JUCAMAL S. A. S., que se dedica a la prestación de servicios de ingeniería, construcción y alquiler de maquinaria y equipos para obras de edificación en la ciudad de Cúcuta y demás municipios de Norte de Santander. Durante los últimos años ha desarrollado diferentes proyectos de edificaciones residenciales y no residenciales, para lo cual se aplican los procesos de planificación con las respectivas programaciones y presupuestos de obra, pero el nivel de cumplimiento de estas estimaciones es bajo, ya que con frecuencia se presentan cambios en los precios unitarios, en las cantidades de obra y en los frentes de trabajo requeridos, lo que termina afectando el nivel de rentabilidad esperado inicialmente por la empresa.

Por esta razón, la gestión del presupuesto que viene desarrollando la empresa constructora JUCAMAL S. A. S., no proporciona información confiable para la gerencia y es necesario analizar el impacto que esta problemática ha tenido en la utilidad durante los últimos años. Además, es necesario establecer la manera como se realizan los procesos relacionados con la estimación, cálculo y control presupuestal de las obras, debido a que no permiten ejecutar el proyecto dentro

de las estimaciones económicas aprobadas inicialmente. De persistir estas fallas en la gestión de presupuesto, la empresa corre el riesgo de tener pérdida financiera en los proyectos que viene ejecutando y que están próximos a licitar, más aún teniendo en cuenta las advertencias que hace la Cámara Colombiana de la Construcción (2021a) sobre el aumento considerable de los costos de materiales e insumos, que ya se están observando en este periodo de reactivación económica.

El desarrollo de la investigación permitió abordar una problemática que ha sido poco estudiada en las empresas del sector de construcción, tal como es la gestión de presupuestos y su efecto en la rentabilidad o utilidad que logran obtener luego de ejecutar las obras, ya que estos proyectos se ven sometidos a diferentes variables internas y externas que pueden alterar las estimaciones iniciales en cuanto a cantidades de obra, programación y utilización de recursos. Se puede obtener información sobre la manera cómo una variable afecta a la otra en esta empresa en particular, lo que puede ser tenido en cuenta para otras investigaciones que se realicen en la región o a nivel nacional en el sector de construcción y obras civiles.

Asimismo, a nivel social este proyecto tiene una amplia relevancia, teniendo en cuenta la preocupación que manifestó la Cámara Colombiana de la Construcción (2021a) sobre el incremento del Índice de Costos de Construcción de Vivienda (ICCV), que viene superando el Índice General de Precios del Consumidor (IPC) desde el año 2020 y que afecta el valor de los inmuebles en el mercado. A esto se suman los 18,2 millones de colombianos que tienen déficit habitacional (carencias de óptima y digna calidad residencial), que representa el 36,59% del total de la población (Diario el Portafolio, 2020). Por lo tanto, resulta necesario analizar los diferentes factores de la gestión presupuestaria y financiera que pueden mejorar las empresas que conforman la cadena productiva del sector de la construcción, para optimizar el uso de recursos, minimizar los costos, generar rentabilidad para la sostenibilidad de la generación de empleo y para evitar el aumento en el precio de la vivienda que adquieren los colombianos.

Por último, esta investigación es coherente con los planes de crecimiento empresarial del sector constructor, debido a los esfuerzos que se vienen haciendo desde la Cámara Colombiana de la Construcción (2021a) para estimular la reactivación económica y para mitigar los efectos del aumento del ICCV en el precio final de los bienes inmobiliarios. En Norte de Santander se espera tener un crecimiento de ventas de vivienda cercano al 11,00% en 2021 y 2022 (4.800 unidades), teniendo en cuenta que durante el primer trimestre del 2021 se vendieron 1.126 viviendas, de las cuales 881 fueron Viviendas de Interés Social (VIS), lo que representa un aumento del 35,70% frente al mismo periodo del 2020 (Cámara Colombiana de la Construcción, 2021b). Según la Cámara Colombiana de la Construcción (2021a) la gestión que hagan las empresas para reducir los costos “es fundamental para tener en cuenta en el desarrollo equilibrado y sostenible del sector, además que conocer los movimientos de sus componentes es de suma importancia para la toma de decisiones en el corto y largo plazo” (p.9).

Esta investigación tuvo por objetivo determinar el impacto de la gestión del presupuesto de obra en la rentabilidad de la empresa JUCAMAL S.A.S. en la ciudad de Cúcuta. Para tal fin, se seleccionó una metodología cuantitativa – descriptiva y se evaluaron los proyectos constructivos que la empresa ha ejecutado entre los años 2019 y 2021. Los resultados revelaron que existen fallas en el proceso presupuestal por la falta de controles internos que permitan verificar con mayor nivel de detalle las especificaciones técnicas y las cantidades de obra que se requieren.

## **Esquema de resolución**

### **1. Problema de investigación**

¿Cuál es el impacto que tiene la gestión del presupuesto de obra entre el año 2018 y 2020 en la rentabilidad de la empresa JUCAMAL S.A.S., en la ciudad de Cúcuta?

### **2. Metodología**

#### **2.1 Tipo de investigación**

Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo para hacer el procesamiento de datos por medio de técnicas numéricas y apoyado en el uso de técnicas estadísticas (Arias Ondon, 2006). En este sentido, la investigación estuvo centrada en la recopilación y análisis de datos sobre la gestión de presupuestos de la empresa, teniendo en cuenta los procedimientos para estimar, calcular y controlar los recursos, frente a la obtención de resultados económicos y la utilidad. Según Barrantes Echavarría (2014) “el plan de trabajo dentro del enfoque cuantitativo es completo, estructurado, minucioso, detallado, programado e inclusive debe contener los instrumentos de recolección de la información” (p. 118).

#### **2.2 Diseño de investigación**

El diseño de investigación fue no experimental (Arias Ondon, 2006), puesto que no se realizó manipulación de alguna de las variables de gestión de presupuesto o de rentabilidad. Por otra parte, se realizó un estudio retrospectivo y documental para tomar registros históricos de la empresa, a fin de analizar la manera como se gestionó el presupuesto de obra en los años anteriores y el impacto en la rentabilidad de la empresa.

#### **2.3 Población y muestra**

Con relación a la población, Arias Ondon (2006) señalan que es un conjunto que puede ser finito o infinito de elementos que tienen características comunes y, por lo tanto, son útiles para la investigación, mientras que la muestra es un subconjunto de esta población que permite tomar los datos necesarios para analizar el fenómeno como tal. De esta manera, en esta investigación la población estuvo conformada por tres proyectos de obra ejecutados por la empresa JUCAMAL S.A.S., entre el año 2019 y 2021, a fin de analizar las variaciones en los presupuestos y en la utilidad.

En cuanto a la muestra, según Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio (2014) es un subconjunto de la población que mantiene las características del objeto de estudio y se puede calcular de forma no probabilística e intencional cuando los investigadores utilizan su propio juicio para elegir los elementos que se analizarán de acuerdo a la relevancia. En este sentido, se aplicó una muestra intencional con los tres proyectos constructivos que la empresa ejecutó entre los años 2019 y 2021, con el fin de analizar la estructura y cumplimiento de los presupuestos frente a las variaciones en los costos directos y la utilidad obtenida.

## **2.4 Técnicas de recolección de datos**

Según el diseño de investigación y el cumplimiento de los objetivos del estudio se aplicaron técnicas de análisis de datos de revisión documental. Según Hernández Sampieri et al. (2014), la revisión documental es una técnica que permite hacer la identificación, recolección y análisis de documentos que tienen relación con el fenómeno, contexto o hecho que se estudia. La técnica documental que se utilizó se describe a continuación:

- Revisión de presupuestos: se tomó información de los análisis de precios unitarios (APU), presupuestos generales, controles de avance de obra y balance final de los proyectos constructivos ejecutados entre el año 2019 y 2021. Para tal fin, se utilizó una ficha técnica documental en Excel para analizar el cumplimiento de las estimaciones, cálculos y controles de sobrecostos aplicados al presupuesto de obra que ha realizado la empresa JUCAMAL S. A. S., en los proyectos terminados en el respectivo periodo de tiempo.
- Revisión de la utilidad de los proyectos: se reunieron y procesaron las ofertas financieras presentadas a los clientes entre 2019 y 2021. Para comparar la utilidad obtenida frente a la esperada por la empresa JUCAMAL S. A. S., se utilizaron tablas comparativas para registrar las principales variaciones de la utilidad que se obtuvo luego de ejecutar los diferentes proyectos tenidos en cuenta en el estudio.

## **2.5 Análisis de datos**

Por tratarse de un estudio cuantitativo, el análisis de los datos se realizó en hoja de cálculo del programa Microsoft Excel, donde se ingresaron los ítems y valores obtenidos de las fichas técnicas aplicadas a la revisión de los presupuestos estimados, los presupuestos ejecutados, las ofertas económicas presentadas a los clientes y las variaciones de costos entre el año 2019 y 2021.

Asimismo, se utilizaron las herramientas de cálculo de Excel para aplicar un análisis vertical, horizontal y razones financieras de utilidad en cada proyecto. Estos datos se organizaron en tablas para hacer el análisis descriptivo de las principales causas que generaron variaciones en el presupuesto y que reducen sustancialmente las ganancias y el flujo de caja en la empresa, de manera que se pudieran definir acciones puntuales para mejorar la estimación, cálculos y control de obra.

## **3. Plan de redacción**

### **3.1 Estado del arte del presupuesto de obra**

Se llevó a cabo una búsqueda de antecedentes a través de diferentes repositorios académicos y revistas indexadas sobre estudios realizados anteriormente en el tema de proceso de presupuestos y rendimientos financieros en empresas dedicadas a la construcción. Entre estos, se tiene a Victoria Montes, Falcón & Ramírez (2016), quienes realizaron un estudio importante para estimar los costos de empresas dedicadas a la construcción de edificaciones desde el modelo de presupuestación por procesos (modelo POP), teniendo en cuenta los retos que han tenido durante los últimos años este sector económico en España y que han ampliado la vulnerabilidad del negocio frente a los vaivenes del mercado inmobiliario. Se aplicó una metodología documental y

retrospectiva sobre la información de los métodos de presupuestos que aplican estas empresas y de las condiciones del contexto. Los resultados indicaron que normalmente las empresas constructoras centran sus esfuerzos en la mejora de la eficiencia ambiental para el cumplimiento de requisitos legales, pero no se analiza la eficiencia económica. A partir de esto, se definió un modelo de presupuesto de obras basado en enfoque por procesos y el modelo POP, el cual permite relacionar todos los costes de la obra en un centro de producción. El aporte de este artículo fue la metodología del modelo POP, dado que puede ser tenida en cuenta para analizar las fallas que tiene la empresa al momento de hacer estimaciones y cálculos de sus propios proyectos.

Entre estudios más recientes, se halló el desarrollado por Ramírez León (2018), donde se compararon las metodologías de *building information modeling* (BIM) y las tradicionales que se emplean en el cálculo de cantidades de obra y para hacer los respectivos presupuestos, debido a que investigaciones anteriores han demostrado que las estimaciones de costos de las empresas de este sector son deficientes y a nivel técnico apenas se utilizan programas de diagramación de planos como AUTOCAD, pero no otros que ayuden en la planificación y seguimiento de obra. La metodología fue descriptiva para analizar los procesos constructivos y la presupuestación de los proyectos. Los resultados de este trabajo mostraron que las principales causas se relacionan con la falta de comunicación entre las áreas que intervienen en la elaboración de los diseños, la interpretación equivocada de los planos y por falta de detalle en las cantidades de obra. Las conclusiones determinaron la importancia de utilizar programas de cómputo especializados que se basen en la tecnología BIM y que ayuden en la elaboración del presupuesto. El aporte de este estudio es la identificación de causas técnicas en las variaciones que se presentan en el presupuesto de obra, tales como falta de detalle en las especificaciones técnicas requeridas, mal cálculo de cantidades de obra y por bajo nivel de integración tecnológica en la planificación y control de proyectos, que ponen en riesgo la viabilidad económica y el flujo de caja de estas empresas.

También Ponce Zambrano & Loor Colamarco (2020) realizaron recientemente un estudio sobre las diferencias entre los presupuestos estimados y los ejecutados en proyectos de licitación de obra, teniendo en cuenta que se trata de un problema generalizado en este tipo de empresas que siempre afecta los costos del contratante y la rentabilidad del negocio. La metodología empleada fue cuantitativa y correlacional, para tomar como muestra diferentes contratos de licitación de obra publicados en el portal de compras públicas de Ecuador entre el año 2008-2019 y aplicando un modelo estadístico en lenguaje de programación R. Los resultados mostraron diferente comportamiento de parámetros según región, monto, plazo y entidad contratante. Se logró definir una expresión matemática capaz de anticipar si una empresa constructora puede tener un incremento en costos superior al 15,00% del valor contratado. El aporte de este estudio es la identificación de los parámetros que pueden afectar en mayor medida el cumplimiento del presupuesto, tales como el monto y el plazo establecido en el cronograma.

Por su parte, Belloso Araujo, Fernández Fernández & Álvarez Machado (2021), analizaron la rentabilidad en las empresas de construcción, teniendo en cuenta el bajo nivel de cumplimiento en las metas financieras y las variaciones en los costos operativos. La metodología fue cuantitativa, analítica y transeccional, ya que tomó como población a 3 empresas contratistas de Venezuela, a las cuales se aplicaron encuestas al personal directivo y encargado de obra bajo la escala Likert. El instrumento se validó por expertos y se aplicó una prueba piloto con coeficiente *Alpha de Cronbach* de 0,81. En los resultados se determinó que estas empresas apalancan sus operaciones

con créditos, capital propio y del contratante. A pesar de que las empresas planifican, ejecutan y realizan controles para maximizar la rentabilidad financiera, no siempre logran las metas esperadas. El aporte de este artículo se relaciona con las recomendaciones que hacen para mejorar la gestión financiera, entre las que se tiene aplicar el índice Dupont, revisar el punto de equilibrio financiero, planificar el flujo de caja, reducir los costos de financiamiento y en la búsqueda de nuevos mercados.

## **3.2 Tipos de presupuesto**

### **3.2.1 Presupuesto de obra**

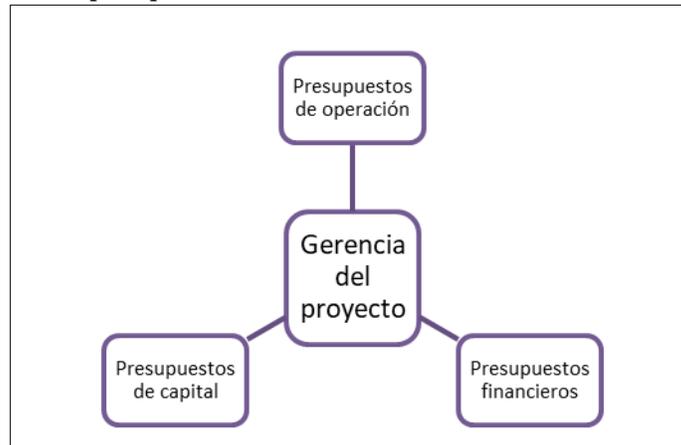
El proceso de estimar el presupuesto de una obra de construcción consta de una parte cualitativa y otra cuantitativa, donde se determinan las unidades de cada componente de la obra, lo que permite aplicar los precios a cada uno de los ítems y calcular el valor total en un momento específico. Asimismo, un proyecto de ingeniería involucra el uso de varios recursos, como pueden ser la mano de obra, los materiales, equipos de construcción y demás costos indirectos (combustibles, alquiler de andamios, formaleas, servicios especializados como topografía, instalaciones eléctricas, entre otros). Ante diferentes opciones de precios se obtienen diferentes alternativas de presupuesto que deben considerar criterios técnicos, de calidad y de tipo económico-financiero (Blanco Rodríguez, 2018).

Este factor financiero es importante en un proyecto de obra civil y edificaciones, porque está relacionado estrechamente con el proceso de planificación y programación, por lo que debe ser analizado antes de tomar decisiones sobre opciones de financiamiento. Este presupuesto debe tener en cuenta las actividades o elementos que hacen parte del desarrollo del proyecto, tales como tiempo de trabajos, procedimientos, materiales, personal y la rentabilidad esperada. Además, es necesario indicar que el costo que tiene una construcción o edificación en sí es solo una parte del valor total del proyecto, teniendo en cuenta que tiene otros gastos a considerar y que no deben subestimarse (Duarte & Martínez, 2011).

En este sentido, es necesario conocer la estructura presupuestal que caracteriza un proyecto de construcción y que facilita a la gerencia la integración de diferentes estudios previos que se suelen hacer antes de plantear o comenzar una obra. Esta estructura presupuestal parte de la gestión administrativa que propone la gerencia del proyecto, por lo que debe considerarse como una importante herramienta de planificación y control. Para los proyectos de construcción se puede tomar la estructura del sistema presupuestal que maneja el sector industrial que se enfoca en la producción de bienes y servicios y que involucra diferentes elementos del costo, tal como sucede con la construcción de edificaciones, carreteras o puentes (Garay Agudelo, 2009).

La estructura presupuestal que utiliza el sector industrial y que se adapta a la construcción de proyectos tiene tres componentes básicos que son: los presupuestos de operación, los presupuestos financieros y el presupuesto de capital (figura 1). Para Garay Agudelo (2009) “Si se adopta este contenido se puede definir la estructura básica para identificar los elementos que integran el sistema presupuestal del proyecto de construcción. Este sistema es el resultado de la filosofía de gerencia de núcleo del sistema presupuestal” (p. 78).

**Figura 1. Estructura del sistema presupuestal**



Fuente: tomado de Garay (2009, p.78).

### **3.2.2 Presupuesto de operación**

Se relaciona con todos los costos que afectan de manera directa el proceso productivo de las obras de construcción. Según Garay Agudelo (2009) “el presupuesto de ventas, de costo de ventas, producción, materiales, compra de materiales, mano de obra, presupuesto de subcontratos, maquinaria, gastos de publicidad y mercadeo, gastos administrativos y gastos generales” (p. 78).

### **3.2.3 Presupuesto financiero**

En este componente del presupuesto están las operaciones que “permiten controlar todo el movimiento contable y financiero del proyecto. Está integrado por el presupuesto de caja, presupuesto de renta y gastos, presupuesto de balance general, presupuesto de flujo de fondos” (Garay Agudelo, 2009, p. 83).

### **3.2.4 Presupuesto de capital**

En esta parte del presupuesto se tienen en cuenta “todos los presupuestos que integran la capitalización a partir de la actividad constructora: presupuesto de compra de maquinaria y equipo, presupuesto de utilidades, presupuesto de compra de terrenos e inmuebles” (Garay Agudelo, 2009, p. 84). La estructura del sistema presupuestal se aprecia en la tabla 1.

**Tabla 1. Estructura del sistema presupuestal**

No	DESCRIPCIÓN
<b>1.</b>	Presupuesto de operación
<b>1.1</b>	Ventas
<b>1.2</b>	Costo de ventas
<b>1.3</b>	Producción
<b>1.4</b>	Materiales
<b>1.5</b>	Compra de materiales
<b>1.6</b>	Uso de materiales
<b>1.7</b>	Mano de obra
<b>1.8</b>	Subcontratos
<b>1.9</b>	Maquinaria

No	DESCRIPCIÓN
1.10	Gastos de publicidad y mercadeo
1.11	Presupuesto de gastos administrativos
1.12	Gastos generales
2.	Presupuestos financieros
2.1	Flujo de caja
2.2	Rentas y gastos financieros
2.3	Gastos contables
3.	Presupuestos de capital
3.1	Compra de maquinaria y equipo
3.2	Presupuesto de utilidades
3.3	Compra de terrenos e inmuebles

**Fuente:** tomado de Garay (2009, p.78).

Para tener una mayor referencia de los diferentes costos que integran estos tres componentes y que puede conllevar una construcción de una edificación se mencionan los principales elementos que deben integrarse en el presupuesto de obra (tabla 2).

**Tabla 2. Principales elementos que integran un presupuesto de obra**

No	DESCRIPCIÓN
1	Compra del terreno
2	Estudios de suelos y geología
3	Gastos administrativos de planificación
4	Diseño arquitectónico
5	Diseño de interiores y planos
6	Diseño de sistema anti-incendios
7	Licencias y permisos
8	Alquiler de equipos
9	Topografía
10	Estudio de impacto ambiental
11	Planificación y programación de obra
12	Diseño estructural
13	Diseño eléctrico y red de iluminación
14	Materiales de construcción
15	Pólizas de seguro
16	Costos financieros

**Fuente:** tomado de Duarte & Martínez (2011, p.27).

Los ítems de la tabla 2 pueden ser tenidos en cuenta dentro de un presupuesto de obra para proyectar el consumo de materiales y gastos que se pueden presentar a futuro durante la ejecución. Para esto, se utiliza el presupuesto detallado, como puede ser el análisis de precios unitarios y cantidades de obra y posteriormente, el presupuesto general con el costo total del proyecto. Sin embargo, es común que se presenten variaciones en el costo final de la obra, teniendo en cuenta el nivel de incertidumbre que se presenta durante la construcción de una edificación y por las condiciones cambiantes de la economía, ya que todos los precios pueden verse afectados por la inflación o la escasez de material o mano de obra. Estos efectos no solo afectan el presupuesto inicial, sino también la estructura del análisis de precios unitarios que se aplican para calcular las cantidades de obra, siendo necesario adicionar valores adicionales al presupuesto.

Por lo tanto, es frecuente que un presupuesto de obra tenga variaciones en los costos a causa del aumento de cantidades de obra y obras adicionales por motivo de retrasos, factores climáticos y falta de materiales. Aunque en proyectos que tienen una duración de corto plazo en tiempos menores a 6 meses se suelen realizar contratos cerrados que no reconocen aumento de precios, pero en obras con cronogramas más extensos es necesario tener en cuenta el factor inflacionario en el costo final de la obra, los diferentes imprevistos y la ruta crítica de actividades que se debe seguir para evitar retrasos (Duarte & Martínez, 2011).

### **3.3 Gestión de presupuesto y costos de un proyecto**

El presupuesto de un proyecto se puede gestionar para hacer una correcta planificación y control de los resultados. En primer lugar, se debe verificar el presupuesto de obra para que contenga todo lo requerido en la etapa de implementación y luego analizar cómo se consumen estos recursos acordes a lo que se estima inicialmente. Por lo general, en un proyecto de construcción esta gestión de costos se lleva a cabo en dos etapas de gestión de costos; una es donde se realiza la planificación metódica de los componentes de la obra que van a consumir recursos, es decir, se trata de estimar todo lo que se va a gastar y en la segunda etapa se realiza el control del proyecto e incluye analizar los avances de obra con un control de gastos para establecer el nivel de cumplimiento entre lo planificado y lo ejecutado (Project Management Institute, 2017). En esta parte del proyecto resulta útil el uso de indicadores de gestión como herramienta interna para ejercer el control de la gestión que afecta el capital de trabajo y los activos de la empresa (Braul Moreno & Rios Rugel, 2018).

Por otro lado, se tiene la gestión del tiempo del proyecto que implica la estimación de la duración de cada actividad y el control en cada etapa de implementación. Normalmente, el presupuesto del tiempo se realiza mediante un diagrama de Gantt e incluye los procesos críticos que se requieren ejecutar para terminar el proyecto oportunamente. La gestión del tiempo es un elemento clave para la toma de decisiones y para ejercer el control interno durante el desarrollo de un proyecto de construcción, ya que establece la línea base sobre la cual se deben ejecutar las actividades y tiene en cuenta las diferentes restricciones o posibles cuellos de botella que pueden generar sobrecostos o retrasos durante la construcción (Giraldo González et al., 2018).

### **3.4 Rentabilidad financiera**

En las empresas se tienen diferentes grupos de interesados, que pueden ser clientes, socios, accionistas, el grupo directivo, proveedores, los mismos trabajadores y la administración pública con los entes reguladores. Para entregar información confiable sobre la situación económica de la organización se elaboran estados financieros que facilitan determinar la rentabilidad obtenida por la actividad económica (Padilla Ospina, Rivera Godoy & Ospina Holguín, 2018). Principalmente, se cuenta con indicadores que permiten calcular e interpretar la situación financiera de la empresa, los cuales pueden ser indicadores de liquidez, endeudamiento, de eficiencia operacional, de rentabilidad y bursátiles. En esta investigación se tomarán en cuenta los relacionados con la rentabilidad (Videla Hintze, 2007).

Se tienen varios conceptos para el término rentabilidad. Por un lado, puede ser la relación que existe entre los ingresos y los costos generados por usar los activos de la empresa (Poma & Callohuanca, 2019). También puede ser evaluada con relación a las ventas, los activos, el capital

o el valor de capitalización (Rico Belda, 2015). En todo caso, la rentabilidad con frecuencia se toma como un objetivo económico a corto plazo que buscan las empresas para obtener un beneficio que representa un buen desempeño económico (De La Hoz Suárez, B., Ferrer & De La Hoz Suárez, A., 2008). En las empresas industriales esta rentabilidad suele ser más compleja por la cantidad de costos directos e indirectos que tienen que asumir (Rivera Godoy, Lopeda Quiceno & Oviedo Álvarez, 2018), pero es la proporción de los ingresos que esperan obtener luego de las operaciones productivas para integrarlo a los activos (Saldaña Maldonado & Guamán Tenezaca, 2019).

Desde un punto de vista más concreto, la rentabilidad es una medida que se aplica al desempeño económico que utiliza recursos humanos, materiales y financieros para alcanzar ciertos resultados. Según De La Hoz Suárez, B. et al. (2008) “en la literatura económica, aunque el término se utiliza de forma muy variada, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo” (p. 91). Por lo tanto, en las empresas de construcción, cada proyecto puede tener una rentabilidad esperada diferente en función de la inversión que se haga para solventar los costos totales frente a los ingresos que se van a recibir, aunque se pueden presentar retrasos en las obras por fallas en la planificación que alteran la exactitud los tiempos y los recursos necesarios para terminar el proyecto, lo que cambia las estimaciones iniciales de rentabilidad y cumplimiento (Villamizar Toloza & Peñaranda Pabón, 2020). Teniendo en cuenta lo argumentado por Videla Hintze (2007), la expresión utilizada para calcular la utilidad que se obtiene de los proyectos de obra es:

$$\text{Utilidad del proyecto} = (\text{utilidad obtenida} / \text{costos directos totales}) \times 100$$

Además, para calcular las variaciones en los resultados económicos obtenidos de cada proyecto frente a lo planificado se utiliza el análisis horizontal, donde se toma un valor y se compara con otro de referencia que indica si hubo un aumento o una disminución frente a lo previsto inicialmente. Según Puerta Guardo, Vergara Arrieta & Huertas Cardozo (2018), a esto también se le denomina análisis de tendencias o de variación porcentual, la cual permite comparar cifras en los estados financieros en un período de tiempo determinado. Por ser comparativo, se conoce como un análisis dinámico, ya que considera el cambio que se produce en la empresa a lo largo del tiempo y que facilita la labor de hacer estimaciones, analizar tendencias y proyectar resultados futuros (Portero López, Peña Suárez, Escobar Campoverde & Navas Espín, 2019).

### **3.5 Resultados de investigación**

#### **3.5.1 Proceso presupuestal entre los años 2019-2021**

La constructora JUCAMAL S. A. S. es una empresa dedicada a la prestación de servicios de ingeniería, construcción y alquiler de maquinaria y equipos para atender la demanda de edificación que se vienen realizando en la ciudad de Cúcuta y otros municipios aledaños de Norte de Santander. Como parte de los procesos constructivos se requiere el desarrollo de diferentes etapas que van desde el diseño y planificación, hasta la ejecución y reparación de obras civiles, las cuales requieren de la elaboración de los respectivos presupuestos para cada caso. Este proceso presupuestal a su vez requiere de la formulación, aprobación y ejecución del presupuesto, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las obras y las estimaciones de consumo de recursos, tales como cuadrillas de trabajo (maestro y ayudantes), materiales (cemento, hierro en varillas,

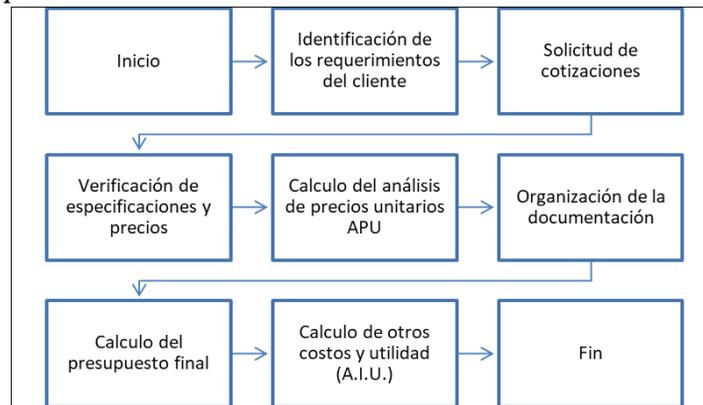
triturado de piedra, agua, formaletas, entre otros) y otros como instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y carpintería (madera o metálica).

Para explicar la forma en que la empresa desarrolla el proceso presupuestal se aplicó una revisión documental para identificar los pliegos y especificaciones del contrato, el cálculo de Análisis de Precios Unitarios (APU), los presupuestos generales, los controles de avance de obra y el balance final de los proyectos que se ejecutaron entre los años 2019 y 2021. A partir de esta revisión, primero se identificaron las etapas del proceso presupuestal y luego las que se aplican para hacer el control por medio de los avances de obra, lo cual se presenta en las figuras 2 y 3.

### **Elaboración del presupuesto de obra**

- Identificación de los requerimientos del cliente: las primeras actividades de este proceso se encargan de identificar detalladamente las especificaciones técnicas de los proyectos y cada uno de los requerimientos de la oferta financiera del cliente, para determinar el tipo de producto o servicio que requieren, las características y las condiciones de entrega solicitadas.
- Solicitud de cotizaciones: con esta información el ingeniero encargado de armar los presupuestos comienza a solicitar las cotizaciones sobre los servicios y/o productos necesarios, donde se piden entre 3 y 5 cotizaciones, aunque si la empresa ya tiene proveedores se buscan 2 cotizaciones diferentes.
- Verificación de especificaciones y precios: se revisan los costos promedios de cada uno de los ítems cotizados y se comparan con el libro de Constru Data donde se tienen los valores comerciales de referencia de los productos durante el año y se eligen las cotizaciones más convenientes en cuanto a calidad y precio.
- Cálculo del APU: con esta información se calcula el valor unitario de cada producto y/o servicio requerido considerando las especificaciones y las cantidades. Si es un servicio se calculan los días que van a ser requeridos con los suministros solicitados. Se realizan los APU por cada ítem del presupuesto (hoja de cálculo), incluyendo los costos de las cuadrillas de trabajadores que se necesitan para cada actividad.
- Organización de la documentación: seguidamente, se reúnen todos los requisitos de ley y otros establecidos por el contratante para la vinculación del personal según las condiciones que piden en la oferta y se organiza la demás información de la empresa para enviar la oferta.
- Cálculo del presupuesto final: con esta información se recalcula el presupuesto en un software especializado que se utiliza para generar el presupuesto final.
- Cálculo de otros costos y utilidad: se realiza el cálculo de los costos adicionales al proyecto por concepto de administración, imprevistos y utilidad (A.I.U.) o IVA pleno según lo requerido, se estipula la fecha límite de la oferta y las condiciones de pago.

**Figura 2. Proceso presupuestal**



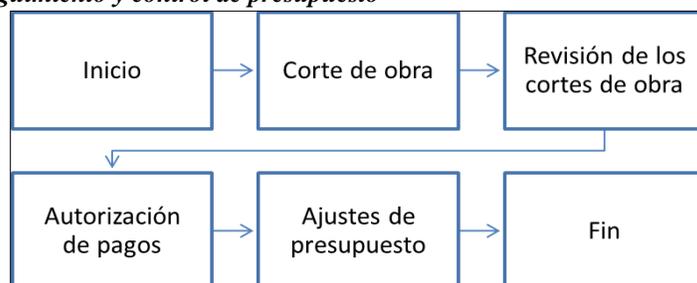
**Fuente:** elaboración propia.

### **Seguimiento y control del presupuesto de obra**

El seguimiento de obra está a cargo del director del proyecto con el fin de verificar periódicamente las cantidades de obra que se han ejecutado frente al cronograma y el presupuesto que se había establecido en la fase de planificación. Estas actividades van desde el corte de obra, hasta la revisión de los costos y las autorizaciones de pago (figura 3):

- Corte de obra: esta revisión comienza con el residente de cada obra, quien es el encargado de realizar los cortes y realizar los avances de obra, lo cual queda estipulado en los contratos y generalmente corresponde al 30,00% de anticipos, 20,00% con avance al 30,00% de obra, 20,00% avance con el avance del 60,00% de obra y el resto al finalizar obra.
- Revisión de los cortes de obra: la actividad es comparar la revisión de estos cortes de obra con el presupuesto para poder facturar, pero suele presentarse durante el proceso que el precio de los productos ya ha cambiado en el mercado, lo cual se presenta cuando el tiempo entre la oferta y el inicio del contrato ha sido considerable. También se presenta cuando las cotizaciones por servicios se realizan con premura a la ejecución de las obras, por lo que quedan mal calculadas en dentro del presupuesto o cuando no se tienen en cuenta todas las especificaciones que solo se conocen durante el proceso constructivo, por lo que pueden aparecen diferencias en los precios calculados.
- Autorización de pagos: estos costos se revisan con el director de obra, quien se encarga de autorizar cada paso a seguir, sobretodo cuando no se han alcanzado los avances de obra requeridos para seguir con los anticipos. Se va revisando y analizando cada facturación con el presupuesto inicial para tomar decisiones.
- Ajustes de presupuesto: cuando se generan los sobrecostos para la obra se requiere entrar a renegociar con los proveedores para no incurrir en perdidas o en menor utilidad esperada.

**Figura 3. Proceso de seguimiento y control de presupuesto**



Fuente: elaboración propia.

### 3.5.2 Cumplimiento del control presupuestal

Para analizar la eficacia del proceso y el cumplimiento del control presupuestal, se tomaron 3 proyectos realizados por la empresa entre los años 2019 y 2021, con el fin de comparar lo que se planificó inicialmente con la oferta económica presentada al cliente frente a lo que realmente se ejecutó en obra. Como resultado, se logró hacer una evaluación horizontal del nivel de cumplimiento de las estimaciones, cálculos y controles de presupuesto de obra, obteniendo las variaciones absolutas y relativas de los costos de cada ítem incluido en los proyectos.

En el año 2019 se analizó un proyecto de construcción que involucró actividades preliminares como cerramiento de obra y replanteo del terreno, pero también la excavación, colocación de estructuras de concreto y demás obras complementarias. Acorde a esto, en la tabla 3 se determinó que el presupuesto inicial entregado en la oferta económica fue de \$33.091.565, pero luego de ejecutadas las obras aumentó a \$35.902.179, por lo que el incremento en los costos fueron de \$2.810.614 equivalente al 8,49%, generando una reducción en la utilidad en esta misma proporción. Se revisaron los ítems afectados y se encontró que las principales fallas en las estimaciones del presupuesto estuvieron en la construcción de zapatas y vigas en concreto de 3.000 psi (10,60%) y en el refuerzo en acero de 60.000 psi (11,64%), donde se emplean altos volúmenes de cemento, acero, material de triturado y aditivos, por lo que se produjo un aumento en los precios del mercado y en las cantidades establecidas en los diseños y se produjo el incremento en los costos totales (8,49%).

**Tabla 3. Evaluación del cumplimiento del presupuesto del proyecto ejecutado en el año 2019**

Descripción	Estimado			Ejecutado	Variación \$	Variación %
	Unidad	Cantidad	Subtotal			
Cerramiento de obra con tela verde	ml	30,00	333.090	333.090	-	0,00
Localización y replanteo	m2	36,00	106.704	106.704	-	0,00
Excavación manual en material comun sin clasificar y retiro de material sobrante	m3	24,87	1.956.175	1.956.175	-	0,00
Construcción de solado en concreto pobre	m2	3,04	104.384	104.384	-	0,00
Construcción de concreto ciclopeo	m3	9,04	3.795.543	3.795.543	-	0,00

Construcción de zapatas y vigas en concreto de 3000 PSI	m3	15,70	10.930.277	12.089.000	1.158.723	10,60
Refuerzo en acero de 60.000 psi	kg	1.395,00	10.871.235	12.136.500	1.265.265	11,64
Instalación de platinas	und	6,00	241.578	241.578	-	0,00
Limpieza general y retiro de escombros	gb	1,00	200.526	200.526	-	0,00
<b>Total propuesta</b>			<b>28.539.512</b>	<b>30.963.500</b>	<b>2.423.988</b>	<b>8,49</b>
Administración		8,00%	2.283.161	2.477.080	193.919	8,49
Imprevistos		2,00%	570.790	619.270	48.480	8,49
Utilidad		5,00%	1.426.976	1.548.175	121.199	8,49
IVA Utilidad		19,00%	271.126	294.154	23.028	8,49
<b>Total</b>			<b>33.091.565</b>	<b>35.902.179</b>	<b>2.810.614</b>	<b>8,49</b>

**Fuente:** elaborado con datos tomados de los presupuestos de obra empresa JUCAMAL S. A. S.

En el año 2020 la empresa realizó un proyecto de construcción que desarrolló actividades preliminares de acondicionamiento de las bases del terreno y rellenos, además de la instalación de estructuras para flujo de agua, saneamiento e higiene, otras obras civiles y la instalación de redes eléctricas. En la tabla 4 se muestran estas obras con sus respectivos costos, donde se determinó que tampoco se cumplió con el presupuesto inicial entregado en la oferta económica al cliente, el cual fue por \$2.885.620.500, pero al terminar las obras se tuvo que asumir un valor de \$2.979.654.251 con un incremento de \$94.033.751, equivalente al 3,26% del valor inicialmente estimado. Cuando se revisaron los ítems de esta obra se encontró que en las actividades preliminares de bases y rellenos no se presentaron sobre costos, pero en la instalación de las redes de agua, saneamiento e higiene paso de \$1.030.210.108 a \$1.077.284.532 con un importante aumento de \$47.074.424 (4,57%).

También en las obras civiles de colocación de concreto, mampostería y demás, pasó de \$800.365.411 presupuestados a \$826.787.411 ejecutados con un incremento de \$26.422.000 (3,30%). Las redes eléctricas pasaron de \$497.894.063 presupuestados a \$504.802.728 ejecutados con un sobre costo de \$6.908.665 (1,39%); similar a lo ocurrido con las redes de alta tensión que se habían calculado en \$225.299.113 y pasaron a \$232.207.778 con un aumento de \$6.908.665 (3,07%). Por esta razón, luego de descontar los costos administrativos, imprevistos, utilidad e impuestos el presupuesto aumento \$94.033.751 y redujo la utilidad en un 3,26% (tabla 4).

**Tabla 4. Evaluación del cumplimiento del presupuesto del proyecto ejecutado en el año 2020**

Descripción	Estimado			Ejecutado	Variación \$	Variación %
	Unidad	Cantidad	Subtotal			
Lote 1- bases y rellenos			270.834.768	270.834.768	0	0,00
Preliminares de obra	Gbl	1,00	138.927.168	138.927.168	0	0,00
Movimientos de tierra	Gbl	1,00	53.112.000	53.112.000	0	0,00
Rellenos	Gbl	1,00	78.795.600	78.795.600	0	0,00
Lote 2- agua, saneamiento e higiene			1.030.210.108	1.077.284.532	47.074.424	4,57
Preliminares	Gbl	1,00	241.496.297	271.093.271	29.596.974	12,26
Instalaciones hidraulicas (red suministro)	Gbl	1,00	203.051.766	205.387.766	2.336.000	1,15

Descripción	Estimado			Ejecutado	Variación \$	Variación %
	Unidad	Cantidad	Subtotal			
Instalaciones hidraulicas (agua potable)	Gbl	1,00	96.754.948	98.116.948	1.362.000	1,41
Instalaciones sanitarias (aguas negras)	Gbl	1,00	427.519.599	441.299.049	13.779.450	3,22
Instalaciones sanitarias (aguas grises)	Gbl	1,00	61.387.498	61.387.498	0	0,00
Lote 3- obra civil			<b>800.365.411</b>	<b>826.787.411</b>	<b>26.422.000</b>	<b>3,30</b>
Preliminares de obra	Gbl	1,00	31.642.905	32.842.905	1.200.000	3,79
Estructuras de concreto	Gbl	1,00	422.648.971	427.976.971	5.328.000	1,26
Acero de refuerzo	Gbl	1,00	53.382.687	53.382.687	0	0,00
Mamposterias y repellos	Gbl	1,00	138.498.825	151.698.825	13.200.000	9,53
Enchapes ceramicos	Gbl	1,00	31.894.044	31.894.044	0	0,00
Dotacion baños	Gbl	1,00	62.027.952	65.879.952	3.852.000	6,21
Carpinteria metalica	Gbl	1,00	53.151.894	55.993.894	2.842.000	5,35
Muebles prefabricados	Gbl	1,00	7.118.132	7.118.132	0	0,00
Lote 4- redes electricas			<b>497.894.063</b>	<b>504.802.728</b>	<b>6.908.665</b>	<b>1,39</b>
Alta tension	Gbl	1,00	225.299.113	232.207.778	6.908.665	3,07
Baja tension	Gbl	1,00	272.594.950	272.594.950	0	0,00
Total propuesta			<b>2.467.396.750</b>	<b>2.547.801.839</b>	<b>80.405.089</b>	<b>3,26</b>
Administración		10,00%	246.739.675	254.780.184	8.040.509	3,26
Imprevistos		1,00%	24.673.968	25.478.018	804.051	3,26
Utilidad		5,00%	123.369.838	127.390.092	4.020.254	3,26
IVA Utilidad		19,00%	23.440.269	24.204.117	763.848	3,26
<b>Total</b>			<b>2.885.620.500</b>	<b>2.979.654.251</b>	<b>94.033.751</b>	<b>3,26</b>

**Fuente:** elaborado con datos tomados de los presupuestos de obra empresa JUCAMAL S. A. S.

Para el año 2021 la empresa desarrolló un proyecto de construcción incluyó varias actividades como impermeabilizaciones, suministro e instalaciones de oficina, instalaciones de baños, sensores y equipos de seguridad para dicha entidad. Con el análisis de la tabla 5 se determinó que el presupuesto inicial de la oferta económica fue de \$92.549.379, aunque al ejecutar las obras se aumentó a \$96.466.955, teniendo un incremento de \$3.917.576 equivalente al 4,23%, lo que incurrió en una menor utilidad. Se revisaron los ítems de las obras y se encontró que las principales fallas en las estimaciones del presupuesto se presentaron en las impermeabilizaciones de la cubierta, placa y demás actividades complementarias que costaba \$10.878.045, pero aumentó significativamente a \$13.308.047, siendo un incremento de \$2.430.002 (22,34%).

Igualmente, hubo un incremento en el suministro e instalación para oficinas, retiro de material y otros complementarios que pasaron de \$8.219.771 a \$9.272.698, siendo un sobre costo de \$1.052.927 (12,81%); muy parecido a lo que ocurrió con el suministro y mano de obra en otras oficinas del PAE que se calculó en \$12.972.762 y aumentó a \$14.337.537 con un sobre costo de \$1.364.775 (10,52%). Se debe destacar que la empresa tuvo ahorro de costos en el suministro e instalación en la zona de baños que se había estimado en \$4.567.444, pero se ejecutó en \$3.126.328, lo que representó un ahorro de \$1.441.116 (31,55%), aunque esto también refleja que

el proceso de presupuesto estuvo por encima de lo que se iba a ejecutar por fallas en las cantidades de obra que realmente se necesitaban y algunas variaciones en los precios (tabla 5).

**Tabla 5. Evaluación del cumplimiento del presupuesto del proyecto ejecutado en el año 2021**

Descripción	Estimado		Ejecutado	Variación \$	Variación%	
	Unidad	Cantidad				Subtotal
Impermeabilizaciones de cubierta, placa y actividades complementarias	1	1	\$ 10.878.045	\$ 13.308.047	\$ 2.430.002	22,34
Suministro e instalación en oficina PAE, retiro de material y otros	1	1	\$ 8.219.771	\$ 9.272.698	\$ 1.052.927	12,81
Suministro y mano de obra en oficina PAE, desinstalación de material, instalaciones nuevas y otros	1	1	\$ 12.972.762	\$ 14.337.537	\$ 1.364.775	10,52
Suministro e instalación en zona de baños, retiro de enchapes, nuevas instalaciones y otros	1	1	\$ 4.567.444	\$ 3.126.328	-\$ 1.441.116	-31,55
Suministro e instalación en salón múltiple de cubierta en Drywall, incluyendo estructura en lamina y obras complementarias	1	1	\$ 13.641.720	\$ 13.641.720	\$ 0	0,00
Suministro e instalación de sensores de Movimiento en oficinas, escaleras y zona comunes, otros tecnológicos y de seguridad	1	1	\$ 30.197.979	\$ 30.197.979	\$ 0	0,00
<b>Total propuesta</b>			\$ 80.477.721	\$ 83.884.309	\$ 3.406.588	4,23
Administración		8,00%	\$ 6.438.218	\$ 6.710.745	\$ 272.527	4,23
Imprevistos		1,00%	\$ 804.777	\$ 838.843	\$ 34.066	4,23
Utilidad		6,00%	\$ 4.828.663	\$ 5.033.059	\$ 204.395	4,23
<b>Total</b>			<b>\$ 92.549.379</b>	<b>\$ 96.466.955</b>	<b>\$ 3.917.576</b>	<b>4,23</b>

**Fuente:** elaborado con datos tomados de los presupuestos de obra empresa JUCAMAL S. A. S.

De acuerdo a los resultados anteriores, se llevó a cabo un análisis comparativo de los sobrecostos que se calcularon en los proyectos que la empresa ejecutó durante el año 2019 al 2021 (tabla 6). Se obtuvo según la tabla 6 que en el año 2019 se presentó la variación más alta con el 8,49% de incremento en el presupuesto total del proyecto, seguido en el año 2021 con un aumento de 4,23% y en el año 2020 de 3,26%. La suma total de los recursos estimados en las ofertas económicas entre el año 2019 y 2021 fue de \$3.011.261.444, pero al ser ejecutados estos proyectos sumó \$3.112.023.385 con un sobrecosto total para la empresa y los clientes de \$100.761.942 (3,35%).

**Tabla 6. Análisis comparativo de los sobrecostos calculados entre los años 2019 - 2021**

<b>Año</b>	<b>Estimado</b>	<b>Ejecutado</b>	<b>Variación</b>	<b>%</b>
2019	33.091.565	35.902.179	2.810.614	8,49
2020	2.885.620.500	2.979.654.251	94.033.751	3,26
2021	92.549.379	96.466.955	3.917.576	4,23
Total	3.011.261.444	3.112.023.385	100.761.942	3,35

**Fuente:** elaborado con datos tomados de los presupuestos de obra empresa JUCAMAL S. A. S.

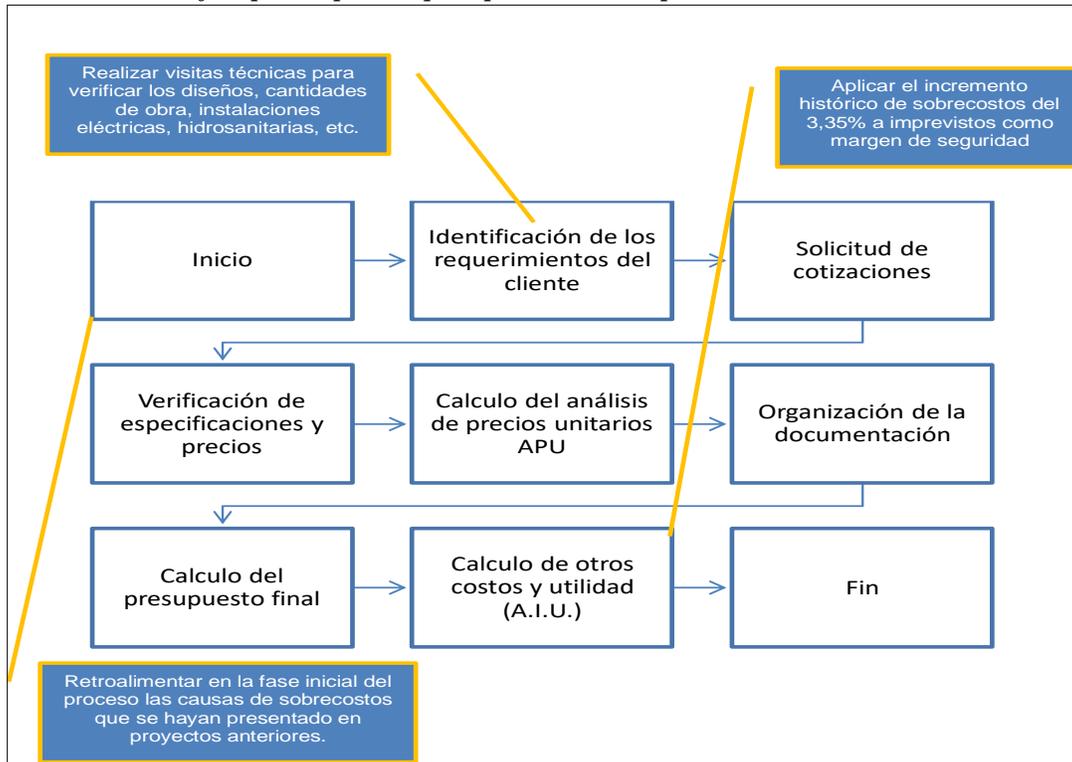
### **3.5.3 Acciones de mejora de la gestión del presupuesto de obra**

Los resultados anteriores evidenciaron varios sobrecostos durante la ejecución de los proyectos de la empresa en los últimos años (2019 al 2021) y expusieron fallas en el proceso presupuestal que actualmente se viene aplicando (figura 2 y 3). Por este motivo, fue necesario proponer acciones para el mejoramiento de la gestión que asegure el cumplimiento de los costos esperados en las obras que ejecuta la empresa JUCAMAL S.A.S.

Estas acciones de mejora se basan en el ciclo de mejora continúa de Deming Castillo Pineda (2019), que recomienda la organización de los procesos en un ciclo de P-H-V-A (planear, hacer, verificar y actuar), lo que permitió incluir dos actividades complementarias a la gestión presupuestal y una más para retroalimentar la elaboración de un presupuesto con las medidas que se tomaron en los anteriores para reducir los sobrecostos. Con esto, se espera tomar acciones preventivas y evitar fallas que puedan poner en riesgo los flujos de efectivo y los activos corrientes de la empresa (figura 4). Las acciones son las siguientes:

- La primera acción de mejora del proceso consiste en realizar visitas técnicas (encargado de elaborar el presupuesto) para verificar los diseños, cantidades de obra, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, entre otras, que efectivamente se deben considerar antes de calcular y cotizar en detalle las cantidades de obra y de personal.
- La segunda acción de mejora es tener en cuenta los incrementos no esperados en los precios y aplicar la tasa histórica de sobrecostos que se obtuvo en los resultados de este estudio, la cual fue del 3,35% para sumarla al rubro de imprevistos dentro del A.I.U., como margen de seguridad para minimizar las variaciones negativas que se pueden presentar en el flujo de caja del proyecto.
- La tercera acción es analizar los problemas de presupuesto y sobrecostos que se presentan en cada proyecto con las respectivas soluciones y ajustes, para que se tengan en cuenta al iniciar la planificación de nuevas ofertas, lo que permitirá prevenir errores en el cálculo de las cantidades de obra, materiales y personal requerido.

**Figura 4. Acciones de mejora para el proceso presupuestal de la empresa**



Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

La empresa JUCAMAL S. A. S. enfoca el proceso en la realización de presupuestos operativos que relacionan todos los costos directos que se requieren para las obras de construcción y claramente tiene establecido un procedimiento para el calculo de las cantidades de obra, incluyendo los de A.I.U. y otro para hacer el seguimiento y control durante la ejecución de cada proyecto. A pesar de esto, no se realiza un análisis de los riesgos que se pueden presentan con los sobrecostos para tenerlos en cuenta en la planificación de otras obras que puedan reducir la posible pérdida de liquidez o reducción en activos corrientes.

El análisis del cumplimiento de los presupuestos de obra que la empresa ejecutó durante los años 2019 a 2021 evidenció que existen fallas en las estimaciones de la oferta económica y en el posterior seguimiento, debido a que en el año 2019 se presentaron sobrecostos por 8,49%, en el año 2020 por 3,26% y en el 2021 por 4,23%, lo que en promedio representó pérdidas financieras del 3,35% del monto total presupuestado en estos tres años.

Se logró determinar que las fallas del proceso presupuestal de la empresa JUCAMAL S.A.S. se deben a la falta de controles internos que permitan verificar con alto nivel de detalle los diseños, las cantidades de obra y las especificaciones técnicas de materiales e instalaciones que se requieren, lo que repercute de forma negativa en las variaciones de costos cuando se ejecutan los proyectos. Adicionalmente, la empresa JUCAMAL S.A.S. no realiza un análisis de las causas que generan los sobrecostos, no se incluyen dentro de los imprevistos y no se toman acciones preventivas y de mejora continua al planificar el presupuesto de los nuevos proyectos.

## Referencias

- Arias Ondon, F. G. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. (6 ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Barrantes Echavarría, R. (2014). *Investigación: Un camino al conocimiento, Un enfoque Cualitativo, cuantitativo y mixto*. (6 ed.). San José, Costa Rica: EUNED.
- Belloso Araujo, L., Fernández Fernández, N. & Álvarez Machado, D. (2021). Rentabilidad en las empresas de construcción y montaje. *Revista científica Multidisciplinaria*, 6(1), 81–99. <https://doi.org/10.25214/27114406.1055>
- Burgos Moncada, J. J. (2020). Caracterización estratégica del impuesto predial en el municipio de Cúcuta a 2019. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 5(10), 127-141. Obtenido de <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/gestionyd/article/view/491/461>
- Blanco Rodríguez, L. N. (2018). Apoyo en la coordinación de costos y presupuesto de obras ejecutadas por Construsantander Ltda., haciendo uso del sistema de presupuestos SAO. (*tesis de grado*). Bucaramanga, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5192?locale-attribute=es>
- Braul Moreno, A. E. & Ríos Rugel, R. G. (2018). Automatización en la elaboración del presupuesto y calendario valorizado a nivel de casco estructural en la etapa de licitación de un proyecto de edificación. (*tesis de grado*). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica de Perú. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2653164>
- Chaves Castro, A. H. (2017). Análisis de los ciclos del producto interno bruto agropecuario colombiano 1976-2013. *Apuntes del Cenés*, 36(63), 169-209. <https://doi.org/10.19053/01203053.v36.n63.2017.5829>.
- Cámara Colombiana de la Construcción. (2018). *Norte de Santander, región de oportunidades para la construcción*. Obtenido de <https://camacol.co/comunicados/norte-de-santander-region-de-oportunidades-para-la-construccion>
- Cámara Colombiana de la Construcción. (2021a). *Contexto nacional e internacional de los costos de construcción de vivienda*. Obtenido de [https://camacol.co/sites/default/files/info-sectorial/Informe%20Economico%20110%20VF\\_%20Formato.docx.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/info-sectorial/Informe%20Economico%20110%20VF_%20Formato.docx.pdf)
- Cámara Colombiana de la Construcción. (2021b). *La construcción de vivienda reactiva la economía y el empleo en el Norte de Santander*. Obtenido de <https://camacol.co/comunicados/la-construccion-de-vivienda-reactiva-la-econom%C3%ADa-y-el-empleo-en-el-norte-de-santander>
- Campo Perea, M. Y., & Cortes Panchano L. A. (2015). Diseño del sistema de control interno del área administrativa de la constructora CRP SAS, basado en el método coso. (*tesis de pregrado*). Buenaventura, Colombia: Universidad del Valle Sede Pacífico. Obtenido de

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10671/jsessionid=8597492D39D2651BC3BC218D0F8549FB?sequence=1>

Castillo Pineda, L. (2019). El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el potencial administrativo. Administrador de empresas. (*tesis de grado*). Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/34875>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. Bogotá: CEPAL.

De La Hoz Suárez, B., Ferrer, M. A. & De La Hoz Suárez, A. (2008). Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma de decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo. *Revista de Ciencias Sociales*, 14(1), 88-109. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-95182008000100008&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182008000100008&lng=es&tlng=es)

Diario el Portafolio. (2020). *Más de un tercio del país está en déficit habitacional*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/mis-finanzas/vivienda/mas-de-un-tercio-del-pais-en-deficit-habitacional-540036>

Duarte, A. & Martínez, S. (2011). Manual práctico de control de costos en obras civiles, aplicado a construcción de edificaciones. Enfoque básico para el ingeniero. (*tesis grado*). Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-politecnico-nacional/ingenieria-civil-e-hidraulica/manual-practico-de-control-de-costos-en-obras-civiles/8086154>

Eslava Zapata, R., Chacón Guerrero, E. J., & Gonzalez Júnior, H. A. (2019). Gestión del Presupuesto Público: alcance y limitaciones. *Visión Internacional (Cúcuta)*, 2(1), 8-14. <https://doi.org/10.22463/27111121.2603>.

Eslava Zapata, R., Chacón Guerrero, E., & Gonzalez Júnior, H. (2019). Costos estándar: aplicabilidad en las empresas del sector productivo. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 4(8), 94-107. <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/gestionyd/article/view/426>

Eslava Zapata, R., Chacón Guerrero, E., & González Júnior, H. A. (2017). Los indicadores financieros y la banca universal en Venezuela. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 2(3), 58-76. Obtenido de <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/gestionyd/article/view/436/408>

Fonseca Barrera, L. A., Ochoa Cardoso, M. C. & Alvarado Campos, M. S. (2021). Planificación de proyectos de ingeniería civil y toma de decisiones bajo incertidumbre. (*tesis de grado*). Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/39683?show=full>

Garay Agudelo, D. (2009). El sistema presupuestal del proyecto de construcción. *Revista Tecnura*, 12(24), 76-85. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=257020606009>

- Giraldo González, G. E., Castañeda Mondragón, J. C., Correa Basto, O. & Sánchez Ángel, J. C. (2018). Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 4(2), 55–83. <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2018>
- Gómez, H. D. & Orobio, A. (2015). Efectos de la incertidumbre en la programación de proyectos de construcción de carreteras. *Dyna*, 82(193), 155-164. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49642141020>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6 ed.). México: McGraw-Hill.
- Herrera Martheyn, O. H., & Valero Valencia, J. A. (2019). Análisis del sector minero energético en Norte de Santander, mediante la metodología Shift-Share para el periodo 2005-2014. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 4(7), 78-96. Obtenido de <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/gestionyd/article/view/411/384>
- Jacinto Mamani, D. (2019). Risk Simulator en la evaluación de la rentabilidad económica-financiera en la empresa minera Winchusmayo E.I.R.L. (*tesis de grado*). Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12459>
- Jucamal SAS. (2019). *Información institucional y portafolio de la empresa*. Cúcuta: Jucamal.
- Medina Magallón, S. (2019). Diseño de procedimientos de control interno para gestión administrativa en empresa constructora Cimetcorp S.A. (*tesis de grado*). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42518/1/DISE%c3%91O%20DE%20PROCEDI%20MIENTOS%20DE%20CONTROL%20INTERNO%20PARA%20GESTI%c3%93N%20ADMINISTRATIVA%20EN%20EMPRESA%20CONSTRUCTORA%20C.pdf>
- Nossa Pérez, F. C., & Valero Valencia, G. A. (2020). Metodología shift share: un análisis del mercado laboral en la economía de Cúcuta y su área Metropolitana 2002 – 2012. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 5(10), 47-65. Obtenido de <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/gestionyd/article/view/489/459>
- Padilla Ospina, A. M., Rivera Godoy, J. A., & Ospina Holguín, J. H. (2018). Desempeño financiero de las empresas más innovadoras del sector real de Colombia. *Revista Ciencia Sociales Economía y Negocios*, 4(2), 1-16.
- Pinillos Villamizar, J. A. (2017). Origen y evolución del gravamen a los movimientos financieros. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 2(3), 138-148. Obtenido de <http://www.unilibrecucuta.edu.co/ojs/index.php/gestionyd/article/view/249/245>

- Poma, E. & Callohuanca, E. (2019). Análisis económico-financiero y su influencia en la toma de decisiones en una empresa de prestación de servicio de combustible líquido. *Revista Innova Educación*, 4(2), 236-237.
- Ponce Zambrano, J. & Loor Colamarco, I. (2020). Diferencias entre presupuestos referenciales y ejecutados en licitación de obra. *Revista San Gregorio*, 4(43), 1-20. <https://doi.org/http:10.36097/rsan.v1i43.1445>
- Portero López, P. R, Peña Suárez, D., Escobar Campoverde, N. S. & Navas Espín, G. R. (2019). Análisis financiero como herramienta básica en la toma de decisiones de la empresa Comfalasdi Cía. Ltda. “Graiman”. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(9), 1-15.
- Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos: (Guía del PMBOK)*. Obtenido de [https://www.coursera.org/professional-certificates/google-project-management?utm\\_source=bg&utm\\_medium=sem&utm\\_campaign=15-GoogleProjectManagement-LATAM&utm\\_content=15-GoogleProjectManagement-LATAM&campaignid=415452292&adgroupid=1216060337450184&device=c&keyword=p%20management&matchtype=p&network=o&devicemodel=&adpostion=&creativeid=&hide\\_mobile\\_promo&msclkid=f4550d273b9412c068f86fb7d5e2ff6a&utm\\_term=project%20management](https://www.coursera.org/professional-certificates/google-project-management?utm_source=bg&utm_medium=sem&utm_campaign=15-GoogleProjectManagement-LATAM&utm_content=15-GoogleProjectManagement-LATAM&campaignid=415452292&adgroupid=1216060337450184&device=c&keyword=p%20management&matchtype=p&network=o&devicemodel=&adpostion=&creativeid=&hide_mobile_promo&msclkid=f4550d273b9412c068f86fb7d5e2ff6a&utm_term=project%20management)
- Puerta Guardo, F., Vergara Arrieta, J. & Huertas Cardozo, N. (2018). Análisis financiero: enfoques en su evolución. *Revista Criterio Libre*, 16(28), 85-104.
- Ramírez León, J. (2018). Comparación entre metodologías building information modeling (BIM) y metodologías tradicionales en el cálculo de cantidades de obra y elaboración de presupuestos. caso de estudio: edificación educativa en Colombia. (*tesis de grado*). Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7820?show=full>
- Rico Belda, P. (2015). Análisis Económico-Financiero de las empresas concesionarias de automóviles en España. *Revista de Métodos Cuantitativos Parala Economía y la Empresa*, 4(20), 95–111. Obtenido de <https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/2241/1810>
- Rivera Godoy, J. A., Lopeda Quiceno, S. & Oviedo Álvarez, N. D. (2018). Evaluación financiera de la industria de fabricación de papel, cartón y derivados en Colombia 2010-2015. *Revista Dialnet*, 4(2), 39-44. Obtenido de <https://isidore.science/document/10670/1.pu73nz>
- Rojas Sánchez, C., & Gómez Olaya, A. P. (2018). Los acuerdos comerciales bilaterales: el caso Colombiano (1990-2015). *Apuntes del Cenes*, 37(65), 117–149.
- Saldaña Maldonado, C. X & Guamán Tenezaca, G. (2019). Análisis financiero basado en la técnica Fuzzy Logic, como instrumento para la toma de decisiones en la empresa Italimentos Cia. Ltda. *Revista Dialnet*, 6(12), 9-13. Obtenido de <https://www.scilit.net/article/7c94f15226ac74d4592b965069a1644d>

Victoria Montes, M., Falcón, R. & Ramírez, A. (2016). La estimación de costes de obras de edificación: análisis del modelo de presupuestación por procesos (modelo POP). *Revista Ingeniería de Construcción*, 31(1), 17-25. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100002>

Videla Hintze, C. (2007). Los estados financieros. *Revista Finanzas*, 5(1), 1-15. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120350/FINANZAS%25202007%2520-%2520Problemas%2520sobre%2520Estados%2520Financieros.pdf%3Bsequence%3D1>.

Villamizar Toloza, R. & Peñaranda Pabón, J. (2020). Influencia de la metodología Pert/Cpm en los proyectos de contratación estatal en el Norte de Santander. (*tesis de grado*). Cúcuta, Colombia: Universidad Libre. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/interfaces/article/view/8256>