# UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

**CAMPUS GUANAJUATO DIVISIÓN DE INGENIERÍAS**

## MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

# TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN GERENCIA DE PROYECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

## PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ECONÓMICA EFICIENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE CASA RESIDENCIAL


**PRESENTA**

**ARQ. RAÚL LEDESMA RODRÍGUEZ**

**DIRECTOR DE TESIS**

**MTRA. REBECA HERÉNDIRA ELIZONDO BORJA**


**GUANAJUATO, GTO., JUNIO 2025.**

## Agradecimientos

Agradezco profundamente a mis padres Martha Rodríguez Almaguer y Efrén Ledesma Zarazúa, a mis hermanos Rafael Ledesma Rodríguez y Fernando Ledesma Rodríguez por su cariño, apoyo y acompañamiento en mi desarrollo personal y profesional.

Siempre agradecido con mis amigos, Tomás Ricardo Espinoza Lugo, el Arq. Leonardo García Valtierra, Cristhian Adrián Morales González, Lucía Vázquez Barrón, Francisco Javier Ibarra López, por su motivación, entusiasmo y respaldo en cada proyecto y reto que me planteo. Agradezco a mis profesores de formación en el ejercicio profesional, Abraham Málaga Memechi, Reyes Málaga Chigo, con quienes he madurado laboralmente gracias a su compañía, complemento y orientación.

***"Cada hombre que conozco, no importa su edad, sexo, religión o raza, tiene algo superior a mí, por eso escucho a todos y aprendo de ellos"***

***Emerson***

Asunto: Tesis de Maestría

Guanajuato, Gto., a 4 de junio de 2024.

Dr. Gilberto Carreño Aguilera

Director de la División de Ingenierías, Campus Gto.

Presente.

Por medio de la presente hacemos constar, que la tesis de Maestría en Gerencia de Proyectos de la Construcción del egresado **Raúl Ledesma Rodríguez** intitulada **"Propuesta de la sistematización de la administración económica eficiente en la construcción de casa residencial."**, ha sido concluida y revisada por nuestra parte.

Por lo anterior, solicitamos su autorización para que el egresado, realice los trámites necesarios para su examen de grado, teniendo como sinodales:

**Presidente:** Manuel Alejandro Rodríguez Suárez

**Secretario:** José Isabel Morales Alegría

**Vocal:** Rebeca Heréndira Elizondo Borja

Sin más por el momento, le agradecemos su atención prestada a la presente.

Atentamente

"La Verdad Os Hará Libres"

Mtra. Rebeca Heréndira Elizondo Borja

# Contenido

Capítulo 1. Tema de investigación Introducción ..... 4

1.1 Planteamiento del problema ..... 5

1.2 Pregunta de Investigación ..... 7

1.3 Objetivos ..... 7

1.4 Hipótesis ..... 8

1.5 Justificación ..... 8

1.6 Delimitación ..... 10

Capítulo 2. Marco Referencial ..... 12

2.1 Marco conceptual ..... 12

2.2 Definición de Administración y aplicación al proceso del proyecto ..... 12

2.3 Etapas de un proyecto de construcción ..... 21

2.4 A Etapa PreDiseño ..... 25

2.5 B Diseño de ingenierías ..... 30

2.6 C PreConstrucción ..... 40

2.7 D Construcción ..... 44

2.8 E PostConstrucción ..... 50

2.9 Habilidades necesarias para un administrador financiero de obra ..... 54

2.10 Concepto de Liderazgo ..... 54

2.11 Estilos de Liderazgo aplicados a los objetivos ..... 56

Capítulo 3. Metodología ..... 59

3.1 Enfoque de la investigación ..... 59

3.2 Alcance de la investigación ..... 60

3.3 Diseño de investigación ..... 62

3.4 Estructura del sistema para el diseño de investigación del método experimental aplicado ..... 63

3.5 Población y muestra ..... 64

3.6 Técnicas de investigación ..... 65

3.7 Matriz de operacionalización de variables ..... 66

Capítulo 4 Caso de Estudio ..... 70

4.1 Investigación de campo en población muestra ..... 70

4.2 Hallazgos significativos y análisis de resultados ..... 72

4.3 Reflexión y conclusiones del trabajo de campo ..... 87

4.4. Análisis de Aplicaciones de Control Administrativo ..... 88

Capítulo 5. Propuesta de sistema de administración de recurso financiero ..... 94

5.1 Generalidades del sistema ..... 94

5.2 Interfaz del software y formato de trabajo del sistema ..... 96

5.3 Presupuesto Cliente ..... 97

5.4 Presupuesto interno ..... 102

5.5 Pestaña, presupuesto contratistas, proveedores, nóminas ..... 105

5.6 Diseño y Formulación de Parámetros de Monitoreo ..... 108

5.7 Estados de cuenta y Solicitud de Pago ..... 111

5.8 Control de Pagos por Medio de Índice Semanal ..... 117

5.9 Balance de ingresos contra Gastos en Base al Índice Semanal ..... 119

5.10 Desarrollo de estrategias para el cumplimiento de obra en tiempo ..... 120

5.11 Proceso de simplificación, técnica para la autovinvulación entre involucrados 121

5.12 Propuesta de indicadores producto de resultados del sistema..... 122

Conclusiones ..... 125

Referencias Bibliográficas..... 126

Anexo A..... 127

# Capítulo 1. Tema de investigación

## Introducción

En esta investigación desarrolla un sistema de administración de recurso financiero de obra de casa residencial, que tiene como finalidad organizar la información de flujos de efectivo de manera práctica, por medio de indicadores que facilitan el registro de datos, la interpretación y actualización en tiempo real. La utilización de un software (Excel) de dominio general convierte este sistema en una herramienta de gran accesibilidad y fácil dominio a diferencia de otros software especializados que existen en el mercado. El sistema propuesto centraliza los catálogos de contratistas, proveedores, para controlar y dar seguimiento en un archivo global de administración.

Hoy en día la administración en la construcción se ha vuelto una práctica necesaria, para gestionar de manera eficiente los recursos y lograr el éxito de los proyectos. Anteriormente en los años ochenta y noventa, los recursos destinados a la construcción eran bastos, el valor adquisitivo era mayor, inversionistas y desarrolladores no formalizaban la administración debido a la riqueza que imperaba en la construcción, sin embargo, a medida que la inflación, el alza de los precios de materiales, aranceles en importaciones, escasez en recursos, etc., han impactado el costo total de obra. Este es uno de los factores de mayor peso por lo cual la construcción se ha vuelto complicada en su proceso, por un lado, se tiene al inversionista intentado lograr la mayor ganancia con la menor inversión, por otro lado, el constructor intentando mantenerse presente, activo y vigente en un medio cada vez más competido, intentado resolver la obra con la limitación de recurso.

Por ello se ha sacrificado calidad en la ejecución, debido a la contratación de mano de obra barata, se omiten criterios constructivos, uso de material de baja calidad, supervisión y residencia de obra sin capacidad necesaria, una administración de recursos ineficiente y particularmente el recurso financiero sin el seguimiento y control correcto. La obra residencial en México ha sido un referente internacional debido a su valor arquitectónico, ingeniería, estética, gracias a la labor de grandes arquitectos nacionales, que han logrado destacar y establecer su estilo.

En la ejecución de obra residencial intervienen muchos factores que repercuten en la administración financiera; subcontratos, proveedores, nóminas, cajas chicas de obras, pago de impuestos, pago de seguro, compra de materiales, compra de herramientas, rentas de maquinaria, andamiaje, hamacas, pago de capacitaciones, certificaciones, gastos en mantenimiento y operación de camionetas, entre otros gastos; llevar el control administrativo de todos estos factores se vuelve una tarea compleja cuando no se tiene la forma, capacidad y experiencia necesaria. Y se vuelve una tarea aún más complicada, llevar el control de gastos al día, ingresos por pago del cliente, egresos en gastos de obra, en que se gasta, cuanto se necita para seguir el proceso de obra.

En algunos casos existen empresas con el personal correcto para llevar la administración, sin embargo, no existen un buen canal de comunicación que organice y registre todos los gastos, en otros casos la administración la lleva una sola persona, pero le demanda demasiado trabajo, y se vuelve una tarea bastante tediosa. Y en escenarios menos favorables, ni siquiera se lleva administración, lo que acarrea complejidades en el resultado de la obra.

## 1.1 Planteamiento del problema

En México la obra residencial representa un aporte importante a la economía del país, según la plataforma DATA México la edificación residencial aportó durante el segundo trimestre del 2024 $2.39 billones de pesos al producto interno bruto, representando un alza del 10.9% con respecto al trimestre anterior, y tuvo una inversión extranjera directa de US$3.23 millones de dólares en el periodo de enero a septiembre del 2024, generó 3.23 millones de población ocupada cómo fuente de empleo (*Edificación Residencial: Salarios, Producción, Inversión, Oportunidades y Complejidad* | *Data México*, s. f.).

Esos datos reflejan el impacto que tiene la construcción residencial, y su crecimiento en el desarrollo económico del país. Se identifica una mala práctica en la administración de recurso financiero, cómo problemática recurrente en la ejecución de obra de casa residencial, esto debido a que dentro del proceso de operación de una empresa constructora, en la mayoría de casos, no se considera la elaboración de un sistema que cumpla con las características básicas para la organización y gestión del recurso financiero.

Y existe un pensamiento equivocado en el que se cree que este sistema depende propiamente de un software ERP, y que este será el responsable de resolver la organización de la administración. Sin darle importancia al proceso metodológico de del sistema aplicado a la administración del flujo financiero y su relación directa con la ejecución de obra y la operación de administrativos, gerentes y directores para la correcta toma de decisiones. Cada empresa tendrá particularidades en el manejo individual y privado de su información, sin embargo, existen criterios destacablemente necesarios que se deben implementar para tener un buen funcionamiento administrativo.

Es por ello que se entiende que una administración financiera en obras de carácter residencial deficiente y desorganizada, en empresas constructoras y contratistas, genera pérdidas y conflictos que impiden cumplir con la calidad, tiempo y costo de obra. A falta de un sistema de gestión de obra, la administración se vuelve complicada y el manejo correcto del recurso económico se pone en riesgo. Se analiza de manera profunda las causas de esta problemática y se enuncian las que tienen mayor relevancia e impacto.

Una causa es que en las universidades, Colegios del gremio, Cámaras del rubro de la construcción, se forman alumnos con habilidades técnicas y no administrativas. Cuando se asigna o busca la persona encargada de la función administrativa de obra, no cuenta con el perfil requerido. Debido a eso se tiene cómo consecuencia, la carencia de lideres y profesionales que tomen y desarrollen decisiones importantes, de peso para el manejo del recurso financiero.

Otra causa radica en la conducta de los dueños o directivos, ya que de su parte se genera hermetismo en la información financiera hacia el equipo interno, ya que consideran información sensible y por ello no se les involucra en la gestión de esta. Esto tiene como resultado la retención innecesaria de dinero requerido para continuar con el proceso de obra, a consecuencia de la incertidumbre que genera el no tener claro el avance o desarrollo de obra con respecto a lo que se ha gastado. Y se tiene cómo impacto atrasos innecesarios, que repercuten en sobre costos a final de obra.

Otro factor es que se han establecido formas de administrar muy particulares, personalizadas y exclusivas en la empresa, por la gerencia o dirección, donde no existe antecedente sobre una metodología correcta de administración, aplicada con resultados favorables. Su sistema es complicado de entender, implementar y capacitar, teniendo filtros y particiones que hacen poco práctico el proceso y sobre todo la toma de decisiones. Por tal motivo existe una desorganización total del manejo de recurso económico, no se paga a tiempo proveedores, desviaciones que no se registran, números negativos al final de la obra, perdida de utilidad, molestia del dueño por aumentar el presupuesto, falta de pagos a subcontratistas.

Por último, se menciona la resistencia por parte de las empresas para invertir en capacitación, consultoría, asesoría y software, porque no refleja una utilidad directa, que se pueda ponderar y recuperar cómo inversión en un corto plazo. La mayoría de softwares que existen requieren una capacitación especializada y un seguimiento por parte del proveedor que garantice el correcto uso y buenos resultados. Por lo que resulta necesario el uso de un sistema con formatos simples, accesibles y fáciles de implementar para todos los niveles internos.

## 1.2 Pregunta de Investigación

¿Podrá un sistema de gestión de recurso recursos financieros en obra de casa residencial, eficiente, eficaz, organizado y simplificado, gestionar los flujos de obra de manera óptima y lograr la mejora en el proceso y resultado de las obras por las malas prácticas administrativas?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo General

Presentar una propuesta de sistematización de la administración económica eficiente en la construcción de casa residencial, como apoyo a las necesidades de gestión de recurso financiero, con base a una metodología de organización, seguimiento, monitoreo, control e indicadores.

### Objetivos específicos

1. Describir conceptos fundamentales de la administración de obra. Citando autores con relevancia en el tema, para soportar la importancia de administración en la gestión de obra.

2. Realizar un cuestionario que valide la utilización de sistemas de administración, estudiando una población muestra relacionada al tema, para identificar las necesidades administrativas que necesitan empresas constructoras.

3. Comparar las ventajas de este sistema contra sistemas en el mercado, analizando software especializados más comunes, para mostrar la eficiencia del sistema propuesta para la aplicación financiera.

Estos objetivos específicos representan la base para que el objetivo general se cumpla como aporte de valor, con la información que se obtuvo, se entendió la mala práctica en la gestión de administración financiera en obra residencial, para desarrollar información precisa que contribuya gestionar de mejor forma el proceso y resultado de las obras.

## 1.4 Hipótesis

La propuesta de un sistema eficiente, eficaz, organizado y simplificado en la administración de recursos financieros en obra de casa residencial, logrará contribuir a la mejora en el proceso y resultado de las obras. Evitando retrasos y sobrecostos, que generan inconformidad al cliente, gracias a la correcta gestión del flujo de recurso económico.

## 1.5 Justificación

La deficiencia en la administración de recurso financiero de obras en casa residencial, es un problema recurrente, que genera obras inconclusas, de mala calidad, con tiempos mayores a los previstos, con una inyección de dinero mayor a lo que se tenía contemplado en la etapa de PreConstrucción, desafortunadamente estos datos no tienen un registro visible que evidencie el porcentaje de obras que tienen resultados deficientes a causa de la mala administración.

Sin embargo es bien sabido en el medio de la construcción que un porcentaje muy alto de obras se desfasa en tiempo, costo y la calidad es deficiente. Es un caso cotidiano que una constructora, contratista o profesionista, cotiza una obra sin tener el conocimiento técnico sobre integración de precios unitarios, el cliente lo elije como mejor opción, no por prestigio o antecedente, si no por barato, se inicia la obra con una déficit económico que seguido de una mala o nula administración llevan al fracaso la obra.

Por lo anterior, la administración de recursos financieros en obra, tienen un rol sumamente importante para lograr que se cumpla con el buen resultado de obra. La obra residencial demanda una administración eficiente, precisa, simplificada que pueda sistematizar procesos, previo durante y en el cierre de la ejecución de obra. Que facilite la buena toma de decisiones, prevención y mitigación de riesgos. Esta investigación es importante porque aporta conocimiento y una propuesta de mejora en la administración de obra.

Es relevante entender la importancia de la administración aplica a la gestión de recurso financiero en obra, ya que en la formación cómo arquitecto e ingeniero, generalmente las instituciones no toman en consideración este perfil administrativo dentro de su tronco común de materias, por tal motivo generan esa deficiencia o carencia en el conocimiento o habilidades necesarias para gestionar de manera correcta el recurso financiero de las obras. Considerando importante que todo profesionista involucrado directamente en el proceso de la obra, residentes, supervisores, superintendentes, gerentes, domine la administración y homologuen una metodología que se pueda replicar y aplicar en todas sus obras.

Una administración financiera eficiente permite tener un panorama amplio del estado en el que se encuentra la obra, para administrar el dinero de manera adecuada, hacer uso en el momento oportuno, en el concepto correcto y tener el flujo necesario para mantener los tiempos programados en forma. Nos permite planear mejor, determinar prioridades y es esencial para lograr mantener el presupuesto dentro de un margen de desviación que no afecte la utilidad planteada, y evitar que el importe final de obra no se exceda y genere sobre costo y complicaciones con el cliente, que afecten la imagen del constructor.

## 1.6 Delimitación

Se tiene cómo alcance o producto final de investigación, la propuesta de un sistema de gestión administrativa de obra de casa residencial en uso, resultado de la experiencia, observación, depuración y perfeccionamiento de años en su aplicación con resultados favorables. Que se justifica cómo un aporte o base para mejorar las malas prácticas en la administración de contratistas y empresas. Se establece cómo propuesta, no obligado a implementar, que tiene cómo intención representar una iniciativa de mejora, si es el caso. Se abordará cómo una investigación cuantitativa con registro de datos por medio de la técnica de encuesta y el instrumento de cuestionario, para estudiar la población muestra y determinar áreas de oportunidad que el sistema puede aplicar.

### 1.6.1 Selección y muestreo

La selección de población muestra se elige del universo de la construcción, se delimita al sector residencial, se particulariza en casa habitación y se determina en profesionales y empresas dedicados a este rubro. Se basa en una selección propia del investigador por un método no probabilístico.

### 1.6.2 Recolección y análisis de datos

El instrumento cuestionario para aplicar a la población muestra se obtendrá del desarrollo de una matriz de operacionalización, dónde la aplicación de ítems cumpla con el objetivo de las variables de estudio. Teniendo los ítems definidos, se aplicará la encuesta para la recopilación de datos resultante y analizar la información desde tres ejes principales:

1. Identificar y validar que la administración de recursos financieros es un común denominador de deficiencia para la mayoría de población de estudio.

2. Que el programa/software del sistema propuesto, es de dominio y acceso común, y sigue siendo la herramienta de uso principal.

3. Por último, que existe apertura para el cambio, para lo cual el sistema propuesto sería un prospecto para mejora.

### 1.6.3 Proceso general de análisis de datos

De manera general, consistirá en organizar la información recogida derivado de los ítems, para que pueda ser tratada, descrita e interpretada, utilizando procedimientos estadísticos, de manera descriptiva, por medio de gráficas y tablas para destacar características fundamentales de los datos. Se usará la estadística Cuantitativa discreta cómo variable a medir, y la interpretación y descripción de gráficas y resultados.

# Capítulo 2. Marco Referencial

## 2.1 Marco conceptual

En este capítulo se describen conceptos fundamentales para entender el propósito de la tesis que servirán como sustento y fundamento a la hipótesis y planteamiento del problema establecido en esta investigación, se mencionan aspectos importantes de la administración, la dirección, el control de recursos financieros y las diferentes herramientas de apoyo para la gestión de la administración de obras residencial. Se describe la administración como concepto general para entender la importancia De la buena y correcta administración para lograr las metas planeadas en todo proyecto. Todo proceso administrativo requiere de una mente maestra con las cualidades, competencias y habilidades necesarias para desarrollar un resultado eficaz y eficiente, es por ello qué se describen las características de este líder que desarrollará la función administrativa que requiere el proceso de construcción de una casa residencial. Con esta información se busca especificar cuál es el perfil correcto que se ajusta al desarrollo administrativo, siendo esencial para tomar en cuenta en el proceso de reclutamiento, selección y asignación de la función a desempeñar para la administración de obra.

## 2.2 Definición de Administración y aplicación al proceso del proyecto

Cómo aspecto principal se desarrolla el significado de administración, como función y forma en la aplicación del sistema propuesto en esta investigación, este concepto es la principal definición para el proceso del caso de estudio y propuesta de sistema. De las diferentes variantes de administración, la investigación se enfocará en el análisis de la administración financiera.

> La administración es la consecución de metas organizacionales en forma adecuada y eficaz, planeado, organizando, dirigiendo y controlando los recursos. Esta definición contiene 2 ideas importantes, 1) las cuatro funciones planear organizar, dirigir y controlar; 2) la consecución de las metas organizacionales en forma adecuada y eficiente los administradores usan muchas habilidades para cumplir las funciones anteriores la función de los gerentes consiste en alcanzar las metas organizacionales en forma adecuada y eficiente. (L. Daft, 2004)

Para esta investigación es importante el concepto de organización de recursos, cómo proceso en la aplicación del sistema propuesto y el resultado de la información, ya que se tiene cómo experiencia que la falta de organización en información relevante tiene consecuencias negativas.

### 2.2.1 Las cuatro funciones de la administración

Daft (2004), distingue cuatro funciones de la administración, que coinciden con las funciones del proceso en la gestión de obra, y su uso de recursos para el correcto resultado del proyecto. A continuación se describen cada una de las etapas, de manera detallada.

### 2.2.2 Planeación

Tenemos cómo primera etapa la planeación, algunos autores la llaman inicio, en el área de construcción es la etapa dónde se organizan de manera anticipada, eventos que prevemos ocurrirán en el futuro y buscamos como expectativa de meta, dónde el resultado se ajuste a los criterios anticipamos, para ellos la dirección, su correcta toma de decisiones, el alcance o madurez del proyecto completo, y la correcta presupuestación del mismo influirán en conseguir la eficiencia de esta etapa.

> La planeación indica dónde quiero estar con la empresa en el futuro y la manera de llegar allí planeación significa definir las metas del desempeño futuro y seleccionar las actividades y recursos necesarios para alcanzarse. La falta de planeación o una planeación deficiente puede deteriorar el desempeño de las empresas. (L. Daft, 2004)

Relacionando la definición del autor con la investigación de gestión financiera y la propuesta, en el sistema existe un apartado de presupuesto base con el importe de lo que se vende al cliente, que se compara con un presupuesto interno lo que cuesta al contratista la ejecución de la obra, la diferencia entre estos dos importes, más un factor de desviación que dependerá de la experiencia o capacidad de ejecución del contratista, darán cómo resultado la utilidad planeada, está utilidad será la meta u objetivo a mantener durante todo el proceso de obra para considerar el éxito financiero, cualquier desviación negativa, representará una mala gestión.

### 2.2.3 Organización

La organización general de la empresa pensado en un proyecto, se basa en la coordinación del equipo de trabajo, personas involucradas en la ejecución, dirección, etc. Para esta investigación la organización la enfocaremos de manera particular en la administración de la obra, y la información requerida para gestionarla.

> En condiciones normales, viene después de la planeación e indica cómo la empresa trata de realizar el plan. Claro que iniciación consiste en asignar las tareas, en agrupar las actividades en departamentos y en asignar la autoridad de los recursos en la organización. (L. Daft, 2004)

Cómo bien menciona Daft (2024), organizare es asignar funciones a determinados colaboradores con los roles de puestos definidos de acuerdo a la tarea. De esta manera se garantiza que la ejecución se realice correctamente. Y aquí parte la selección de la persona responsable de la administración de la obra, esto es organización interna del recurso humano para la aplicación de funciones, dónde el desempeño sea lo mayormente productivo para la obtención de buenos resultados.

### 2.2.4 Dirección

En la tercera etapa está la dirección, para el sistema propuesto, en la gestión financiera de obra se define cómo la mente maestra que orquestara los recursos financieros de la obra, en un capítulo posterior se describirán las características y habilidades necesarias con las que tendrá que contar la persona que realizará la dirección y ejecución del sistema.

> Ofrecer liderazgo ha venido convirtiéndose en una importante función de la administración. La dirección consiste en usar una influencia para motivar a los empleados para que alcancen las metas organizacionales. Dirigir significa crear una cultura y valores compartidos, comunicar las metas a los empleados mediante la empresa a infundirles el deseo de un desempeño excelente. Al dirigirse se motiva a los departamentos y divisiones enteras, lo mismo que a quienes colaboran directamente con el jefe.

> En una era de incertidumbre, de competencia internacional y de creciente diversidad de las fuerzas de trabajo como la capacidad de moldear cultura como de comunicar metas y de motivar es indispensable para el éxito. (L. Daft, 2004)

Cómo se analizó en la problemática, el liderazgo es una virtud a valorar en la persona que cuenta con ella general, y una característica fundamental de quien tomará las decisiones en la administración.

### 2.2.5 Control

La última etapa en la administración, refiere al control, en el tema de estudio de esta investigación está etapa se considera de mayor peso, ya que aquí se conjugan el buen resultado de las etapas anteriores, en una función que tendrá un efecto medible, tangible traducido en un resultado final cómo perdida o ganancia según el desempeño del administrador.

> El control es la cuarta función del proceso administrativo. Control significa vigilar las actividades de los empleados determinar si la empresa se dirige a la consecución de las metas y tomar las medidas correctivas que vayan necesitándose. Los directivos deben asegurarse de las que la empresa se dirija a la obtención de sus metas. (L. Daft, 2004)

Llevar un correcto control en la administración, logra generar confianza y certidumbre para la toma de decisiones en dueños, directivos y clientes. Con la experiencia que se tiene en la práctica con distintas empresas, desarrolladoras, despachos, constructoras, obra pública, obra privada, etc. Se ha concluido que la incertidumbre en los resultados financieros que están mal controlados, genera un impacto negativo que influyen en la toma de decisiones, consecuencia de eso flujo de pagos, decisión, definición, información de proyecto, necesarios para avanzar, se frena, y el ritmo de la obra se ve afectado, sobre todo en personas que consideran que la retención del dinero es un buen control, confunden erróneamente los procesos y su forma de gestionar la incertidumbre es liberando poco dinero o nada en el peor de los escenarios, teniendo consecuencias mayores en el proceso de obra; es por ello que tener un control eficiente, mitigará riesgos financieros y ayudara con problemática común en el mundo de la construcción.

De las 4 funciones de la administración profundizaremos en control y particularmente el control financiero, ya que es esta función es la que interviene directamente en la administración de obra. Lo esencial del control es una acción que ajuste las operaciones estándares preestablecidos y su base es la información que dominan los ejecutivos por tanto no podrá controlarse bien una empresa sin información referente a los estándares de desempeño y al desempeño real lo mismo que a las medidas con las que corrigen las desviaciones, los ejecutivos deciden qué información es esencial cómo la obtendrán y compartirán con los subordinados y como responderán a ella. Hoy es indispensable contar con los datos correctos.

### 2.2.6 Control anticipado

El sistema propuesto, tiene entre uno de sus objetivos, anticipar riesgos, reducir desviaciones con indicadores medibles de desempeño del flujo que se va teniendo, así como un factor de riesgo calculado ya en importe que sirve para amortiguar imprevistos que no se pueden presupuestar con precisión por su dificultad de predecir, cómo puede ser el caso de una lluvia intensa que provocó inundación en el área de trabajo por lo que se suspenden labores, una inesperada rotación de personal que afecta el proceso de la obra, etc. Lo importante es anticipar estos riegos, controlarlos y gestionarlos sin que afecte la utilidad planeada.

> El control anticipado se propone identificar y evitar desviaciones antes de que ocurran punto llamado también control preliminar o preventivo, se centra en los recursos humanos, materiales y financieros que fluyen hacia las organizaciones puntos o finalidades garantizar que la calidad de la entrada sea lo bastante buena para prevenir problemas cuando las organizaciones efectúen sus actividades se centra en los recursos humanos materiales y financieros que fluyen hacia la organización llamado también control preliminar o preventivo. (L. Daft, 2004)

Un ejemplo claro de indicador en el sistema que demuestra el control anticipado, es la relación de pagos al contratista con respecto al su avance, este indicador demuestra el total de pagos al momento, comprado con el avance de trabajos ejecutados al momento, y esta relación refleja si el subcontratista está en condiciones para recibir o no un pago más, de esta forma se puede controlar de manera anticipada el flujo de dinero que se libera,

evitar que se erogue dinero de más y en algún punto el subcontratista se descapitalice por una mala administración. El control anticipado en resumen, evita desviaciones y permite tener un panorama para tomar decisiones estratégicas en favor de la buena gestión del recurso financiero.

### 2.2.7 Aplicación a la presupuestación

Este subtema resulta indispensable abordar en la investigación, debido a que el presupuesto de obra es el eje principal del sistema de administración que se propone, es la estimación del costo de la obra de dónde se desprende y desarrollan los indicadores, balances, estados de cuenta, catálogos de subcontratos, compras, etc. Es el punto de partida o núcleo del sistema, el cual se desarrollará y explicará con mayor detalle en capítulos subsecuentes.

> El control presupuestario, uno de los métodos más comunes del control administrativo, es el proceso de establecer límites a los gastos, de vigilar los resultados y de compararlos con el presupuesto para efectuar los cambios que vayan necesitándose. Como medio de control, los presupuestos son informes que contienen los gastos planeados y reales del efectivo, los activos las materias primas, los sueldos y otros recursos. Además, suelen incluir la variancia entre los presupuestado y las cantidades asignadas a cada área. (L. Daft, 2004)

Un punto esencial que menciona el autor es el establecer límites a los gastos, la mayoría de constructores, contratistas, han enfrentado una situación en la que el presupuesto se sale de lo estimado, superando los límites que se establecieron en la etapa de planeación, caer en esta situación genera una gestión complicada aún más si los tiempos de ejecución son reducidos, y no se lleva un control claro de la erogación de gastos; está situación representa un factor común en la mala práctica administrativa. Entendiendo con la experiencia en términos generales, que este es el objetivo de la administración financiera, garantizar que el presupuesto planeado no sobrepase el límite previsto de gastos.

En el sistema se integró un indicador que especifica el presupuesto base cómo límite de gastos, porcentaje de desviación previsto, y los cambios específicos que se han sumado o modificado al proyecto por lo cual el presupuesto a diferenciado, y se ha estructurado de tal manera que permite controlar cada partida, subpartida, compra, pago, etc. De una manera precisa y práctica, dando seriedad y seguridad al límite de gastos. Y está será la responsabilidad principal y función del administrador de obra, que será indispensable indicar cómo rol de trabajo si es un colaborador interno o contratación si se piensa integrar cómo nuevo al equipo de la empresa. En esta etapa de desarrollo de la investigación se profundiza en el análisis y descripción de conceptos de administración que se integran cómo componentes del sistema propuesto, y a su vez se han tratado de manera articular cada uno de ellos para resolver de manera práctica y eficiente para el usuario.

Es necesario tener en cuenta que toda empresa, organización, contratista, que implemente un sistema de control financiero; es indispensable que analicen previamente sus procesos de trabajo cómo organización, debido a que ningún sistema de administración existente logrará solucionar problemas de procesos, si se tiene una forma desorganizada de trabajo que no se atiende y corrige, con el uso de un sistema se seguirán haciendo las cosas desorganizadas, sólo que más rápido; y con este efecto daría la impresión de que no está funcionando el sistema. Por lo que se sugiere antes de implementar un sistema, buscar asesoría o consultoría en materia, para que logren trabajar internamente, el consultor se involucre en los procesos para identificar áreas de oportunidad e implementar planes y acciones de mejora; y el sistema de gestión financiera se aplique de manera exitosa.

### 2.2.8 Presupuesto de gastos

Dentro del control presupuestal se menciona el presupuesto de gastos, también llamado erogaciones o salidas, que se refiere al flujo de recurso financiero que se destina para una compra, pago, etc. Necesarios para mantener el proceso de obra. Para establecer un buen control de este flujo se establecen en el proceso herramientas para organizar información, cómo ejemplo, las órdenes de compra que se generan cómo una lista desglosada de solicitud de compras de material, pagos, etc.

El sistema que se propone, divide los diferentes gastos que se realizan, en las pestañas que corresponden para cada una de las erogaciones relacionadas a las partidas de la estructura del catálogo, se integran cada una de estas partidas de manera resumida en un balance general suman estás erogaciones para visualizar de manera simplificada y numérica el estado real del importe total en caja, que resulta de la resta del ingreso o pago menos los gastos. Con esta relación se puede organizar, planear y proveer solitudes de pago y gastos posteriores, sin caer en una descapitalización de obra que origine el financiamiento de la misma. A continuación se describe el concepto según el autor.

> Incluye los gastos previstos y reales de los centros de responsabilidad y de toda la organización. Puede mostrar todos los tipos de gastos o concentrarse en una categoría, digamos materiales o investigación y desarrollo junto cuando los gastos reales superan a lo presupuestado, la diferencia indica la necesidad de averiguar si hay un problema y de tomar las medidas correctivas pertinentes punto puede deberse a la ineficiencia; Los gastos pueden ser mayores porque las ventas crecen más rápidamente de lo previsto. Por el contrario, los gastos menores del presupuesto pueden indicar una eficiencia extraordinaria o el incumplimiento de algunas normas, entre ellas el nivel deseado de ventas o de servicios, en ambos casos el presupuesto de gasto servirá para identificar las necesidades de más investigaciones, pero sin que las sustituyan. (L. Daft, 2004)

Daft (2024) nos menciona la toma de medidas correctivas cuando los gastos reales superan lo presupuestado, similar a lo que se definió con anterioridad sobre la facultad de los indicadores claros que ayudaban a tener el control de los movimientos en el presupuesto para la correcta toma de decisiones, según su representación e interpretación, por lo que involucra tener juicio, experiencia y criterio.

### 2.2.9 Presupuesto de ingresos

En este subcapítulo se trata el indicador de ingreso, que en construcción conocemos como pago de cliente, pago de estimación, anticipo, finiquito; es todo ingreso o entrada de recurso financiero proveniente del cliente que tiene como fin solventar los gastos generados para el proceso de obra.

Para su correcto control intervienen elementos ya descritos con anterioridad, organización, planeación, aplicación, etc. A mayor orden en la organización de ingresos, se facilitará mejor su gestión.

> Cómo incluye los ingresos previstos y reales en términos generales los ingresos por debajo del presupuesto indican la necesidad de investigar el problema para determinar si es posible acrecentarlos. En cambio, los mayores del presupuesto exigen investigar si pueden obtenerse los recursos necesarios a fin de atender una demanda de productos más alta de lo previsto. Entonces los directivos formulan planes de acción para corregir la varianza. (L. Daft, 2004)

### 2.2.10 Presupuesto de efectivo

Se presenta este tema de presupuesto de efectivo, que similar al concepto anterior refiere al ingreso de efectivo, dinero para la ejecución de obra, se hace énfasis en el registro periódico de gastos según sean las erogación, monitoreando el comportamiento en la disminución de este efectivo con respecto al tiempo de ejecución, monitorear este factor permite comparar las condiciones financieras de la obra en cualquier etapa, con respecto a lo planeado.

> Estima las entradas y salidas diarias o semanales de moneda a fin de garantizar que se disponga de suficiente efectivo para cumplir con los compromisos. Muestra el nivel de fondos que fluyen por la empresa, así como la índole de los desembolsos de efectivo. Se indica que la compañía tiene más efectivo del necesario para satisfacer sus necesidades a corto plazo cómo podrá invertir el exceso y devengar intereses, por el contrario, deberá obtener un préstamo en efectivo para cubrir la nómina se muestra que al final de la semana eroga más de lo que se tiene en bancos. (L. Daft, 2004)

El sistema propuesto aborda y atiende el flujo de efectivo semanalmente y resuelve el registro y organización de efectivo y su flujo, organizando cada gasto en su pestaña correspondiente y resumiendo en un acumulado general, es importante mencionar que el sistema resuelve con estos registros la administración de contratistas y proveedores,

centralizando la administración general de obra en un solo archivo, con esto se evitan riesgos en la descapitalización de contratistas que regularmente o tienen un control correcto de gastos, el sistema registra los siguientes puntos:

- Compras, materiales, equipos, accesorios, suministros, pago a proveedores.
- Pago de sueldos, mano de obra, nóminas directas y/o pago a subcontratistas.
- Pagos de obligaciones patronales, IMSS, impuestos, ISR.
- Utilidad/honorarios previstos de acuerdo al porcentaje planeado.
- Gastos generales (gastos imprevistos menores cómo comida por festividad de 3 de mayo, bonos e incentivos por productividad, etc.).

## 2.3 Etapas de un proyecto de construcción

A continuación se analizará el ciclo de vida de un proyecto de construcción, anteriormente se estudiaron las funciones de la administración, en este subcapítulo se examinará la aplicación de la administración de recurso financiero en las etapas del proyecto, lo que pondría en contexto y reafirmaría lo ya mencionados sobre el peso que tiene la correcta administración en el buen resultado del proyecto. Estas etapas tienen una similitud con las funciones de la administración porque los objetivos y metas administrativamente hablando son los mismos visto cómo obra o empresa. Una obra se gestiona de manera similar a una empresa porque intervienen recursos humanos materiales, intelectuales, directivos, financieros, etc. Por tal motivo algunos administradores y gerentes de obra suelen llamar unidades de negocio a cada una de las obras, se tratan cómo unidad que en conjunto o la suma de todas conforman la empresa constructora.

Cómo fuente de apoyo y consulta se recurre a un libro de gerenciamiento de obra, que logró desarrollar una metodología propia de gerenciamiento y gestión de proyectos, y actualmente es una de las empresas de gerenciamiento más importantes de México, este libro es, ¿Y si fuera tu proyecto? Escrita por el Arq. Antonio Villareal Saldaña fundador y director de la empresa Axioma Proyectos.

Este libro está especializado en la administración de obras y servirá para dar sustento a la presente investigación con el enfoque constructivo, y presenta un marco metodológico de gestión muy completo al respecto. Son cinco las etapas que la metodología axioma establece, así como 13 áreas de conocimiento (cliente, alcance, abastecimientos, tiempo, costo, calidad, riesgo, legal, sustentabilidad, seguridad, comunicación, recursos humanos e integración).

Se muestra un diagrama que representa las 5 etapas cómo flujo de proyecto, describiendo de manera general cada una de ellas, en párrafos posteriores se definirá a detalla cada una y se profundizará en los aspectos administrativos que aborda el caso de estudio en esta investigación. Como expresa la figura 2.3 etapas de construcción, metodología Axioma proyectos, una precisión en resumida del estudio de procesos de obra en 5 etapas primordiales.

***Figura 2.3 Etapas de un proyecto de construcción***

***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

El diagrama nos expone las etapas en orden cronológico cómo se va dando la madurez de los proyectos, cómo se maneja un programa de trabajo generalmente en cada proyecto, está metodología simplifica todos los procesos del proyecto en 5 pilares fundamentales concatenados entre sí para conformar el proceso de gestión de proyecto. La metodología Axioma surge de la necesidad por realizar un gerenciamiento eficaz, que resuelva los problemas que acontecen en la gestión de obra, dónde su autor el Arq. Antonio Villareal, aporto su conocimiento de más de 20 años de experiencia, depurando su filosofía de trabajo para implementar y aplicar en cada proyecto. Adoptando estándares y formas de gestión, con la mejora de su experiencia y visión en la construcción. En la figura 2.4 de desglosan las etapas en procesos particulares para cada una.

***Figura 2.4 Desglose de etapas de un proyecto de construcción***

**Índice**

**A PreDiseño**

- A1 Expectativas de Involucrados clave
- A2 Especificaciones de diseño
- A3 Benchmark de proyectos similares
- A4 Declaración de alcance y WBS
- A5 Definición de estrategia administrativa
- A6 Due diligence
- A7 One Page Plan/Project Charter
- B4 Ingenierías de valor
- B5 Objetivo de proyecto y negocio
- B6 Criterios de sustentabilidad
- B7 Estimado de costo, presupuesto base y programa de proyecto
- B8 Estrategia de contratación y concursos
- B9 Estrategia legal
- B10 Concursos de servicios
- B11 Plan de proyecto
- A8 Juicio de expertos
- A9 Organigrama operativo de proyecto
- A10 Modelo de comunicación
- A11 Análisis de riesgos

**B Diseño de Ingenierías**

- B1 Especificación de estándares y normas de diseño
- B2 Matriz de toma de decisiones
- B3 Coordinación de diseño e ingenierías

**C Pre Construcción**

- C1 Concursos
- C2 Políticas de seguridad
- C3 Checklist de inicio de proyecto

**D Construcción**

- D1 Inicio de obra
- D2 Control de calidad
- D3 Control de cambios
- D4 Control contractual y presupuestal
- D5 Cierre técnico

**E Post Construcción**

- E1 Acta de recepción y entrega
- E2 Cierre técnico y administrativo
- E3 Lecciones aprendidas y mejores prácticas

***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

Está figura nos muestran de manera específica las sub etapas que conforman a las 5 etapas principales del proceso de proyectos, estas etapas se vuelven necesidades a cubrir en todo proyecto y es importante tomar en consideración y tener siempre presente, metodologías como Lean Construcción con su método lookahead , metodología BIM; utilizan etapas de manera similar, ya que de esta manera se pueden establecer objetivos claros, medibles, alcanzables a su vez, sirve para identificar si alguna etapa recurrentemente representa una dificultad, poder atender de manera puntual, son metodologías de trabajo que se extraen de la metodología japonés Last Planner sistema, cuyo objetivo principal es optimizar los procesos para obtener el mejor resultado con la menor inversión de recursos buscando la mitigación de desperdicios. Es por eso que se visualiza cómo un desborde de etapas de manera cronológica.

## 2.4 A Etapa PreDiseño

Esta etapa en la metodología Axioma la consideran el punto de arranque de proyecto, en arquitectura también es conocido cómo anteproyecto, y representa un proyecto preliminar con ideas generales ya aterrizadas que se aproximan al proyecto, para tomar cómo base de ideas y depurar hasta llegar al proyecto final. Y es aquí donde se van estableciendo las ideas de lo que se quiere lograr cómo alcance del proyecto, expectativas de inversión, tiempos, etc. Similar a las funciones en la administración, se considera la etapa de planeación.

> Los proyectos comienzan con un trabajo de planeación, porque antes de la acción están las ideas, antes de construir hay que conocer las reglas, antes de poner la primera piedra están las primeras reuniones de trabajo con el cliente y los demás involucrados clave para definir el proyecto: las expectativas, el modelo de negocio, los requerimientos legales, las estrategias de operación, el presupuesto, la filosofía del trabajo, los do's & dont´s, los valores, las funciones, las reglas no escritas. El PreDiseño es la etapa de planeación en la Metodología Axioma. (V. Saldaña, 2022)

La subetapas que componen la etapa de PreDiseño son (V. Saldaña, 2022):

- A1 Expectativas de involucrados clave
- A2 Especificaciones de diseño
- A3 Benchmark de proyectos similares
- A4 Declaración de Alcance y WBS
- A5 Definición de estrategia administrativa
- A6 Due diligence
- A7 One page Plan/Project Charter
- A8 Juicio de expertos
- A9 Organigrama operativo de proyecto
- A10 Modelo de comunicación
- A11 Análisis de riesgos

De la etapa de Prediseño, los puntos importantes a tratar cómo enfoque de la investigación, son: Declaración de alcance y WBS dónde se encuentra la EDC (Estructura de Desglose de Costos), Definición de estrategia administrativa. El alcance se tiene que definir para conocer las limitantes del proyecto y si estos resultan suficientes para poder lograr su conclusión, es bien sabido, que cuando no se da importancia y se construye ajustando y sorteando la obra “sobre la marcha”, resulta difícil terminar o incluso nunca se termina la obra, por consecuencia de no definir en esta etapa el alcance. La EDC, es la jerarquización de actividades y partidas por lo general en orden cronológico que van a conformar el presupuesto y el programa de obra, está estructura se establece de una manera clara para que se pueda interpretar, leer y retroalimentar por todo el equipo de trabajo.

Es importante que en nuestra industria todos los involucrados que hacen posible un proyecto, desde los que llevan a cabo el diseño, la administración, su financiamiento, deben estar alineados según un elemento clave, de los más importantes: el rumbo, hacia donde queremos llegar. Y con ello conocer los límites, lo que NO debe incluir el proyecto, así como los resultado.

De acuerdo con Saldaña (2022) sobre el rumbo del proyecto, se debe tomar en cuenta y con absoluta seriedad el dimensionamiento de obra, entender desde la epata del prediseño a que alcance se aspira lograr y si la inversión proyectada permite este alcance, las obras que no se planean de manera correcta ni se toma en cuenta el límite, entran en un proceso de desorganización, dónde el cliente de acuerdo a un precio paramétrico que generalmente determina el proyectista quien no tiene la capacidad técnica de parametrizar obras, como consecuencia el cliente se ilusiona pretendiendo que se puede lograr un mayor alcance de lo que tenía previsto, cuando se entra a la etapa de desarrollo de diseño arquitectónico, y este va tomando madurez, cumpliendo exigencias, expectativas y/o caprichos del cliente que hacen un proyecto complejo, de gran detalle arquitectónico, con innovaciones en la construcción, que demandan una inversión mayor a lo que se tenía previsto, se da luz verde al arranque del proyecto con un presupuesto incompleto, que no dimensiona la complejidad del diseño y en una etapa temprana de la obra empiezan a surgir los incrementos y sobrecostos de presupuesto.

Técnicas de apoyo para organizar el alcance según Saldaña (2022), se muestra a continuación.

- Juicio de expertos. opinión basada en la experiencia o conocimiento de un individuo o grupo de individuos especializados en alguna diciplina, industria o área.

- Análisis del producto. Define el alcance del producto, describe sus características, así como otros aspectos relevantes de lo que se va a desarrollar.

- Generación de alternativas. Desarrolla todas las opciones posibles con el fin de identificar diferentes enfoques, y así ejecutar el trabajo del proyecto.

- Talleres con involucrados clave. Sesiones con estos para obtener y definir los requisitos de producto.

La columna vertebral del proyecto

Para esta declaración tenga un sustento de acuerdo con los entregables detallados (cumplir con los tiempos, costos, paquetes de concurso, etc.), debemos desarrollar los trabajos del proyecto de manera jerárquica descendente en componentes generales y fáciles de manejar, e identificarlos hasta llegar al nivel más detallado que sea posible. Esto es, como indicamos al inicio de este aparatado, el EDC, o en la columna vertebral del proyecto. (V. Saldaña, 2022)

Está estructura rige el formato del catálogo, que es el punto de partida del sistema de administración financiera se obra, es por eso que tomarlo en cuenta desde la etapa de prediseño, agiliza y resuelve de manera oportuna las necesidades de proyecto contra el presupuesto, para dar inicio a la etapa de gestión.

Definición de estrategia administrativa

La primera causa de fracaso de muchas empresas sucede generalmente por razones financieras, entre ellas por la falta de planeación y control con los pagos correspondientes: el 35% de los emprendedores tuvieron que cerrar sus negocios por retraso de pagos por parte de su cliente; el 25%, por problemas de crédito con proveedores. Por algún asunto cultural este tema no solemos abordarlo con el cliente, pero si es importante conversarlo con claridad. Dos de los puntos que más afectan a los proyectos son: toma de decisiones y falta de dinero. (V. Saldaña, 2022)

De acuerdo con Saldaña (2022) la fata de pago es un problema recurrente, responsabilidad del administrador quien lleva este control, y tiene que conocer cuál es su necesidad de flujos de obra, y velar por tener un saldo positivo en caja para evitar endeudamientos y desvió de recursos en caso de recurrir a un crédito para sostener la obra.

El tener un control anticipado como ya se mencionó en capítulos anteriores, ayuda a tomar decisiones oportunamente y tener una estrategia clara para que la obra se desarrolle con la inversión directa del cliente.

Los tres aspectos esenciales que hay que considerar para generar un plan estratégico administrativo de pagos hacia los diferentes proveedores y contratistas son (V. Saldaña, 2022):

- Alcance de contrato según sea la especialidad: Se necesita saber cuáles son los trabajos y las estregas que el contratista o proveedor tendrá. Esto con el objetivo de poner un plan de pagos ya sea por entregables o por tiempo o por fase, como cuando definimos los pagos de un contratista de obra civil los cuales serán al presentar el avance comprobado.

- Tiempo: todos los proyectos tienen tiempos de entrega, por tanto el avance debe de estar ligado a este programa (algunos clientes solicitan dese estas etapas iniciales el flujo de efectivo).

- Monto: para poder pactar un costo de cualquier actividad, debemos presentar una tarjeta de precios unitarios en donde especifiquemos el material, mano de obra y tiempo

Sobre los aspectos esenciales de la administración que menciona Saldaña (2022), el alcance de contrato de los trabajos que el contratista tendrá que desarrollar, se abordan en la propuesta del sistema, y se integran a la administración global de obra y la administración independiente de cada uno de los proveedores y contratistas, esto con la finalidad de llevar un control y organización financiera del contratista, ya que generalmente no controlan bien su recurso financiero y sus ingresos se basan en peticiones de dinero sin el fundamento de avance necesario. En capitulo posterior se desglosará y explicará de manera detallada este control administrativo de proveedores y contratistas ya propiamente trabajado en el sistema.

En tema del tiempo el sistema que se propone, logra abarcar el cronograma de actividades de acuerdo al desglose jerárquico de la EDC, con el programa de obra propuesto, así como el programa de pagos que se presenta al cliente para tener un esquema de flujos claros desde inicio de obra.

Estos formatos y esquema de trabajo permiten tener indicadores medibles del desempeño de la obra, para entender de qué manera se va comportando el avance físico contra el avance financiero y comparar con la proyección inicial presentada, para saber y entender en caso de que exista una desviación muy marcada ya sea en sentido positivo o negativo, para conocer la razón de esa desviación y tomar decisiones al respecto.

El monto que se establece cómo precio global de obra desglosado por unidades de trabajo o conceptos, como ya se mencionó, es el punto de partida para el desarrollo de la administración, si no existe un monto o catálogo de conceptos se puede gestionar la obra y el sistema de administración de recurso de obra no se podrá desarrollar, al menos no de manera eficiente, ya que sería una desorganización desde inicio de obra hasta el cierre financiero, y este escenario es muy común en la mala práctica, y se vuelve una de las principales razones por la cual, un sistema de administración financiera o un software ERP, no tienen aplicación favorable y tienen una reseña negativa por parte del usuario.

Y la función primordial del administrador es velar por que este monto y garantizar que el vehículo de pagos siempre se cumpla de acuerdo a lo acordado con el clientes, a su vez que estos se realicen de manera interna cómo erogaciones a contratistas y proveedores para el avance de obra, anticipos, pagos, compras, etc., es una función que se deriva del monto de obra. Y teniendo siempre presente que los proyectos son un negocio financiero.

## 2.5 B Diseño de ingenierías

La metodología Axioma establece en esta etapa de proceso, el estudio y aplicación de estándares, normas, reglamentos y criterios de construcción permitidos para el tipo de obra, que cumplan con los lineamientos necesarios por la dependencia gubernamental y que se ha ajuste a los estándares de construcción de acuerdo a la zona. En esta etapa es donde se da factibilidad a las ideas concebidas por el proyectista, derivadas de la necesidad de cliente, y es aquí donde se da forma y sustento para la ejecución de la misma cumpliendo con los criterios requeridos.

> La finalidad de una casa es la de proporcionar una vida buena y cómoda, y sería un error valorar demasiado un resultado exclusivamente decorativo. A pesar de que las bases de construcción son las mismas para todos los proyectos, las técnicas, las aplicaciones, los requisitos técnicos y estéticos, los materiales y hasta las condiciones climatológicas son diferentes para cada proyecto. Todo va en función de las normas y estándares del diseño del proyecto correspondientes, así también cómo de la forma, la funcionalidad y las necesidades de quienes habitan esos espacios. (V. Saldaña, 2022)

Analizando el concepto de Saldaña (2022) y aplicando a esta investigación sobre casa residencial, las normas aplicables cambian de acuerdo a la zona y ubicación dónde se desarrollará, si es un residencial privado, las normas de construcción se apegaran de acuerdo a los criterios que está privada establezca, sin embrago si es en una zona fuera de un residencial, se tendrá que tomar en consideración las normativas aplicables según los criterios de ese municipio, alcaldía, delegación, etc., en su mayoría los requerimientos generales son los mismos (proyecto arquitectónico, ingenierías, memoria de cálculo, alineamiento, número oficial, escritura del predio, etc.) sin embargo, hay aspectos particulares que requiera cada municipio y las condiciones que el predio presente, por ejemplo, un predio donde existen árboles, se deberá contar con el permiso para la tala de árboles y el plan de recuperación o reforestación que esta tala necesite para mantener un ecosistema estable.

La subetapas que componen la etapa de Diseño de ingenierías son (V. Saldaña, 2022):

- B1 Especificación de estándares y normas de diseño
- B2 Matriz de toma de decisiones
- B3 Coordinación de diseño de ingenierías
- B4 Ingenierías de valor
- B5 Objetivo de proyecto y negocio

- B6 Criterios de sustentabilidad
- B7 Estimado de costo, presupuesto base y programa de proyecto
- B8 Estrategia de contratación y concursos
- B9 Estrategia legal
- B10 Concursos de servicios
- B11 Plan de proyectos

De los puntos de esta etapa, los puntos que aplican a sistema propuesto son, B7 estimado de costos, presupuesto base y programa de proyectos, así como B8 estrategia de contratación y concursos, estos puntos de desarrollarán en los siguientes párrafos y se analizarán con respecto a la aplicación del sistema de administración propuesto, para nutrir esta investigación con la validez del autor. A medida que avance el proceso del proyecto, la atención y enfoque que se tienen que destinar a cada una de las etapas se vuelve más riguroso, demandante y determinante para el buen resultado, por eso es importante que la mente maestra que orqueste esta administración tenga los conocimientos necesarios para controlar y gestionar estos puntos de manera efectiva para el proyecto, por lo cual su función se vuelve imprescindible para el éxito de la obra y el buen resultado para todos los involucrados, clientes, dueños, contratistas, proveedores, etc.

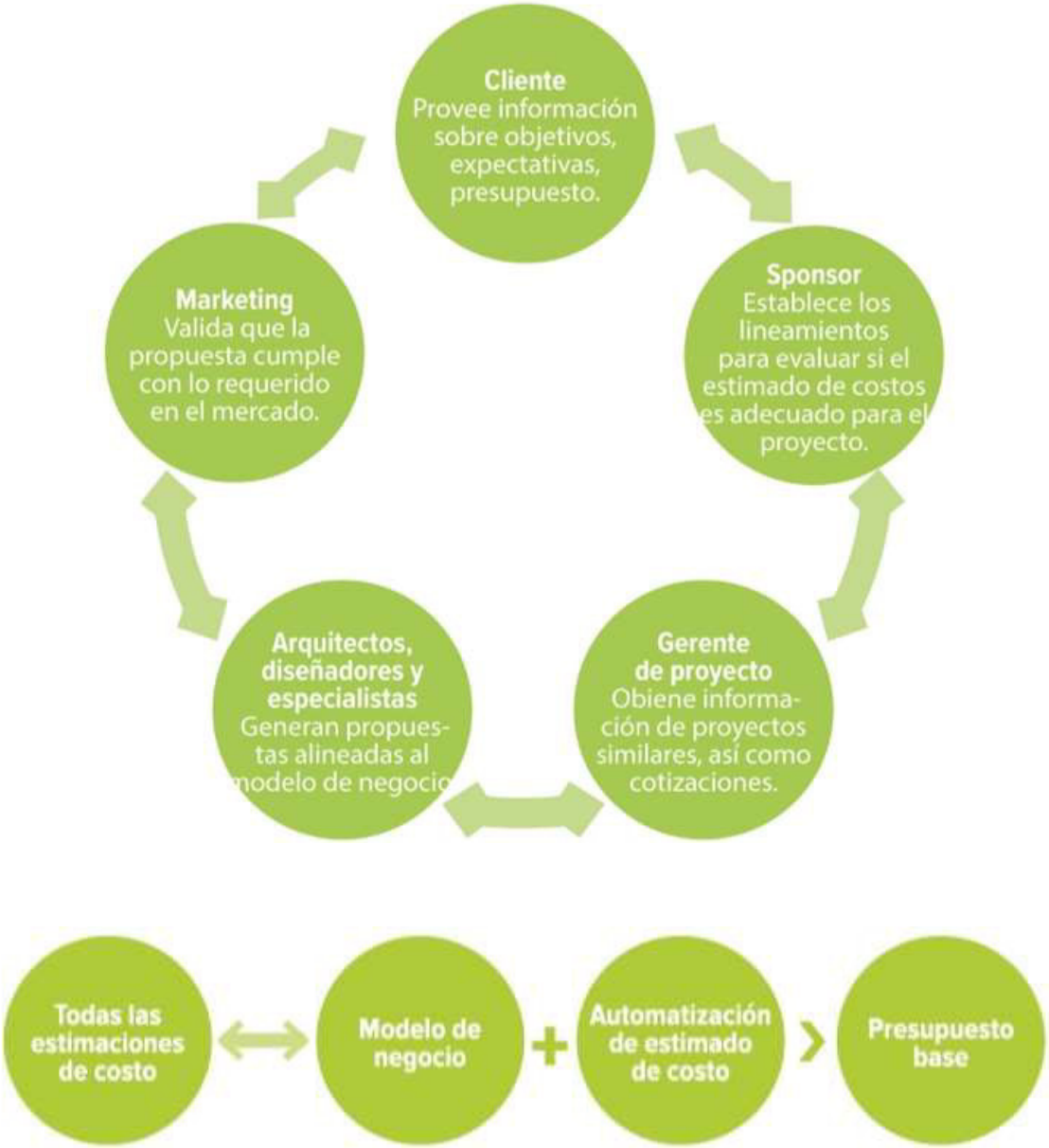
> Cómo gerencia de proyectos tenemos la enorme responsabilidad de transformar las expectativas del cliente en números, cumplir con los objetivos, con el presupuesto, demostrar la objetividad en tiempo y costo del proyecto, tomando en cuenta todas las estimaciones que intervienen en la planeación financiera para establecer el presupuesto base. Sin duda estamos frente a uno de los ejercicios más importantes de cualquier proyecto, ya que los números hablaran por si solos al grado de que su conocimiento hará que tomemos varias decisiones estratégicas cómo cambios en arquitectura, diseño, ingeniería, así también en el modelo de negocios del cliente o desarrollo. (V. Saldaña, 2022)

Saldaña (2022), pone en perspectiva muy claramente la importancia de los números para el buen resultado del proyecto, es por eso que la parte administrativa o correcta administración es indispensable para la salud de la obra, y su correcto manejo, evitarán problemáticas comunes por desorganización. Y explica el impacto que los números tienen para la toma de decisiones, es por esto, que si no se tienen los números claros las decisiones se vuelven difíciles de tomar y el resultado de estás tienden a impactar negativamente la obra. Por esto el presupuesto base se vuelve la columna vertebral financiera del proyecto.

> La clave para gestionar estas estimaciones está en la extensa recopilación de la base de datos, cotizaciones y proveedores, así como en la experiencia, y el juicio de expertos, de tal forma que hay que desarrollar el desglose estructurado de costos o CBS, que debe incluir: gastos preoperativos, costos predesarrollo (softcost), costos desarrollo (hardcost), imprevistos, IVA acreditable, etc. Se podrá utilizar cómo apoyo la cotización de proveedores quienes podrán facilitar la información solicitada. (V. Saldaña, 2022)

Se muestra en figura 2.5 una descripción de funciones de los involucrados en la definición del presupuesto, y como se concatenan de manera cíclica en el proceso de estimación de costo para establecer el presupuesto base de proyecto.

***Figura 2.5 Funciones de los involucrados en la definición del presupuesto***

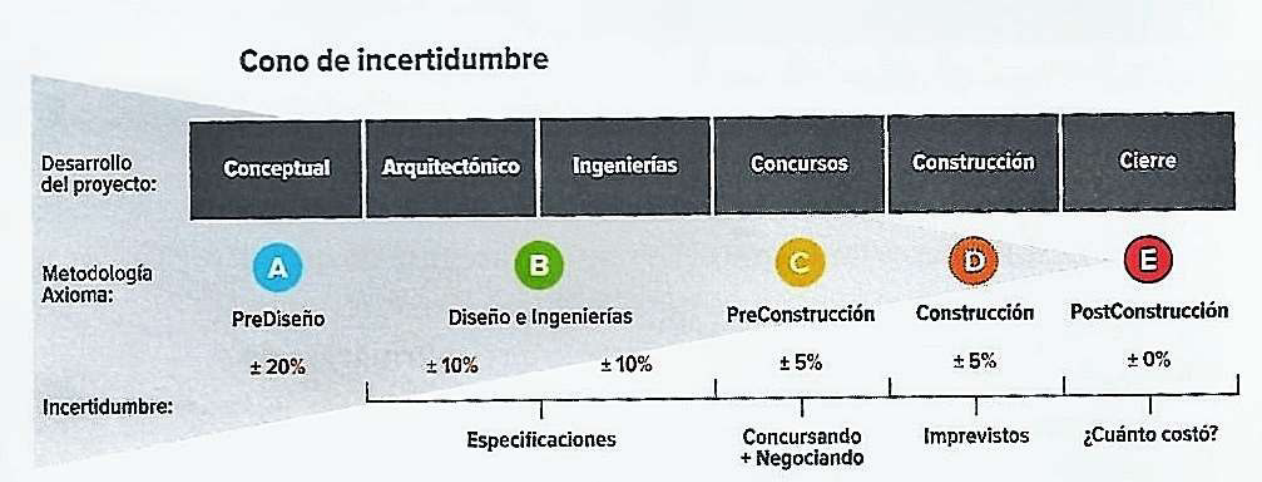



***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

En las imágenes que presenta el autor, se presenta una guía para entender el proceso y la participación de los involucrados en la estimación de costo, y cómo esta estimación en etapas tempranas aporta contenido e información para establecer el modelo de negocio de inversión, a etapas tempranas cuando no se tiene el proyecto y las ingenierías definidas, la incertidumbre que se genera en la precisión de los precios tiene un porcentaje, el cual va disminuyendo según el avance del proyecto, como se muestra en la figura 2.6 de manera clara y precisa.

> A medida que el nivel de definición avanza la incertidumbre desciende. Este es el principio del cono de incertidumbre, una herramienta desarrollada en los 50 que nos ayuda a visualizar en una línea del tiempo y según el nivel de información que tenemos en cada etapa de proyecto, cuál es la certidumbre del estimado de costo. (V. Saldaña, 2022)

***Figura 2.6 Cono de incertidumbre***




***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

El autor logra escalar y dar porcentaje con su metodología a la incertidumbre de acuerdo al avance que madurez que se va teniendo, cuando se logra tener esta experiencia y visión sobre el impacto de la incertidumbre, se pueden abordar mejores negociaciones con el cliente, dejando en claro estos valores desde la etapa de planeación y evitando sorpresas durante el proceso,

cómo se ve en la imagen, la incertidumbre inicia con un 20%, un porcentaje mayor que responde a la relación de menor información de proyecto – mayor incertidumbre.

Programa de proyecto

> Entre más información tengamos del proyecto, mayor definición de todo, en especial de los tiempos. La definición de los costos y el presupuesto base no tienen sentido si no se ajustan los tiempos del proyecto. Así pues, es importante que el programa de proyecto esté al alcance de todo el equipo, cuya visualización no genere problemas de comprensión. (V. Saldaña, 2022)

Esta relación que menciona Saldaña (2022) entre el presupuesto y programa de proyecto, se busca mantener siempre controlada en la administración de la obra, ya que cómo se mencionó anteriormente, la jerarquización y desglose de presupuesto se realiza de manera cronológica, cómo se ejecutará el proceso constructivo y de este se deriva l programa, ponderando el rendimiento con la cantidad cuantificada del volumen de la unidad.

> A veces a la Gerencia de Proyectos le toca ser “el malo de la película”, pues cuando nuestros análisis nos muestran (y debe de ser así) una realidad ajena a la que el cliente a proyectado de antemano, debemos explicarle por qué en su caso el proyecto no va a salir con tal presupuesto. Pero hay que ser honestos y directos con él, además de comprenderlo para ponernos en sus zapatos (porque culturalmente no nos gusta decir malas noticias), Es decir, él está entusiasmado y probablemente angustiado si con el dinero que tiene saldrá el proyecto cómo él lo visualiza, por lo que es nuestro deber analizar adecuadamente toda la información, todos los estimados de costo para tener mayor certeza de cuánto costará el proyecto. (V. Saldaña, 2022)

Para tener un estimado de costo preliminar que funcione al cliente para que pueda evaluar su modelo de negocio y elaborar su corrida financiera de inversión, se presenta un presupuesto paramétrico, dónde un juicio de expertos y analogías de otros proyectos sirven para calcular de manera preliminar el precio de la obra.

Se tiene que manejar con cautela y responsabilidad este precio preliminar y ante todo aclarar que se tendrá un sesgo o incertidumbre como ya se mencionó anteriormente según el alcance final que se desarrolle cómo arquitectura e ingeniería para construcción, se presenta un ejemplo de formato de estimado de costo o paramétrico en la figura 2.7. de acuerdo a la metodología Axioma.

***Figura 2.7 Estimado de costo o costo paramétrico***

| | | | Total en pesos | | | Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Concepto** | **Unidad** | **Cantidad** | **PU** | **Importe** | **Descripción** | **Cotizado** |
| **Hardcost** | | | | $356,938,735.52 | | |
| **Construcción** | | | | $339,941,652.87 | | $149,964,227.92 |
| **Servicios técnicos** | Lote | 1 | $13,051,731.98 | $13,051,731.98 | Cotización de proveedores | $ 13,051,731.98 |
| **Preliminares** | Lote | 1 | $10,441,385.58 | $10,441,385.58 | Paramétrico proyecto similar | |
| **Movimiento de tierra** | Lote | 1 | $8,701,154.65 | $8,701,154.65 | Cotización de proveedores | $8,701,154.65 |
| **Obras exteriores y urbanización** | Lote | 1 | $3,834,979.60 | $3,834,979.60 | Contratado | |
| **Cimentación y obra civil** | Lote | 1 | $18,324,098.68 | $18,324,098.68 | En concurso con 3 proveedores | |
| **Estructura** | Lote | 1 | $52,633,087.78 | $52,633,087.78 | En concurso con 3 proveedores | |
| **Infraestructura e instalaciones** | Lote | 1 | $50,090,936.00 | $50,090,936.00 | Cotización de proveedores | $50,090,936.00 |
| **Acabados** | Lote | 1 | $35,299,405.00 | $35,299,405.00 | Cotización de proveedores | $35,299,405.00 |
| **Cancelería, herrería y puertas** | Lote | 1 | $37,523,443.00 | $37,523,443.00 | En concurso con 3 proveedores | |
| **Equipamiento** | Lote | 1 | $21,819,686.00 | $21,819,686.00 | Cotización de proveedores | $21,819,686.00 |
| **Fachadas y envolventes** | Lote | 1 | $65,633,948.80 | $65,633,948.80 | Contratado | |
| **Landscape** | Lote | 1 | $1,586,481.51 | $1,586,481.51 | Paramétrico proyecto similar | |
| **Amenidades** | Lote | 1 | $21,001,314.29 | $21,001,314.29 | Cotización de proveedores | $21,001,314.29 |

***Fuente:*** **Villareal Saldaña, 2022)**

En la figura se muestra la estructura EDC, con el desglose jerárquico y cronológico de partidas o actividades con el importe de acuerdo a precio por unidad, de una manera general cómo se puede presentar a un cliente para su consideración de importe final. Cada partida una vez se tengan las ingenierías y detalles constructivos, tendrá que revisarse de manera detallada para determinar el precio preciso previo a la etapa de construcción, para tener la certeza de lo que costará la obra.

B8 Estrategia de contratación y concursos:

Puntos principales a tomar en cuenta en la definición de esta estrategia (V. Saldaña, 2022):

1. Establecer el objetivo del proyecto en lo referente al costo, tiempo y calidad y confirmarlo con el cliente.

2. Se debe analizar y establecer el alcance del proyecto con base en la EDC, el cual muchas veces se adecua a la estructura de cuentas de cada cliente.

3. Después se organizan los paquetes de contratación con un análisis de costo/beneficio; por ejemplo diseño arquitectónico, desarrollo de ingenierías, trámites y servicios, estudios.

4. Preparar una matriz de contratos indicando los tipos de servicios contratados con las formas de pago más convenientes e identificando los principales riesgos.

Cómo lo describe el autor en sus puntos principales, es elemental tener un juicio de contratación muy preciso, la estrategia que se tenga será primordial, y conjuntamente el entendimiento de lo que se espera lograr con determinado contratista, reconociendo que serán parte fundamental para conseguir el rumbo correcto de la obra, en este tema, se deberá tomar en cuenta la contratación de una empresa que entienda su responsabilidad, que no esté saturado de trabajo porque es una regla que un contratista o empresa siempre dice si a una obra que considera atractiva, sin considerar que en ese momento está saturado y no puede atender una obra más.

En otro escenario común que se presenta y el cual se debe gestionar de manera adecuada desde la gerencia de proyectos, es hacerle entender al contratistas su función y apoyo dentro de la obra, ya que se mal interpreta el subcontrato y consideran que mandando un equipo de trabajo para desarrollo de mano de obra, ya están cumpliendo con su función, y la intención del subcontrato de su partida es que el contratista gestiones esos trabajos, en cuanto a ejecución, supervisión, validación, puesta en marcha y operación, y la mayoría de veces se limitan a mandar gente e indicarles que cualquier duda se la pregunten al residente, residente que es contratado y pagado por la empresa o dueño y no por ellos, y de esa manera se deslindan de obligaciones, este aspecto es importante a atender.

El desempeño del contratista impactara significativamente el resultado de la obra, la administración y gestión de la misma, y el remplazo de un contratista en una etapa intermedia o avanzada de la obra, representa un riesgo y problema en el proceso, el riesgo más claro es la perdida de garantías, si por alguna razón de despide a un contratista de una partida eléctrica por citar un ejemplo, se va con todo y las garantías que esperabas que atendiera, el nuevo contratista no se responsabilizará por posibles errores del contratista anterior y de aparecer incidencias, el nuevo contratista las cobrará; por esta razón es importante tener un buen manejo y criterio en la contratación. Y está es una responsabilidad del administrador de obra quien tendrá que tener en cuenta que no es una regla que el menor precio es el mejor contratista u opción de contrato.

> Hay que viajar al futuro y visualizar qué tanto vamos a administrar y analizar si nuestro equipo tiene la capacidad para ello, porque en un pico dónde estén ejecutando muchas partidas a la vez, cuántas empresas, cuántos pagos, cuántas fianzas, qué tanta información tenemos que administrar y quién será el responsable. (V. Saldaña, 2022)

La importancia que describe Saldaña (2022) sobre la responsabilidad del administrador, entender que es una función que requiere gran capacidad en toma de decisión y liderazgo, y manejo emocional para estar siempre sereno ante cualquier situación complicada. Se sugiere que cada obra si las condiciones lo permiten, sean gestionadas por un solo administrador quien asumirá las consecuencias del resultado que esta misma tenga, ya que dónde se involucran 2 o más personas en la misma administración se vuelve más fácil echar culpas y evadir responsabilidad, repercutiendo directamente en consecuencia de la obra.

## 2.6 C PreConstrucción

En esta etapa del proceso del proyecto, se tiene que tener la información muy precisa, decisiones, alcance, tiempo y costo tienen que estar establecidos y cerrados con el cliente, ya que estos parámetros serán la labor a mantener durante toda la obra cómo objetivo principal sin dejar de lado la calidad en la ejecución de los trabajos, y es una etapa dónde existe aún posibilidad de complementar o ajustar cualquier tema antes del arranque de los trabajos.

La subetapas que componen la etapa de PreConstrucción son (V. Saldaña, 2022):

- C1 Concursos
- C2 Políticas de seguridad
- C3 Checklist de inicio de proyectos

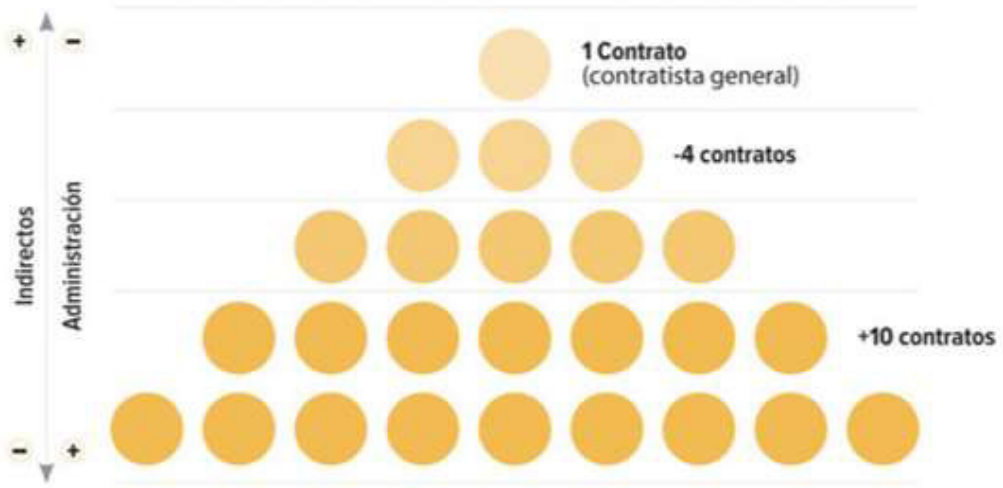
En este capítulo se estudiara la sub etapa del concurso, para la contratación de partida, generalmente en una obra de casa residencial, el método más común para el concurso o contratación de proveedores y subcontratistas, se da con la solicitud de su presupuesto, se recomienda tener certeza y seguridad de cuánto cuesta la obra y cada partida de manera interna, ya que este importe se convierte en tu margen o límite de negociación, y te permite conocer cuál es el rango de precio según su cotización de cada contratista, para ponderar de manera muy general, bajo-medio o promedio- alto, y poder considerar la mejor opción con respecto a ese precio, y dar importancia a aspectos como responsabilidad, experiencia, compromiso, capacidad de gente, capacidad de respuesta, etc. Todo parte de la seguridad en tus números a nivel interno, ya que te dan tranquilidad y seguridad para negociar con proveedores, subcontratistas y cliente.

Se da en muchos casos en la mala práctica, que la empresa que construirá, no sabe el precio de su obra, no tienen un departamento de costos que elabore el presupuesto a conciencia de los números, y su margen de precio, es lo que sus proveedores o contratistas le cotizan, está modalidad es muy común, facilita la tarea ya que no se hace el presupuesto, sin embargo el riesgo es muy alto y el sesgo de precio también, debido a que los contratistas la mayoría de ocasiones, elaboran el presupuesto de una manera superficial, ya sea porque los tiempos son limitados,

la información no es clara, la tipología de obra es complicada, los procesos constructivos son nuevos, no cuentan con una persona con la capacidad técnica para armar un presupuesto preciso, entre otros factores. Y puede ser aun mayor el riesgo si se contrata a la opción más económica asumiendo que está perfectamente bien cotizado, los errores, omisiones, deficiencias y precio, se reflejarán durante el proceso de obra, es aquí donde se compromete la calidad, el tiempo o surgen los sobre costos y conflictos, una situación que es común en cada obra, lamentablemente por esta mala estrategia y decisiones, el cliente recibe una obra con condiciones diferentes a las que se planeó o pensó en un inicio.

En la etapa anterior habíamos comentado que para definir la modalidad de contratación (contratista general o múltiples contratos), primero hay que visualizar si tenemos un equipo con la capacidad para administrar toda la información. Y para ello también debemos establecer cuáles son los abastecimientos que vamos a necesitar en la construcción de la obra. Una herramienta eficiente que nos ayudará para ello es la pirámide de abastecimiento, la cual funciona cómo estructura de todas las contrataciones y subcontrataciones. (V. Saldaña, 2022) figura 2.8. referencia Axioma.

***Figura 2.8 Pirámide de abastecimientos***




***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

Esta imagen que presenta Saldaña (2022), con respecto a nuestro sistema y de acuerdo a sus comentarios en el párrafo anterior, ejemplifica claramente que a mayor número de subcontratos la administración a realizar será mayor, y viceversa, esta elección de subcontratos dependerá de la capacidad de cada empresa y elección propia del administrador según las cualidades que le ofrezca cada contratista, para el caso del sistema propuesto cada subcontrato se gestiona de manera individual y la selección del contratista se realiza evaluando el precio promedio sabiendo con certeza que este tendrá utilidad o ganancia si ejecuta la obra correctamente, y dando prioridad a que contratista que facilita la obra con sus responsabilidad de presencia y seguimiento.

Un indicador elemental que el sistema refleja es la utilidad o margen de ganancia que cada subcontratista te brinda , con esto puedes tener cierta preferencia con respecto a ese margen de ganancia favorable, de igual manera en sentido contrario si no refleja buena utilidad será razón suficiente para remplazar en la siguiente obra, también con el control de pagos que se lleva en el sistema se puede determinar que contratista maneja mejor su administración ya que el avance físico ejecutado siempre es mayor al avance financiero este balance se recomienda mantenerlo así por seguridad de la obra y sobre estimar o pagar trabajos que aún no se ejecutan.

Es importante tener criterio de cuáles son las características que se buscan o esperan de un contratista, y tener cómo premisa que la buena relación durante toda la obra, es lo más sano para todos, incluyendo el cliente, un contratista que cumple con las características que se buscan y hace una buena obra, es digno de no regatear su precio y trabajo, si no recompensar su compromiso y buena ejecución. La figura 2.9. muestra un esquema de aspectos para evaluar de un proveedor.

***Figura 2.9 Análisis de proveedores***

***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

No hay que olvidar nunca durante todo el desarrollo de proyecto en cualquiera de sus etapas, que somos los defensores principales, incluso más que los dueños, del presupuesto y el flujo de capital de este. (imagina que es tu dinero, que es tu proyecto que sale de tu bolsa…). Tenemos que cuidar el dinero como si fuera nuestro patrimonio financiero. Es por ello que debemos ser cuidadosos con las propuestas de costos que nos han presentado los proveedores participantes. (V. Saldaña, 2022).

En esta etapa es importante mencionar que el administrador que determine la decisión sobre que contratista ejecutará la obra, deberá tener valores cómo la honestidad, trasparencia e integridad, ya que es bien sabido que aprovechando esta posición buscan de manera deshonesta negociar con contratistas y solicitar un pago a cambio de darles el contrato, comprometiendo el importe necesario para ejecutar la obra de manera correcta.

## 2.7 D Construcción

Esta etapa es el inicio o arranque de obra, donde la suma de esfuerzo y coordinación de los involucrados (ingenieros, arquitectos, proveedores, contratistas, clientes, socios) se hace tangible e inicia un nuevo y único proyecto, con la premisa de que sólo existe una sola oportunidad para hacerlo bien, no hay proyecto que se tire y se vuelva a hacer, si esto sucede ya será otro proyecto diferente por las condiciones, el tiempos, etc. Es por eso que se debe de tomar toda la seriedad en la construcción y transmitir con claridad los objetivos con todos los involucrados.

> Es hora de ejecutar lo que documentamos en el Plan de proyecto y en la etapa de PreConstrucción; demostrar que la planeación (el proceso con más con más documentación en cualquier metodología de la administración de proyectos) ha sido una buena inversión; de cumplir con las expectativas del cliente y de todos los involucrados clave, pero muy en particular de hacer realidad el modelo de negocio.
>
> Por lo tanto, la gerencia es una gran responsabilidad, pues está en sus manos administrar adecuadamente el presupuesto, el programa, la calidad, la comunicación los riegos, así como recordar el Plan de proyecto desde su inicio a entrega o puesta en marcha del mismo. (V. Saldaña, 2022)

Las subetapas que componen la etapa de Construcción son, (V. Saldaña, 2022):

- D1 Inicio de obra
- D2 Control de calidad
- D3 Control de cambios

- D4 Control contractual y presupuestal
- D5 Cierre técnico

En la fase de construcción se analizará el control contractual y presupuestal que aplican al sistema propuesto, y refieren de manera general a llevar el control del recurso financiero de la obra, e integrar y administrar cualquier cambio que este sufra de manera eficiente sin afectar o detener el proceso. A continuación se presentan esquemas dónde el autor Antonio Villarreal, en la figura 2.10 y 2.11. se presenta las características de control presupuestal y control contra actual. el proceso de control.

***Figura 2.10 Control contra presupuestal y Control contra actual***

| Control presupuestal | Control contractual |
|---|---|
| Es el control del uso de los recursos, o como su nombre lo dice, del presupuesto. Aquí se resume toda la información administrativa y económica del proyecto (es la comparación del presupuesto vs. costo).<br>**Necesitamos la información actualizada de:**<br>• Presupuesto base<br>• Órdenes de cambio<br>• Contratos<br>• Estimaciones y facturas<br>• Control contractual.<br>**Tipos de preguntas**<br>• ¿Cómo se gastaron las partidas?<br>• ¿Hay dinero suficiente para terminar el proyecto?<br>• ¿Cómo vamos vs. el presupuesto original?<br>• ¿Cuánto nos queda para terminar? | Es el control de los acuerdos o contratos que rigen nuestra relación con cada proveedor. Aquí se resume toda la información y los movimientos (estimaciones de pago, órdenes de cambio, multas, etc.) que se realizan.<br>**Necesitamos la información actualizada de:**<br>• Presupuesto base<br>• Número de contrato<br>• Contratista<br>• Monto contratado<br>• Anticipo<br>• Facturas<br>• Monto estimado<br>• Amortizaciones<br>• Retenciones<br>• Multas / Otros<br>• Pagado<br>• Por pagar<br>**Tipos de preguntas**<br>• ¿Cuál es el estado de cuenta de cada contrato o contratista?<br>• ¿Cuánto queda por liquidar a tal proveedor o contratista?<br>• ¿Cuánto se ha pagado en estimaciones normales, aditivas, deductivas |

***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

***Figura 2.11 Proceso de Control***

| | | |
|---|---|---|
| Integración de partidas | Integrar partidas de estimados de costos a formato de control presupuestal. | Herramientas a emplear: estimado de costos, control presupuestal |
| Validación y revisión de control presupuestal | Verificar que los montos ingresados sean los correctos y validar que no haya error en los registros. | El Gerente de proyecto revisará la información para que no haya errores o diferencias imporantes en los montos. |
| Integración de contratos | Revisar los contratos que se hayan generado a la fecha. | Herramienta a emplear: control contractual. |
| Validación y revisión de control contractual | Verificar la información ingresada en el control contractual vs. documentos originales y funcionamiento en archivo. | Para validar la información hay que revisar que las fórmulas del archivo correspondiente funcionen y que los datos en la hoja de control contractual se vean reflejados en la hoja de control presu- |
| Revisión e integración de datos | Los montos de las erogaciones autorizadas deberán concordar con los montos de las estimaciones, requisitos de pago o facturas. | Cada vez que se integren pagos se revisará el comportamiento del control contractual para prever cualquier posible desviación entre los montos del contrato y el WBS |

***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

Para entender la definición de control presupuestal es importante aclarar que el presupuesto parte de la integración y composición de precios unitarios que ponderan de manera numérica las actividades para expresar el costo, según el material, mano de obra requeridos para su ejecución, a continuación se presenta una definición precisa de precio unitario y presupuesto.

> El precio unitario se refiere al importe que se paga al prestador de servicios por cada unidad de concepto de trabajo terminado y ejecutado conforme al proyecto, las especificaciones y normas de calidad y tiene por objeto cubrir los recursos necesarios para ejecutar cada concepto de trabajo, y está integrado por los costos directos (materiales, mano de obra, equipo y herramienta), los costos indirectos, costo por financiamiento, la utilidad y los cargos adicionales. (Rodríguez Suárez, 2020)

> Definimos como presupuesto “Una suposición del valor de un producto para condiciones definidas a un tiempo inmediato”. Siendo un presupuesto el reflejo final de todos los balances mencionados en los primeros capítulos, y donde finalmente podremos averiguar la factibilidad de un proyecto. (Suárez Salazar, 1977)

Tanto la integración de precio unitario cómo la conformación del catálogo de conceptos, serán para el administrador sus herramientas más poderosas para llevar el control de la obra por buen cambio, dependerá de cada administrador según su experiencia, libertad de trabajo y capacidad, elaborar una metodología practica que le permita controlar aspectos cómo fueras de catálogo en contratistas, precios excedentes, volúmenes excedentes, para que estos sean pagados de manera oportuna pero registrados para cobro hacia el cliente, siempre y cuando estas órdenes de cambio de hayan derivado de un cambio, solicitud del cliente posterior a la firma del contrato.

> El objetivo del control presupuestal es darle al cliente las opciones para que pueda tomar a tiempo las decisiones clave con respecto al presupuesto, dar visión de lo contratado vs. Lo que falta por contratar; cuánto llevamos gastado vs. Presupuesto base. Esta herramienta es la torre de control de proyecto en la parte de costos y presupuestos; recomendamos repasarla y confirmarla en las jutas mensuales con el cliente o en el área administrativa. (V. Saldaña, 2022)

Un ejemplo a mencionar para describir lo que el control presupuestal refiere, se da cuando los contratistas tienen el mal habito de no actualizar sus catálogos base, sabiendo que se han generado cambios al proyecto y que por esto surgieron conceptos nuevos y volúmenes adicionales, sin embargo no tienen la responsabilidad de atender de manera inmediata estas actualizaciones, en la mayoría de los casos, estos precios adicionales los presentan al cierre de obra posterior al cierre administrativo que se lleva a cabo con el cliente, el momento en el que se le presenta ese número final de importe necesario para cerrar la obra, cuando da ese respiro final de alivio al saber que la inyección de recurso es menor a la que el esperaba y cae en jubilo al ver el final de pagos y de obra.

Sin embargo a nivel interno, se presenta el escenario con los contratistas sobre su cobro de adicionales, y llega con tal impacto cómo si fuese una bomba, ya que es imposible volver a pactar con el cliente un nuevo importe mayor al que ya se le dio, a casusa de que no se tuvo un buen control presupuestal y manejo con los contratistas, que aplica también el ejemplo al control contractual que hace referencia a los contratos.

> El control contra actual es en realidad un soporte del presupuestal; es decir, cada movimiento que presentan los contratos debe verse reflejados en el presupuesto. Así pues cada vez que se integren pagos debemos revisar el comportamiento del control contractual para proveer desvíos entre los montos de contrato y la EDC; si no logramos que tanto la EDC como la operación de obra no estén alineados entonces podríamos dejar cosas fuera confundiendo entregables entre partida. Debemos tener siempre una forma ordenada y estándar de medición. (V. Saldaña, 2022)

En el sistema se maneja de manera simultánea en el mismo archivo de pago, dónde cada pago que se genera al contratista, modifica el presupuesto de contrato y presupuesto general de obra, así como la administración global del proyecto, cómo lo menciona el autor, la forma ordenada y estandarizada se vuelve necesaria, una cuestión que se presenta en obra es que el contratista no lleva su propio control y pierde la secuencia en sus administración de obra, provocando incertidumbre es sus decisiones y provocando atrasos por falta de flujos y malos manejos.

## 2.8 E PostConstrucción

Por último tenemos la etapa de PostConstrucción, etapa dónde se realizan los cierres administrativos, técnicos, preparación de entrega de obra, puesta en marcha y operación de instalaciones y equipos, así como la entrega de programas de mantenimiento y recomendaciones entre otros. En esta etapa ya se presentan los finiquitos o pagos finales, tanto solicitud al cliente, cómo pagos a los contratista y proveedores, es prácticamente el cierre de cuentas.

> ¿A que llamamos cierre de un proyecto?
>
> Es la última de las etapas que componen el proceso de gestión y la administración de este corresponde a una serie de procesos encaminados a finalizar todas las actividades de proyectos, certificando que se han cumplido cada una de las expectativas del negocio y el cliente. No obstante, y como he explicado suele ser el capítulo más abandonado por la gerencia y por ende no se trata con el compromiso y la profundidad necesaria. Hay que comprender que no es lo mismo cerrar (así, a secas) que cerrar con éxito. (V. Saldaña, 2022).

Una obra mal gestionada desde la planeación e inicio, se vuelve una bola de nieve que va creciendo y cayendo tomando velocidad y fuerza, hasta que es imposible controlar y detener, hasta terminar en un punto de quiebre en la etapa de cierre de obra, y es aquí dónde queda en evidencia el mal desempeño en la administración y gestión, cuando no se cumplen los tiempos planeados, el recurso planeado, objetivos, alcance y calidad planeada. Cómo consecuencia se pierde un cliente, se pierden contratistas, colaboradores, proveedores y se deja una mala imagen de mal desempeño. Y si se piensa por compleja que sea la obra, resulta más sencillo gestionar la obra, administrar la obra de manera correcta, que gestionar la falta de trabajo por una mala reputación.

> El cierre administrativo es el conjunto de procesos que agrupa toda la siguiente documentación revisada por la gerencia, (V. Saldaña, 2022):
>
> - Convenio de finiquitos del sindicato
> - Seguros

- Fianzas (de cumplimiento, de vicios ocultos o las que apliquen según el contrato).
- Documentos SIROC (Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción) solicitados por el IMSS.
- Cartas de liberación de responsabilidades laborales.
- CORP-01 (carta que da el IMSS donde avala que el contratista se está sometiendo a una regularización del contrato; y se deslinda de responsabilidades al desarrollador).
- Órdenes de cambio autorizadas.
- Acta de entrega de manuales y manuales de operación.
- Garantías de equipos.
- Pruebas de equipos.
- Planos As Built.
- Copias de facturas.
- Cartas de garantía de los trabajos ejecutados.
- Directorio/datos de contacto de subcontratistas y proveedores.

> Un buen cierre administrativo es conciliar con el contratista o proveedor. Con base en su contrato revisamos qué es lo que ya se trabajó y qué es lo que falta por ejecutar. Y de esto último revisar si realmente se va hacer o no. Entonces es momento de cerrar un número final de su contrato más los cambios que se hayan realizado. (V. Saldaña, 2022)

Esta periodo de cierre es dónde involucra las habilidades de liderazgo mejor desarrolladas en un administrador, ya que se vuelve el conciliador y mediador para lograr la satisfacción de todos los que se involucraron en el proyecto, es aquí donde muchos administradores cómo ya se mencionó en capítulos anteriores,

hacen mal uso de su jerarquía, y se vuelven mal intencionados, considerando que la efectividad en su trabajo es sacar ventaja ante el contratista o proveedor, intentando pagar menos de lo que realmente ejecuto, negándose a pagar ciertos conceptos que ejecuto y se derivaron de errores de comunicación de la parte técnica que no fue problema del contratista, etc. Por eso es importante una persona con el fortalecimiento en la calidad de sus habilidades humanas. A continuación se presenta un esquema figura 2.12, de documentación que conforman el cierre administrativo.

***Figura 2.12 Elementos que componen un cierre exitoso***

**Cierre técnico***

**Entrega-recepción de cada entregable del proyecto.**

**Entregable:**

- Actas de entrega-recepción.
- Punchlist de pendientes.
- Bitácora de obra.
- Planos As-Built.
- Manuales y garantías.

**Cierre administrativo**

**Cierre de cada uno de los contratos y órdenes de trabajo.**

**Entregable:**

- Control contractual y presupuestal.
- Acta de cierre.
- Carta de finiquito y no adeudos.
- Fianzas o garantías.
- Evaluación de proyectos.

**Cierre de proyecto**

**Entrega final del proyecto con el Cliente y presentación interna**

**Entregable:**

- Reporte final.
- Presentación interna y presentación final al Cliente e Involucrados clave.
- Acta de recepción-entrega de información física y electrónica.
- Evaluación del Cliente hacia Axioma y carta de recomendación.

***Fuente:*** **(Villareal Saldaña, 2022)**

Cómo expresa el autor en este esquema sobre el cierre administrativo, esos entregables son la síntesis de mucho trabajo en el manejo financiero, para que se logre tener esa información en tiempo y forma para el cierre, se tiene que trabajar con responsabilidad. Un ejercicio efectivo para mantener el control, es evitar postergar la actualización de gastos y pagos, la administración es una tarea obligada por hacer en el momento que se haga algún cambio, de este modo se vuelve menos tediosos y complicado destinar un día a realizar toda esta administración ya que será complicado recordar con precisión que gastos y de qué manera se realizaron. Hoy en día existen aplicaciones o herramientas digitales que facilitan esta función, un ejemplo es la vinculación del archivo maestro de administración en la nube, para poder acceder desde cualquier sitio y en todo momento con el móvil y poder revisar de una manera ágil la información y realizar los cambios necesarios.

No es posible corregir con un sistema de administración los malos hábitos y la cultura de los contratistas, que a pesar de establecer reglas y criterios desde la contratación, para organizar días de solicitudes de pago y actualizaciones, ocurre que solicitan dinero un día no asignado para pago, justificando este recurso para suministrar algún equipo o material necesario para continuar, porque olvido contemplar ese gasto; a pesar de la molestia generada, el criterio es siempre mantener la obra a ritmo y no frenar por falta de algún elemento que si bien se sale del programa de gestión, se puede resolver, para ello la actualización de información en la nube dese el móvil, se vuelve un aliado efectivo con acceso de primera mano siendo una herramienta de uso diario y cotidiano, y el aprovechamiento de esta función coadyuba a la eficiencia cómo administrador.

Cómo conclusión analizando la metodología Axioma, se nutre la idea de la importancia de la buena administración de recurso financiero, ya que está presenten en cada una de las etapas del proyecto, tomando cada vez más importancia y siendo más determinante para el buen resultado del proyecto. El entendimiento de esto para clientes y dueños de empresa serviría para dar mayor importancia a esta función y darle seriedad a la contratación del perfil adecuado para ser el administrador de obra, remunerando sustancialmente esta función sabiendo que es el responsable de poder resolver correctamente el proyecto,

evitar sobre costos y desviaciones y con la capacidad para estudiar todo el proyecto para detectar posibles oportunidades de ahorro, así como un trabajo de mercadeo de proveedores para tener siempre la mejor opción en obra.

## 2.9 Habilidades necesarias para un administrador financiero de obra

Es importante definir y entender cuál es el perfil que mejor se ajusta para desempeñar la función de administrador. Destacando como cualidad principal el liderazgo para la gestión del recurso humano en la negociación con clientes, supervisores, colaboradores de la empresa, contratistas y proveedores, y la gestión financiera para delegar e integrar equipos de trabajo.

Ya se mencionó anteriormente las características que tendría que tener un buen administrador sin embargo se considera necesario definir con conceptos ordinarios las habilidades de la persona encargada de manejar el sistema propuesto. Es importante mencionar que tiene que ser un buen negociador, tiene que velar siempre por mantener la utilidad de la empresa en márgenes positivos y por encima de lo planeado, esto se considera como una obra exitosa; el éxito se da en la ejecución, la entrega, calidad, tiempo y forma sin embargo se tiene que reflejar un existo a nivel interno de la empresa que construye siendo este es el objetivo principal del administrador, hacer negocio y generar riqueza. A continuación se describen conceptos de autores sobre liderazgo.

## 2.10 Concepto de Liderazgo

El liderazgo se vuelve la característica principal con la cual el administrador de recurso financiero debe contar, ya que tendrá que conducir y dirigir grupos de personas alineando su comportamiento y forma de trabajo según lo que el líder establezca, es bien sabido que la gestión del recurso humano es complicado de llegar, sobre todo en una obra donde existen opiniones divididas, conflictos de intereses, ventajas, prioridades y cada quien vela por su propio beneficio, es aquí donde el administrador resaltara sus dotes de liderazgo y tendrá que mediar la situación a favor de todos y cómo premisa principal, a favor de la obra. A continuación se cita la definición de un autor, quien ha llevado al máximo nivel su manera de liderazgo, en el ámbito de los negocios y las canchas, reconocido futbolista, entrenador, y empresario.

> “El arte de combinar seducción y organización”
>
> O, dicho de otra forma:
>
> “El arte de gestionar voluntades”. (Mateo; Valdano, 1999)

Esta definición refiere a la capacidad del líder, de persuadir de manera sana, afectiva, a su grupo de trabajo para poder cumplir los objetivos con el deseo y convicción de hacerlo bien. Para de esta manera influenciar la conducta de otras personas. Se vuelve una definición decente al mencionar seducción como el método de convencimiento, un equipo trabajando con entusiasmo y convicción dará mejor resultado ya que recibirá satisfacción de los buenos resultaos que tenga, para aumentar ese sentido de satisfacción hay técnicas en campo que resultan esenciales poner en práctica, son palabras poderosas cuando se usan de manera efectiva, una de ellas es solicitar las cosas siempre de forma amable “por favor” cuando se pide un favor, se corta de tajo la obligación para dar apertura a la disposición y cambia la perspectiva de realizar una tarea de mala gana, a acceder con entusiasmo o sin mala gana que ya es mucho.

Otro método efectivo de buen liderazgo para obtención de resultados favorables en la respuesta de colaboradores, es elogiar de manera sincera y emotiva, cuando alguien hace un buen trabajo, el reconocimiento sincero es una método que alimenta de manera positiva el entusiasmo y la buena voluntad de las personas motivar al equipo de trabajo y reconocer su buen desempeño genera cierto afecto hacía tu posición de líder. Buscar siempre tener un equipo motivado sin hacer en la hipocresía y falsedad, tampoco abusar de la jerarquía ni de la confianza que se te brinda. A continuación se presenta la definición de liderazgo de otro autor, abordado desde una perspectiva de administrador.

> Parece que hay mucha confusión sobre la diferencia entre «liderazgo» y «administración». John W. Gardner, ex secretario del Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social, quien dirige un proyecto de estudio sobre el liderazgo en Washington, D.C., ha señalado cinco características que separan a los «administradores líderes» de los «administradores comunes y corrientes»:

1. Los administradores líderes son pensadores con visión a largo plazo que vislumbran más allá de los problemas del día y los informes trimestrales.

2. Los administradores líderes se interesan en sus compañías sin limitarse a las unidades que dirigen. Quieren saber cómo todos los departamentos de la compañía se afectan unos a otros, y constantemente traspasan sus áreas específicas de influencia.

3. Los administradores líderes enfatizan la visión, los valores y la motivación.

4. Los administradores líderes tienen fuerte capacidad política para enfrentar los conflictos inherentes a los múltiples constituyentes.

5. Los administradores líderes no aceptan el «status quo»

La administración es el proceso de asegurar que el programa y objetivos de la organización se implementen. El liderazgo, en cambio, tiene que ver con suscitar una visión y una motivación en la gente. «Las personas no quieren ser manejadas. Quieren ser dirigidas (Maxwell; John, 1996).

Esta visión de John (1996) nos presenta el concepto de liderazgo desde una perspectiva de dirección, conducir a las personas hacia un objetivo, lo que deja por sentado que el líder tiene que estar involucrado en este proceso y hacer el acompañamiento de sus colaboradores. La mención que hace sobre el líder administrador que busca saber cómo los diferentes departamentos se concatenan entre sí, da una idea clara de la importancia de la función de estratega del administrador, ya que ve las diferentes funciones y precios cómo un todo, cuando lo entiende de esa manera y comprende como opera la empresa, será capaz de implementar y proponer estrategias de mejora. Existen diferentes tipos de liderees, cada uno con rasgos peculiares que diferencian la forma en que conducen a su equipo de trabajo, en el siguiente capítulo de describen de manera detallada.

## 2.11 Estilos de Liderazgo aplicados a los objetivos

Estilo 1. Ordenar: El líder define el qué, cuándo, cómo y dónde. La comunicación es casi unilateral. Dar instrucciones específicas.

Estilo 2. Persuadir: El líder permite la comunicación bilateral: admite que el seguidor exponga sus puntos de vista y pregunte los porqués, pero que no tome las decisiones. Explicar al seguidor la voluntad y decisión del líder ya tomada, aclarándole las ventajas y/o la facilidad de cumplir con lo que se pide.

Estilo 3. Participar: La comunicación es francamente bilateral. El líder y los seguidores, en interacción, toman las decisiones. Compartir el jefe sus ideas con el seguidor, facilitando el diálogo para llegar a una decisión acordada en conjunto y planeación de estrategias también en conjunto.

Estilo 4. Delegar: El líder confía decisiones importantes en manos de los seguidores. Dejar al seguidor -visto como colaborador, no como súbdito- las decisiones sobre cómo actuar para lograr los objetivos de la institución en general y de su puesto de trabajo en particular. (Rodríguez, 1991)

Para cerrar con el tema de liderazgo Rodríguez (1991) menciona 4 tipos de lideres y sus características, una de ellas es el líder que ordena, esta característica o tipo de líder es la menos funcional para lograr disposición en las personas. pero la que más se da en la práctica, es un liderazgo que es su mayoría carece de conocimiento, criterio, experiencia, sin embargo por posición hacen usos de su poder para dar órdenes sin hacer seguimiento para garantizar que esa orden fue llevada a cabo con éxito y que el resultado se dio cómo se esperaba, esta clase de lideres son expertos en echar culpas y evadir responsabilidades.

El estilo que se sugiere para el buen administrador de obra y que es necesario para que tenga éxito la administración es la participación involucrase en las tareas para que este enterado de como avanzan las cosas, delegar funciones también es importante para repartir la demanda de trabajo y equilibrar esta carga laboral para que se tengan resultados de manera oportuna sin sobre esforzar personal, cuando una persona trabaja por largas jornadas, la efectividad de su trabajo disminuye, y si su manejo es administrativo, un error puede representar pérdidas significativas.

Con este subcapítulo se cierra el capítulo de marco teórico donde se dio soporte y validez de conceptos fundamentales que aplican al tema de investigación, con la recopilación de información a fin con el tema.

El siguiente capitulo número tres, se desarrolla la metodología de investigación que se llevará acabo para la presente investigación y sus características, se definirán población a analizar y el método para recabar información de campo, información necesaria para validar la problemática planteada.

# Capítulo 3. Metodología

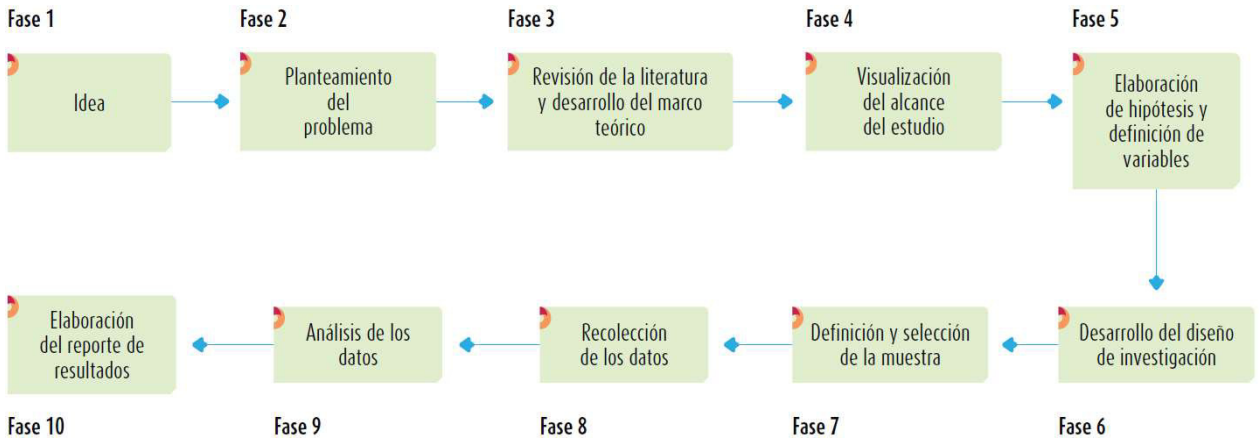
## 3.1 Enfoque de la investigación

Se analizaron las características de la presente investigación, y se definió que será diseñada bajo el planteamiento metodológico cuantitativo, debido a que se pretende recabar información con la intención de interpretar, comparar y evaluar; para conocer las necesidades de la población muestra. Se considera una investigación aplicada, ya que el sistema de administración de recursos financiero propuesto, tiene una aplicación práctica. Se define cómo cuantitativa, por el trabajo en campo que se realizará para recolectar datos que posteriormente serán medidos. En el siguiente párrafo se presenta la definición de dos autores sobre el concepto de investigación cuantitativa.

> La investigación cuantitativa, cómo la expresión lo sugiere, incumbe a la recolección y análisis de datos en forma numérica. Tiende a poner el énfasis en los conjuntos de datos relativamente representativos y en gran escala, y a menudo – a nuestro juicio, erróneamente- se la presenta o percibe cómo la simple reunión de los hechos. (L. Blaxter, C Hughes, T. Malcolm, 2000)

El enfoque cuantitativo (que presenta, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, aunque desde luego podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica de las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. La figura 3.1. presenta el proceso cuantitativo.

***Figura 3.1 Esquema de proceso cuantitativo***




***Fuente:*** **(R. Sampieri, 2014)**

En esta figura el autor nos expresa el proceso mediante el cual se realiza el método cuantitativo en una investigación, para ordenar la secuencia de investigación que se llevará a cabo para poder tener las bases necesarias de mecanismos para recolección de datos y analizar de manera grafica estadística y entender el fenómeno que comprobará la hipótesis planteada en esta investigación, el autor nos planeta diez fases de este proceso cuantitativo, sin embargo cada fase tiene su propia subdivisión y proceso para poder conformarlo y cumplirlo. En el siguiente subcapítulo, se describe el alcance de la investigación, cuál será el límite al que se llegará en este trabajo.

## 3.2 Alcance de la investigación

Es indispensable establecer el alcance de la investigación, ya que de esta manera se establecen límites claros, reales y concretos de acuerdo a las variables de estudio, se seleccionaron dos variables de estudio de acuerdo al criterio de la investigación la variable primaria o variable madre es la problemática cómo tal y su planteamiento cómo explicación de un fenómeno o acontecimiento, la segunda variable es la aplicación del sistema a nivel de propuesta, definiendo estas variables cómo el alcance de estudio de esta investigación. Se presenta una descripción del autor y se amplía la información sobre las variables de estudio en los siguientes párrafos.

> Visualizar qué alcance tendrá nuestra investigación es importante para establecer sus límites conceptuales y metodológicos (Roberto Hernández-Sampieri, 2014).

La definición del alcance de la presente investigación se concluye resultado de la perspectiva del estudio y los objetivos que este pretende, de acuerdo con la metodología cuantitativa. Siendo el estudio correlacional el que se utilizará.

> Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular en ocasiones sólo se analizan la relación entre 2 variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (R. Sampieri, 2014)

> La utilidad principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en las variables relacionadas. (R. Sampieri, 2014). La investigación correlacionar tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que 2 conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa. (R. Sampieri, 2014)

El planteamiento del problema que se estableció en esta investigación, definió por su propio enfoque, el tipo de estudio del alcance. A falta de un sistema de gestión de obra, la administración de vuelve complicada y el manejo correcto del recurso económico se pone en riesgo, tenemos 2 variables principales a comparar, por un lado la variable *administración de recurso económico*, factor propio que requiere la empresa o contratista cómo proceso para control de su flujo económico, y por otro lado está el “sistema” que tiene como función facilitar este proceso, entonces podemos establecer una relación entre estas variables, *Mejora la administración financiera de recurso económico para una empresa o constructora, con la propuesta de un sistema eficiente capaz de gestionar este proceso*, esa es la variable que se vincula, que se relacionan entre sí, y que se pretende demostrar y desarrollar.

## 3.3 Diseño de investigación

Este concepto refiere al camino que seguirá la investigación para poder responder los objetivos que se plantearon y justificar el porqué de la elección de ese camino, de manera general el diseño de la investigación se sustenta con el método experimental ya que plantea una solución a la problemática con la aplicación de las bases del sistema propuesto, que de ser adoptadas y aplicadas de manera correcta, ayudara a corregir malas prácticas en la administración de obra. En los siguientes párrafos de describen conceptos de autores sobre la enfoque cuantitativo experimental.

> El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. (Wentz, 2014; McLaren 2014 Creswell, 2013a Hernández-Sampieri et al.,2013 y Kalaian, 2008)
>
> En el enfoque cuantitativo, la calidad de una investigación se relaciona con el grado en que apliquemos el diseño tal como fue concebido (particularmente en el caso de los experimentos). Desde luego en cualquier tipo de investigación el diseño se debe ajustar por contingencias o cambios en la situación (por ejemplo, en un experimento en el que no funciona el estímulo experimental tendría que modificarse o adecuarse). (R. Sampieri, 2014)
>
> En la literatura sobre la investigación cuantitativa es posible encontrar diferentes clasificaciones de los diseños. En esta obra adoptamos la siguiente clasificación: investigación experimental e investigación no experimental. A su vez, la primera puede dividirse de acuerdo con las clásicas categorías de Campbell y Stanley (1966) en: experimentos, experimentos puros y cuasiexperimentos. (R. Sampieri, 2014)
>
> Creswell y Reichardt (2004) llaman a los experimentos estudios de intervención, por qué un investigador genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella en comparación con quien no lo hace. (R. Sampieri, 2014)

Entendiendo la definición de los autores, se plantea un diseño experimental. Esta tesis tiene cómo valor principal el aporte de conocimiento, conocimiento teórico validado y soportado con autores, así como conocimiento practico que acumula experiencia en campo para proponer un sistema de administración con aplicación real. Así mismo esta tesis ofrece un contenido valioso para aportar conocimiento a la docencia y alumnos sobre el tema administrativo de recurso financiero de obra, paraque adopten estas prácticas en la enseñanza y el medio laborar, para enriquecer el conocimiento y dar una visión de cómo poder resolver, controlar y monitorear el dinero en las obras.

## 3.4 Estructura del sistema para el diseño de investigación del método experimental aplicado

Se elabora el diseño de investigación que aplicará para desarrollar el caso de estudio, su estructura del contenido, segregando en seis filtros de información que produce el sistema que se plantea, para organizar la información y esquema con el que se planteará, para organizar el contenido del sistema de manera clara en esta investigación. Cada uno de los 6 filtros tiene contenido y subdivisión propio que se desarrollará en el capítulo cinco de manera detallada.

1. Diseño y formulación de parámetros de monitoreo.
2. Control de pagos por medio de índices semanal.
3. Balance de ingresos contra gastos en base a índice semanal.
4. Desarrollo de estrategias para el cumplimiento de obra en tiempo.
5. Proceso de simplificación técnica para la auto vinculación de conceptos entre involucrados.
6. Propuesta de indicadores

En el capítulo cinco se explicará y desarrollará con imágenes descriptivas extraídas del software e interfaz del sistema Excel, para detallar cada una de ellas y su relación con el proceso de administración, para concatenar cada uno de los procesos del diseño de investigación por aplicar.

## 3.5 Población y muestra

Para desarrollar la investigación, es necesario definir población o universo, y la muestra de esa población que aplicara para la recolección de datos y aplicación

Del experimento, en esta investigación se tiene como objetivo una población dedicada a la constricción cómo universo, y particularmente a la construcción de casa habitación de carácter residencial para ser más puntuales, específicos y la información que se recolecte de esta población tenga validez y veracidad para la investigación. En los párrafos siguientes de definirán estos conceptos.

> Población el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. (Lepkowki, 2008b)
>
> Muestra es, en esencia un subgrupo de la población. Muestra no probabilística, la elección de los elementos no dependen de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. (Johnson, 2014, Hernández-Sampieri et al., 2013 y Battaglia, 2008b)
>
> Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. (R. Sampieri, 2014)

Se decidió para este trabajo, utilizar la muestra no probabilística, debido a que se tiene claramente identificada la población a estudiar, que cumple con las características particulares que requiere el caso de estudio, y son estas particularidades las que darán mejor resultado y sustento a los datos por recabar, esta población son empresas y contratistas dedicados a la construcción de obras de carácter residencial, que pertenecen a un grupo de colaboradores y compañeros conocidos a lo largo de mi trayectoria en el ejercicio profesional, y son profesionales del medio vigentes actualizados, y en pleno ejercicio profesional, que a diario enfrentan temas de administración de dinero en cada una de sus obra.

> La ventaja de una muestra no probabilística desde la -visión cuantitativa- es su utilidad para determinar diseños de estudio que requieran no tanto una representatividad de elementos de una población sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. (R. Sampieri, 2014)

## 3.6 Técnicas de investigación

De acuerdo a la metodología planteada por Sampieri (2014), será necesario definir la técnica para la recolección de datos a medir, necesarios para entender las necesidades de la población de acuerdo a su forma de administrar o las carencias que en este proceso los limita para ser efectivos en sus resultados, esta técnica se define posterior a la definición de la población muestra, y se hace con la intención de facilitar y aprovechar su tiempo para no demandar tiempo de más y tener información verídica y bien pensada con respuestas a conciencia.

> La medición se define como “el proceso te vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos”, el cual se realiza mediante un plan explícito y organizado para clasificar (y con frecuencia cuantificar) los datos disponibles (los indicadores), en términos del concepto que el investigador tiene en mente. (Carmines y Zeller, 1991)

Según Sampieri (2014) toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad.

> Confiabilidad en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Hernández-Sampieri et al., 2013; Kellstedt y Whitten, 2013; y Ward y Street, 2009).
>
> Validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir. (R. Sampieri, 2014)
>
> Objetividad se refiere al grado en que éste es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias del investigador o investigadores que lo administran, clasifican e interpretan. (Mertens, 2010)

El instrumento a utilizar para este trabajo será un cuestionario aplicado a una población muestra elegida de manera no probabilística, por medio de un cuestionario diseñado con preguntas cerradas bajo escala de Likert. El cuál se establece con una matriz de operacionalización de variables para determinar los ítems de análisis, que se relacionan a las dos variables de estudio.

> Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Chasteauneuf, 2002). Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis. (Brace, 2013)
>
> Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan las posibilidades de respuesta a los participantes, quienes deben de acotarse a éstas. Pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta. (R. Sampieri, 2014)

Se elige para los ítems un cuestionario de preguntas cerradas para facilitar su análisis, se realizan diez preguntas con respuestas ya establecidas, se apoya de una plataforma digital que facilita la accesibilidad y practicidad del ejerció y permite tener de manera automática las respuestas en una plataforma para evaluar y acceder de forma práctica.

## 3.7 Matriz de operacionalización de variables

Para desarrollar el cuestionario para la encuesta se elaboró una matriz de operación cómo metodología de diseño para los ítems, como se presenta en la figura 3.2 Para la cual se definen y establecen las dos variables de estudio de esta investigación. Se utiliza esta herramienta para especificar claramente la relación entre las variables, sus indicadores y la técnica de medición, que para este caso será el cuestionario o ítems.

De esta manera la matriz sirve cómo una guía clara y estructurada para formular las preguntas que se alinean de mejor manera a los objetivos del estudio. Y con esto se garantiza que los datos recopilados sean válidos y relevantes para medir las variables de interés.

El enfoque de los ítems es responder a las necesidades y o carencias de empresas constructoras enfocadas a la construcción de casa residencial, en el tema de administración de recurso financiero, y este resultado proporciona información para medir. Se busco equilibrar la dimensión de ítems con respecto al estudio es por ello que se definieron 12 ítems para el cuestionario.

## *Figura 3.2 Matriz de operacionalización de variables*

| MATRÍZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VARIABLE 1 MADRE **"LA MALA ADMINISTRACIÓN DE RECURSO FINANCIERO EN OBRA DE CASA RESIDENCIAL (PROBLEMÁTICA)"** | | | | | | |
| VARIABLE 2 APORTE **"UN SISTEMA EFICIENTE DE ADMINSTRACIÓN FINANCIERA" (PROPUESTA)** | | | | | | |
| VARIABLES | DEFINIICÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIÓN | DIMENSIONES | DIMENSIONES | INDICADORES | ÍTEMS |
| V1 | . La administración es la consecución de metas organizacionales en forma adecuada y eficaz, planeado, organizando, dirigiendo y controlando los recursos. Esta definición contiene 2 ideas importantes, 1) las cuatro funciones planear organizar, dirigir y controlar; 2) la consecución de las metas organizacionales en forma adecuada y eficiente los administradores usan muchas habilidades para cumplir las funciones anteriores la función de los gerentes consiste en alcanzar las metas organizacionales en forma adecuada y eficiente. (fig. 2.1). (L. Daft 2004).<br>El control presupuestario, uno de los métodos más comunes del control administrativo, es el proceso de establecer límites a los gastos, de vigilar los resultados y de compararlos con el presupuesto parpara efectuar los cambios que vayan necesitándose. (L. Daft 2004) | Está variable será medida con un cuestionario cómo instrumento | Muy Bueno | Muy Alto | Su administración es organizada, clara, práctica y eficiente. | Cómo calificarías el desempeño de la administración de recurso finaciera en tú empresa. |
| | | | | | | Cuál es porcentaje de impacto de tú administración de recurso financiero en el resultado exitoso de tus obras |
| | | | Bueno | Alto | Su administración es candidata para implementar mejoras y cambios para llegar a la eficiencia. | Cuántas personas se involucrán en la gestión adminstrativa de recurso financiero de una obra de casa residencial en tú empresa |
| | | | | | | La información administrativa de tus obras, que tan eficiente es con respecto a tenerla actualizada en tiempo real |
| | | | Regular | Medio | Necerario realizar cambios a nivel organización e implentar un sistema efectivo | Si tú cliente en una junta de determinada obra te solicita información sobre las desviaciones en presupuesto, prespupuesto base, adicionales, presupuesto actual, número de pagos, total de pagos, recurso faltante para cerrar obra: tú tiempo de respuesta sería: |
| | | | malo | Bajo | Desconoce el proceso de administración de recurso financiero y beneficios de un sistema de apoyo. | ¿Cuál opción consideras de mayor peso para contrubir a mejorar la administración de recurso financiero de tus obras? |
| V2 | Un sistema es un conjunto de componentes interdependientes e interactuantes que funcionan como un todo unificado. Desde un punto de vista holístico, un proyecto es una entidad polifacética que existe en circunstancias dinámicas y que exhibe las características de un sistema. Los equipos del proyecto deben reconocer esta visión holística de un proyecto, apreciando el proyecto como un sistema con sus propias partes funcionales. (PMBOOK 2021).<br>Para este caso de estudio, es La herramineta administrativa que une las etapas y partes de la gestión de recursos financieros en un todo. | Está variable será medida con un cuestionario cómo instrumento | Muy Bueno | Muy Alto | Tiene un sistema eficiente al cuál puede dar continuidad | ¿Sabes lo que es un sistema ERP para gestión de recursos financieros? |
| | | | | | | ¿Que herramienta utilizas para llevar tú control y seguimiento administrativo de obra, ingresos y gastos? |
| | | | Bueno | Alto | Existen aspectos en su sistema que se pueden mejorar o pulir | ¿Cuál es tú opinión con respecto a los sistemas de ERP de control de obra? |
| | | | | | | ¿Consideras que se puede mejorar el sistema de administración financiera en tú empresa? |
| | | | Regular | Medio | Su sistema es deficiente, y no logra gestionar bien todas las partes que requiere la adminstración | ¿Has considerado en algún momento usar un sistema de administración diferente? |
| | | | malo | Bajo | No utiliza un sistema o programa para administrar sus oobras | ¿Qué dificultades presentaría tú empresa al cambiar su sistema de administración? |

En está matriz se consideraron dos secciones que corresponden a las variables, la primera sección se enfoca en entender culés son las carencias del sistema de administración y los principales aspectos que este sistema tendría que cubrir según sus necesidades que utiliza la empresa encuestada y la eficiencia de este sistema, la segunda sección particulariza sobre la apertura de adoptar un nuevo sistema e implementarlo en su empresa, si se da el caso que su sistema no logra ser eficiente para los resultados que desea, el saber que existe apertura a cambio facilita la integración del sistema que se presenta en esta tesis.

# Capítulo 4 Caso de Estudio

## 4.1 Investigación de campo en población muestra

El presente capítulo presenta los hallazgos obtenidos a través de la aplicación de un cuestionario diseñado para evaluar las condiciones, prácticas y perspectivas relacionadas con la administración económica eficiente en la construcción de casas residenciales. Esta investigación de campo se llevó a cabo en una población seleccionada de manera no probabilística, conformada por contratistas y profesionistas vinculados directamente al sector de la construcción residencial. El propósito principal fue identificar patrones, problemáticas y oportunidades que fundamenten la propuesta de sistematización planteada en este estudio.

Descripción de la Población de Estudio

La población objetivo fue definida mediante un método de muestreo no probabilístico, seleccionando de manera directa a contratistas y profesionistas con experiencia relevante en la construcción de casas residenciales. Este grupo incluyó ingenieros civiles, arquitectos, administradores de obra y encargados de manejar el recurso financiero de proyectos residenciales. Los criterios y/o aspectos generales que se tomaron en cuenta para la selección son los siguientes:

1. Experiencia mínima de 5 años en el sector de la construcción residencial.

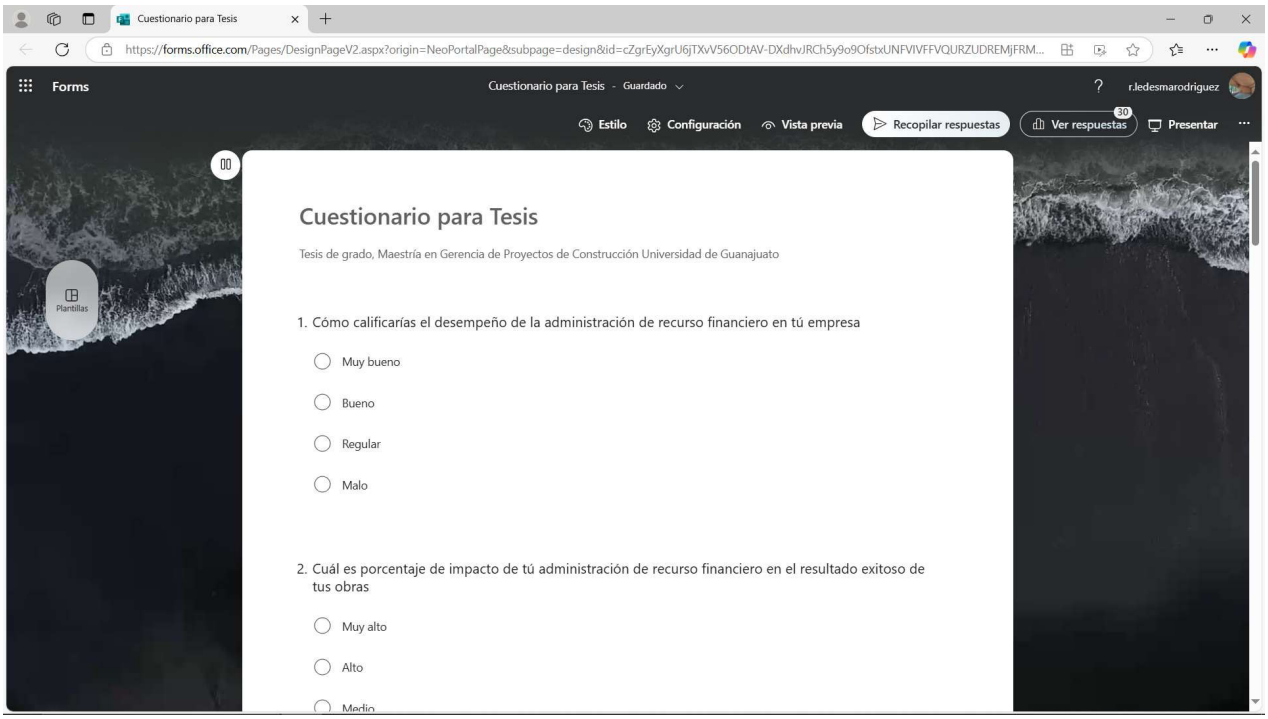
2. Participación activa en la administración económica o en la toma de decisiones relacionadas con costos y presupuestos.

3. Disponibilidad para responder un cuestionario estructurado.

En total, se recopiló información de 30 participantes, representando una diversidad de roles clave en la industria, lo que permitió obtener una visión integral del estado actual de las prácticas de administración económica en el sector. El cuestionario fue aplicado de manera digital por medio de la plataforma Microsoft Forms figura 4.1, con un enfoque en garantizar la claridad y relevancia de los ítems planteados.

La investigación de campo se realizó por medio de una encuesta con ítems derivados de la matriz de operacionalización de variables, (Anexo A). Para está encuesta se tomó en cuenta la escala de Likert para evitar la obtención de una respuesta falsa o verdadera. Se presentan 4 posibles respuestas donde existen 2 opciones con respuesta positiva o de acuerdo, 2 respuestas en desacuerdo, y una respuesta intermedia; de este modo se puede medir el resultado.

**Figura 4.1 Encuesta Mc Forms**

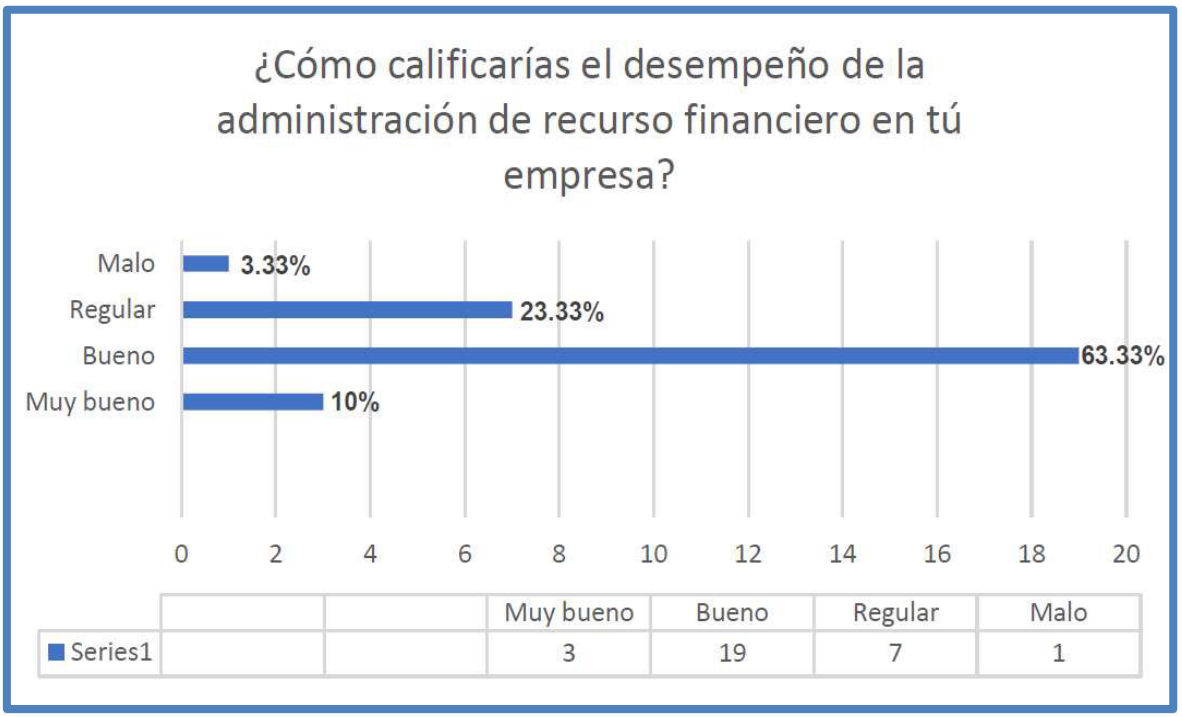



Los resultados de las encuestas se analizan de manera grafica en un documento base en formato Excel clasificado por la preferencia de cada encuestado que van desde conformidad a la desconformidad teniendo un punto intermedio para la indiferencia en la respuesta. Los resultados se evalúan según las gráficas y se describen de manera detalla según la incidencia en el resultado de las respuestas.

## 4.2 Hallazgos significativos y análisis de resultados

Para introducir y contextualizar a la población encestada sobre el tema se les envió una redacción preliminar sobre el sentido de la encuesta, el enfoque de la investigación de la tesis, y la importancia de la veracidad en los resultados de sus respuestas para generar datos medibles confiables, el perfil principal que se busco fue arquitectos independientes encargados de la construcción de obra privada que administran y gestionan de manera personal sus obras, la primer pregunta es directa y clara, y corresponde a: ¿Cómo calificarías el desempeño de la administración de recurso financiero en tú empresa? Para conocer cuál es la percepción general de la administración que actualmente están realizando en función del control y manejo interno. En la figura 4.2 se fleja el resultado graficado de la respuesta número uno.

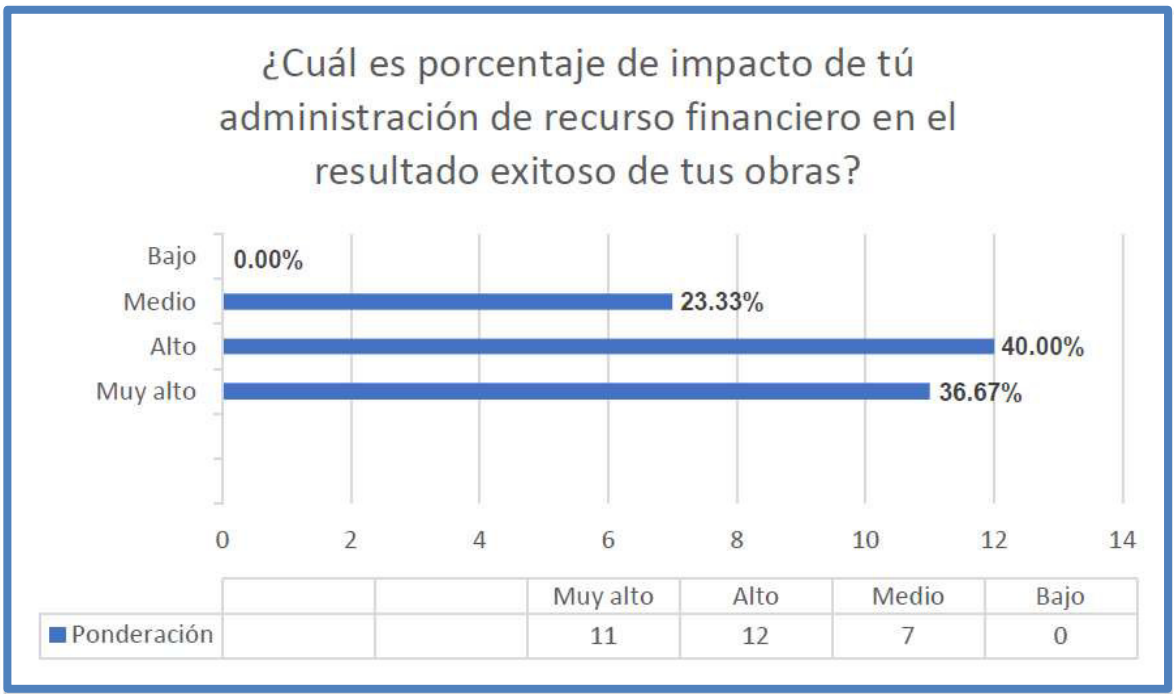
***Figura 4.2 Gráfica pregunta 1***



En la figura 4.2 la gráfica a pesar de que la mayoría de los sujetos (73.33%) califica el desempeño de la administración del recurso financiero en su empresa como Bueno o Muy bueno, existe un margen significativo (26.67%) que considera que el desempeño es Regular o Malo. Esto indica que, aunque el sistema actual cumple con las expectativas de una parte considerable, aún hay oportunidades de mejora. Este hallazgo sugiere que, aunque la percepción general es positiva, los usuarios reconocen deficiencias o áreas donde un nuevo sistema podría ofrecer mejores resultados, mayor eficiencia o adaptarse mejor a las necesidades de la empresa.

La siguiente pregunta expresada con la gráfica de la figura 4.3. Se planteó para conocer la relevancia o peso que tiene la administración directamente en el resultado de las obras, sabiendo que existe un gran número de factores por los cuales se determina el resultado era necesario entender cómo se percibe la administración en este resulta, la pregunta fue ¿Cuál es porcentaje de impacto de tú administración de recurso financiero en el resultado exitoso de tus obras?,

***Figura 4.3 Gráfica pregunta 2***

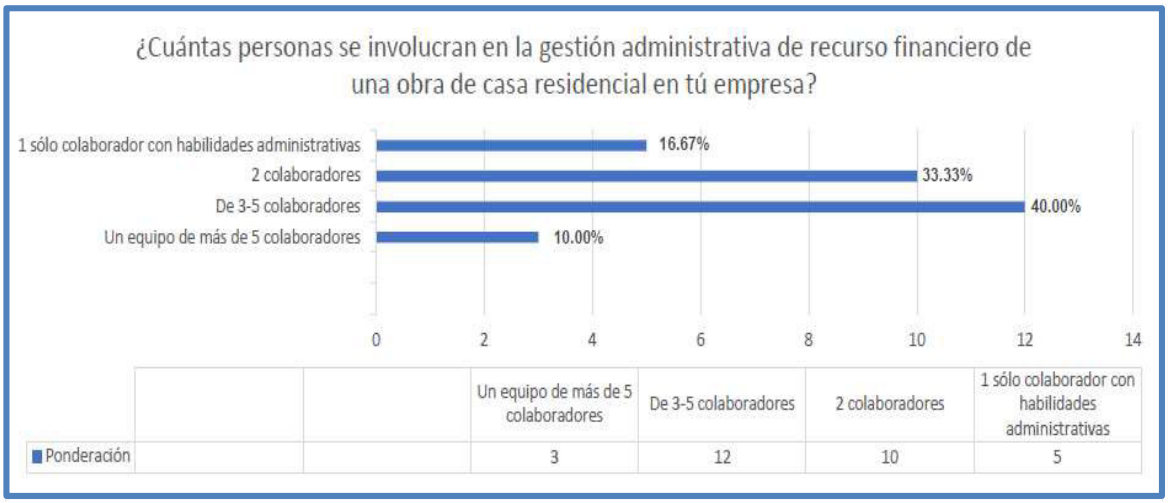


Del análisis de la gráfica 4.3 se puede concluir que la administración desempeña un papel crucial en el éxito de las obras, ya que más del 76% de los sujetos de estudio consideran que su impacto es significativo. Esto evidencia que una gestión financiera eficiente puede ser determinante para alcanzar resultados positivos en los proyectos, cómo se estableció en la hipótesis de la presente investigación.

La baja proporción de respuestas en las categorías "bajo" (0%) y "medio" (23.33%) refuerza la idea de que la implementación de un sistema adecuado de administración financiera puede ser un factor clave para maximizar la efectividad en la ejecución de las obras y su resultado favorable. Este resultado respalda la necesidad de desarrollar e integrar un sistema formal de administración financiera que permita optimizar recursos, reducir riesgos y garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En la tercer pregunta se presentó con la intención de conocer que tan eficiente es su proceso administrativo, el desempeño de roles y funciones de su personal y cómo este resuelve la parte administrativa, la pregunta fue ¿Cuántas personas se involucran en la gestión administrativa de recurso financiero de una obra de casa residencial en tú empresa? figura 4.4. pregunta número 3.

***Figura 4.4 Gráfica pregunta 3***

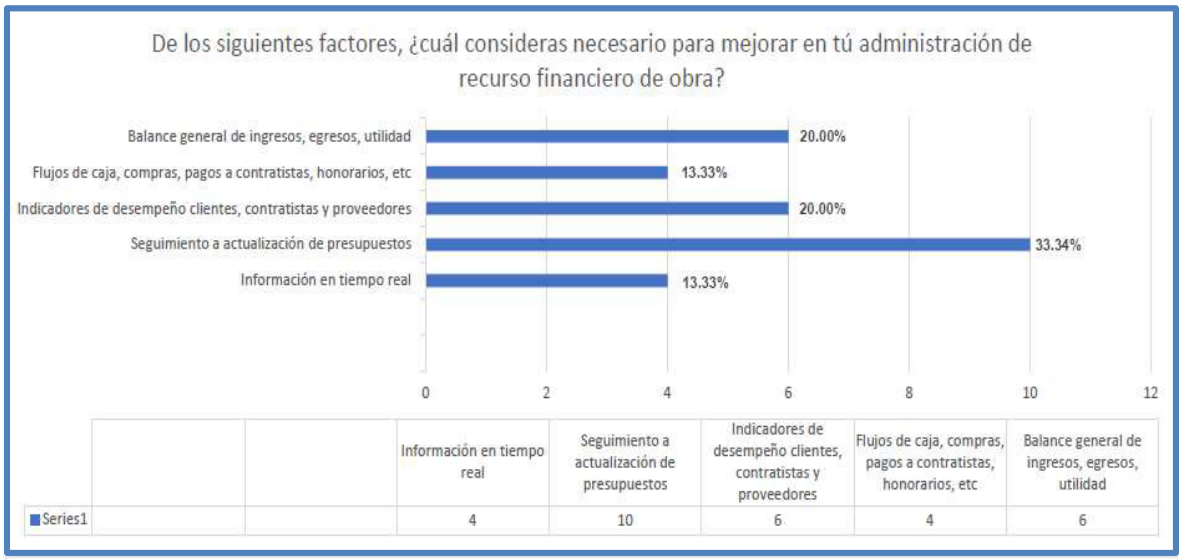


De la gráfica de figura 4.4 los resultados reflejan que, la mayoría de las empresas involucran a un equipo compuesto por 2 colaboradores (33.33%) o 3-5 colaboradores (40%), mientras que un porcentaje menor depende de 1 solo colaborador (16.67%) o de un equipo de más de 5 personas (10%). Esto evidencia que la gestión actual requiere de una participación significativa de personal, lo que podría implicar procesos que no están completamente optimizados, generan cruce de funciones o dependen de la colaboración de varias personas para garantizar eficacia y precisión.

La propuesta que se presenta en esta investigación es un sistema de administración financiera eficiente que pueda ser gestionado por una sola persona por lo que representa un potencial eficaz en este contexto. En conclusión, un sistema más eficiente no solo aliviaría la carga de trabajo, sino que también simplificaría las operaciones, haciéndolas más rentables y accesibles, adaptándose a la realidad de empresas de diversos tamaños y recursos.

Para la cuarta pregunta se plantea para analizar cuál es la preferencia en los factores administrativos que consideran de mayor impacto y cómo una necesidad a cubrir por un sistema administrativo, la pregunta fue De los siguientes factores, ¿cuál consideras necesario para mejorar en tú administración de recurso financiero de obra? figura 4.5. Gráfica pregunta 4.

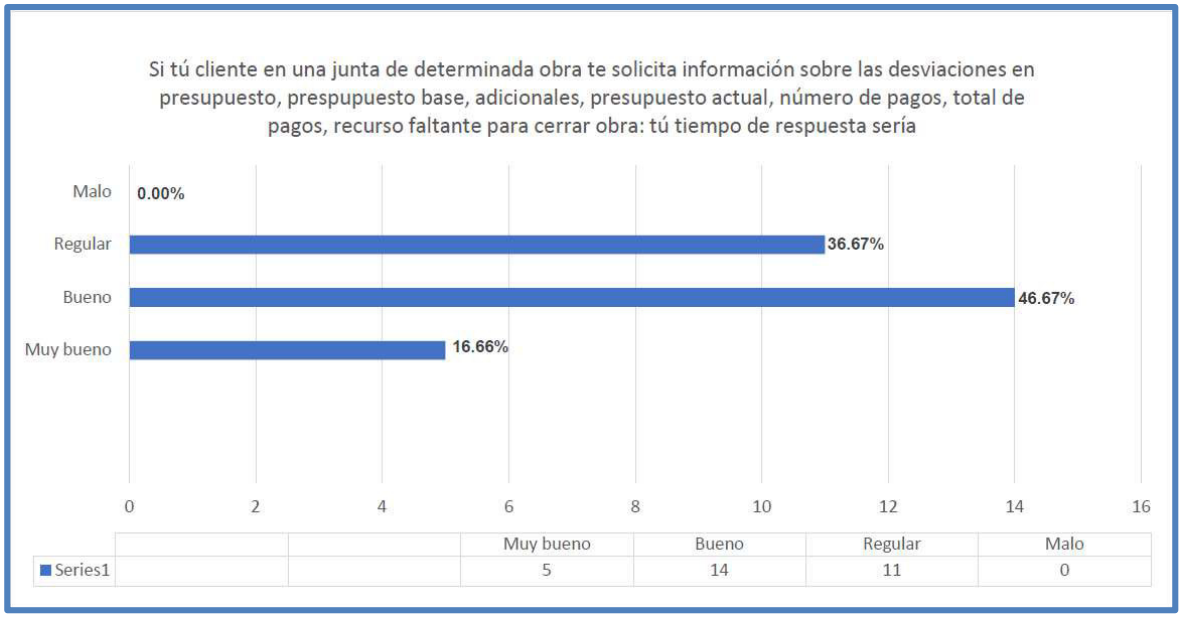
***Figura 4.5 Gráfica pregunta 4***



Los datos revelan la gráfica 4.5, derivada de estos resultados es que la mayor prioridad identificada para mejorar la administración de recursos financieros de obra es el seguimiento y actualización del presupuesto, señalado por 33.34% de los encuestados. Este hallazgo destaca la necesidad de herramientas que permitan un control más preciso y dinámico de los presupuestos, considerando las constantes cambios a proyecto o alcance que impactan en los costos y las condiciones de obra. Además, otros factores importantes incluyen el balance general de ingresos, egresos y utilidad (20%) y los indicadores de desempeño de clientes, contratistas y proveedores (20%), que subrayan la importancia de contar con datos claros para evaluar tanto la salud financiera del proyecto como la eficiencia de los actores involucrados.

Sobre la quinta pregunta realizada se planteó con la intención de entender cuán eficiente es la organización de su sistema de administración en un escenario donde se requiere un pronta respuesta de un valor importante. La pregunta es la siguiente: Si tú cliente en una junta de determinada obra te solicita información sobre las desviaciones en presupuesto, presupuesto base, adicionales, presupuesto actual, número de pagos, total de pagos, recurso faltante para cerrar obra: tú tiempo de respuesta sería. figura 4.6. gráfica pregunta 5.

***Figura 4.6 Gráfica pregunta 5***

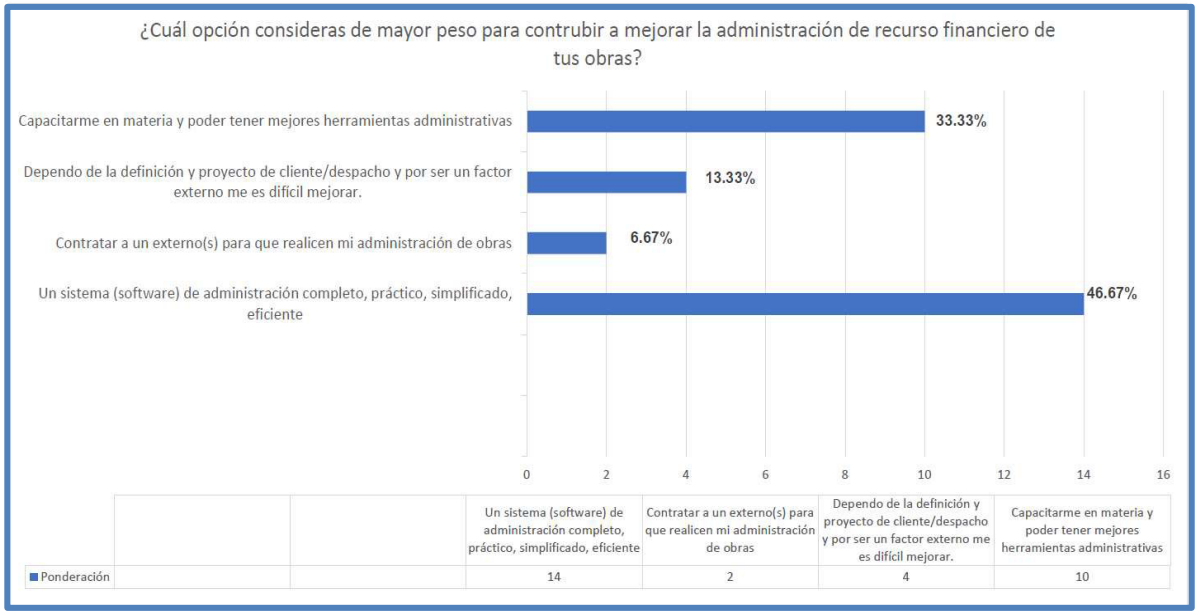


Los datos resultado de la gráfica 4.6, muestran que ante la solicitud de información clave sobre desviaciones presupuestarias y estados financieros de una obra, la mayoría de los encuestados evalúan su tiempo de respuesta como Bueno (46.67%) o Muy bueno (16.66%), sumando un total de 63.33% con una percepción positiva. Sin embargo, un 36.67% considera su tiempo de respuesta como Regular, lo que evidencia que una proporción significativa de empresas enfrenta retos para entregar esta información de manera rápida y eficiente.

Esta percepción de desempeño "Regular" apunta a posibles áreas de mejora, como la disponibilidad inmediata de datos financieros actualizados y la capacidad de responder con precisión en tiempo real, que un sistema optimo puede cubrir y mejorar. En escenarios donde la toma de decisiones o la confianza del cliente dependen de la agilidad en proporcionar esta información, cualquier retraso puede generar insatisfacción o ineficiencia.

Sobre la sexta pregunta realizada se refleja la percepción de la preponderancia del factor más relévate para mejor el sistema administración que utiliza el sujeto, la pregunta es: ¿Cuál opción consideras de mayor peso para contribuir a mejorar la administración de recurso financiero de tus obras? figura 4.7. Grafica de preferencia de opciones.

***Figura 4.7 Gráfica pregunta 6***



Los datos del resultado de gráfica 4.7 indican que la mayoría de los sujetos (46.67%) considera que la implementación de un sistema de administración completo, práctico, simplificado y eficiente es la opción más importante para mejorar la gestión de los recursos financieros de sus obras. Esto resalta la necesidad de un sistema eficiente que automaticen procesos, centralicen información y proporcionen soluciones integrales para enfrentar los retos financieros. Además, un 33.33% de los encuestados destaca la importancia de capacitarse en materia administrativa y contar con mejores herramientas, lo que demuestra interés en desarrollar competencias que complementen la implementación de un sistema financiero.

Por otro lado, opciones como depender de factores externos, como la definición del proyecto del cliente o despacho (13.33%), y la contratación de externos para la administración (6.67%), tienen un peso mucho menor, lo que sugiere que la mayoría de las personas prefiere soluciones que otorguen mayor control interno y autonomía sobre la gestión financiera.

Cómo hallazgo se concluye que, el desarrollo de un sistema integral y práctico, acompañado de estrategias de capacitación, podría transformar significativamente la administración financiera de las obras, permitiendo a los responsables tomar decisiones más ágiles, confiables y eficientes, y adaptarse mejor a las demandas del sector.

En el posicionamiento actual del alcance que tienen los software como herramientas tecnológicas en la administración y gestión de proyectos de construcción los ERP surgen cómo plataformas tecnológicas que intentan cubrir las necesidades de gestión, sin embargo la mayoría de empresas y administradores desconocen su uso, ya que la implementación de una herramienta, requiere inversión de capital considerable, capacitación y la apertura a una nueva habilidad, es por ello que se presenta la pregunta número siete con la intención de analizar de que manea se perciben los software ERP entre los sujetos de estudio y que tan incrustada están estas plataformas en el medio, la pregunta es la siguiente: ¿Sabes lo que es un sistema ERP para gestión de recursos financieros?. Figura 4.8. Sobre la popularidad de los sistemas especializados.

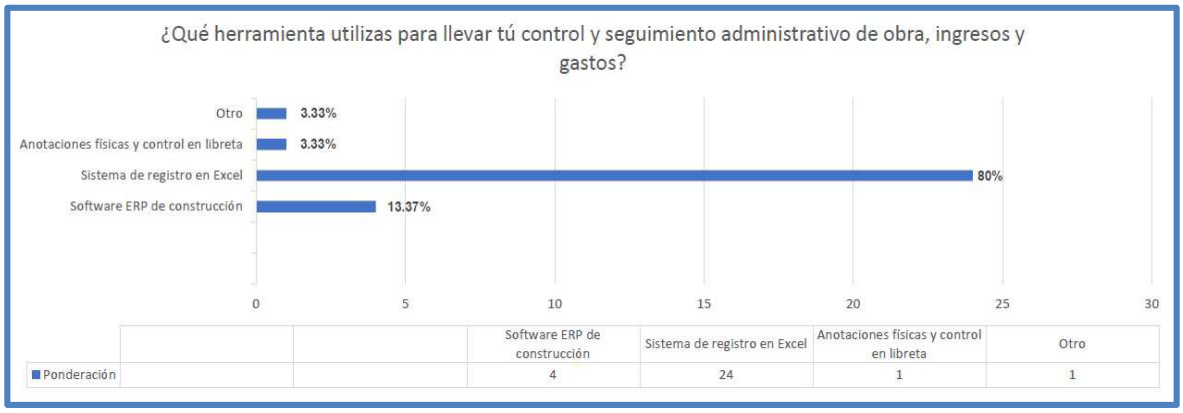
***Figura 4.8 Gráfica pregunta 7***

El resultado de la gráfica 4.8, mostró que una parte significativa de los encuestados (73.33%) tiene un conocimiento limitado o nulo sobre los sistemas ERP aplicados a la gestión de recursos financieros. En particular, 13.33% desconoce completamente el término, 23.33% no está familiarizado con el concepto, 36.67% sabe de su existencia, pero desconoce cómo utilizarlos. Solo el 26.67% de los encuestados afirma estar familiarizado con su uso y función, lo que sugiere que la adopción de sistemas ERP en el ámbito de la administración de recursos financieros aún no está generalizada en este contexto.

Este resultado evidencia necesidades clave para sustentar la propuesta de un sistema de administración de recursos financieros en la presente investigación, como, proponer un sistema accesible y fácil de implementar. El diseño de un sistema simplificado, práctico y adaptado a las necesidades específicas del sector podría facilitar su adopción, especialmente para quienes tienen poco conocimiento o experiencia con este tipo de herramientas.

Fue necesario conocer cuál es la forma con la que los sujetos de estudio llevan su administración de recurso financiero, para poder entender la importancia de la necesidad de un sistema personalizado con base un software de dominio general, que requiera poca capacitación e inversión de tiempo para su aplicación en la empresa, por esto se hizo la pregunta: ¿Qué herramienta utilizas para llevar tú control y seguimiento administrativo de obra, ingresos y gastos?. Figura 4.9. que representa la preferencia en herramienta administrativa.

***Figura 4.9 Gráfica pregunta 8***




El resultado de la pregunta 8 grafica 4.9 refleja que el 80% de los encuestados utiliza un sistema de registro en Excel para el control y seguimiento administrativo de obras, ingresos y gastos. Esto indica que Excel es la herramienta predominante debido a su accesibilidad, flexibilidad y familiaridad para los usuarios, es un software de dominio general, que se usa desde niveles académicos básicos. Un 13.37% emplea un software ERP de construcción, lo que implica que una minoría ha optado por herramientas más especializadas, probablemente debido a su costo, complejidad o falta de conocimiento técnico para su implementación. El 3.33% restante aún utiliza métodos manuales, como anotaciones físicas o herramientas alternativas, lo que revela una oportunidad significativa para modernizar y estandarizar los procesos administrativos.

En el marco de esta investigación que plantea un sistema de administración financiera basado en Excel, estos resultados sustentan y justifican la propuesta presentada, ya que:

1. Excel es una herramienta conocida y utilizada masivamente, lo que facilita la aceptación y adopción del sistema propuesto.

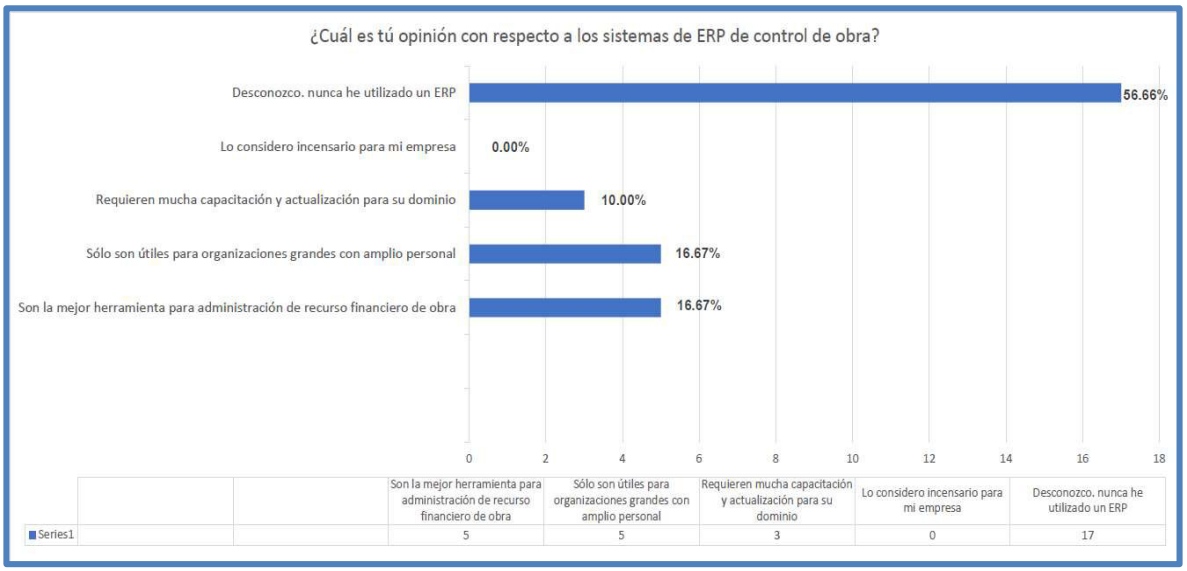
2. La propuesta puede aprovechar las capacidades avanzadas de Excel, como fórmulas, tablas dinámicas, macros y visualización de datos, para diseñar un sistema más eficiente, práctico y funcional.

3. Este sistema podría representar una solución intermedia entre las herramientas manuales o básicas y los costosos software ERP, ofreciendo un equilibrio entre simplicidad, accesibilidad y funcionalidad.

Por esto, el diseño de un sistema de administración de recursos financieros en Excel tiene un alto potencial de impacto, ya que parte de una herramienta ampliamente aceptada y busca optimizarla para satisfacer las necesidades específicas del sector. Esto permitiría mejorar la precisión, el control y la eficiencia sin requerir inversiones significativas ni capacitación avanzada, logrando un balance entre eficiencia y practicidad.

Para reforzar que relevancia tienen en la gestión de recurso financiero de obra los sistemas ERP especializados en la gestión de proyecto cómo preferencia y comparación del sistema propuesto, se presentó la siguiente pregunta número nueve: ¿Cuál es tú opinión con respecto a los sistemas de ERP de control de obra?. Figura 4.10. Esta pregunta es importante ya que existen la comparación del sistema propuesto en Excel con respecto a un ERP especializado, y estas respuestas brindan un amplio panorama del porque el uso de Excel personalizando un sistema administrativo representa un mejor opción ante los ERP.

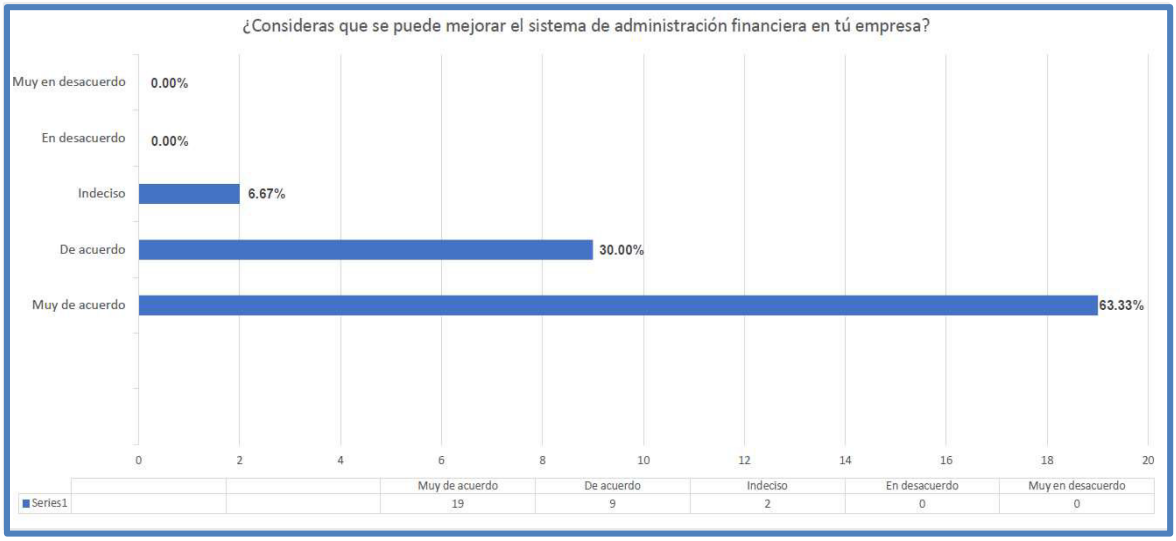
***Figura 4.10 Gráfica pregunta 9***



El gráfico 4.10 resultado de la pregunta 9 reflejan que la mayoría de los encuestados (56.66%) desconoce o nunca ha utilizado un sistema ERP para el control de obra, lo que indica que esta tecnología no está ampliamente adoptada ni comprendida entre los sujetos de estudio. Este desconocimiento puede deberse a la falta de información, capacitación o recursos para implementar herramientas especializadas. Además, un 10% percibe que los sistemas ERP requieren mucha capacitación y actualización para su dominio, lo que podría representar una barrera significativa para su adopción en empresas más pequeñas. Asimismo, el 16.67% considera que los ERP son útiles únicamente para organizaciones grandes con amplio personal, reforzando la percepción de que estos sistemas no están diseñados para las necesidades o capacidades de empresas pequeñas o medianas.

La pregunta 10, se plantea de manera directa, con la intención de entender si existe apertura para aplicar en su empresa un sistema de administración nuevo, y da una mayor certeza del resultado o eficiencia de sus sistema actual, ya que si lo consideran muy bueno como en la pregunta uno fue predominante, no tendrían que modificar su sistema, la pregunta fue: ¿Consideras que se puede mejorar el sistema de administración financiera en tú empresa?. Figura 4.11. Que sirve para conocer la eficiencia de su sistema actual.

***Figura 4.11 Gráfica pregunta 10***



Analizando la gráfica 4.11 de la pregunta 10 obtenemos que en estos resultados la preferencia entre los sujetos de estudio es similar y domínate, ya que la mayoría está de acuerdo sobre la posibilidad y necesidad de mejorar el sistema de administración financiera en sus empresas. Con un 93.33% de respuestas combinadas entre "De acuerdo" (30%) y "Muy de acuerdo" (63.33%), los datos indican que la mayoría reconoce que su sistema actual, aunque funcional, no es óptimo y puede ser perfeccionado. Y refuerza la idea de que existe gran apertura de cambio y buena autocritica al reconocer que pueden hacer más eficiente el proceso de su sistema administrativo.

También nos demuestran estos resultados una evidente contradicción aparente entre la percepción inicial sobre el desempeño del sistema administrativo financiero y la disposición para mejorarlo. Aunque el 63.33% de los encuestados calificó previamente el desempeño de su sistema como "Bueno", y un 10% como "Muy bueno," un 93.33% considera que todavía hay margen para mejorar este sistema. Esta discrepancia puede explicarse de la siguiente manera:

1. Aunque los encuestados evalúan positivamente su sistema actual, pueden reconocer que "bueno" no significa óptimo y que existen oportunidades para implementar mejoras que impulsen mayor eficiencia.

2. La alta disposición a mejorar su sistema administrativo financiero podría deberse a la conciencia de la importancia de la modernización en un entorno competitivo y demandante con la necesidad de automatización, integración de datos y análisis en tiempo real.

3. Si bien mejorar un sistema implica inversión de tiempo, recursos materiales y económicos, los encuestados parecen priorizar los beneficios potenciales de esas mejoras, especialmente si se proponen soluciones accesibles, como un sistema en Excel optimizado.

4. La ausencia de respuestas en "Muy en desacuerdo" y "En desacuerdo" refleja una actitud positiva y receptiva hacia la implementación de mejoras en el sistema administrativo, lo que facilita la aceptación de la propuesta planteada.

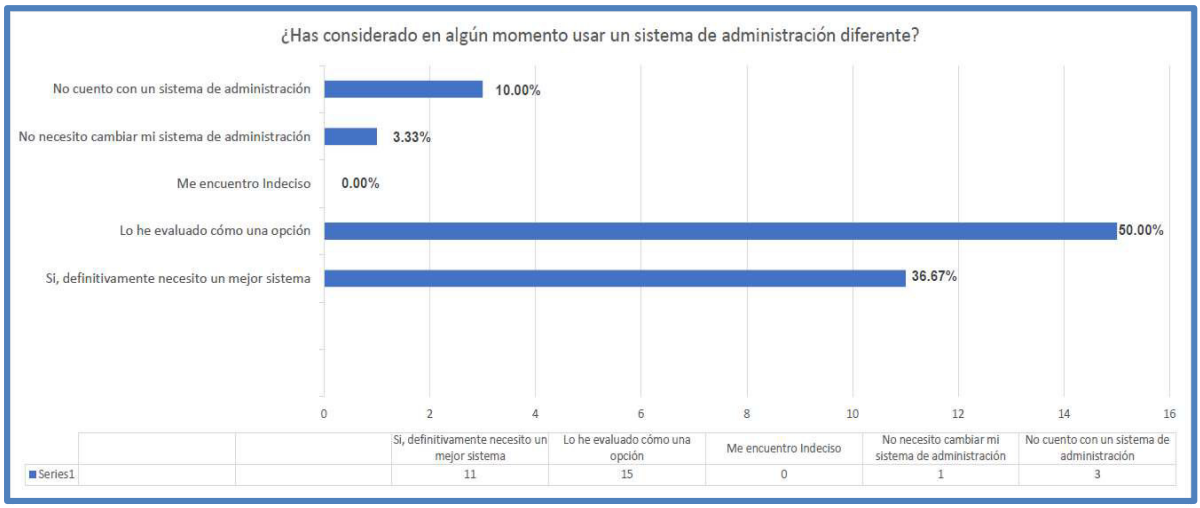
La alta disposición al cambio entre los encuestados refuerza que, aunque el sistema actual cumpla con lo básico, las empresas están conscientes de la importancia de evolucionar hacia métodos más completos, prácticos y adaptables. Esto posiciona la propuesta como una solución pertinente y con gran potencial de impacto.

La pregunta 10, se plantea de manera directa, con la intención de entender si existe apertura para aplicar en su empresa un sistema de administración nuevo, y da una mayor certeza del resultado o eficiencia de sus sistema actual, ya que si lo consideran muy bueno como en la pregunta uno fue predominante, no tendrían que modificar su sistema, la pregunta fue: ¿Consideras que se puede mejorar el sistema de administración financiera en tú empresa? Figura 4.11. Que reafirma el desempeño de su sistema actual.

Los resultados de la gráfica figura 4.12 indican que una mayoría significativa de los encuestados está abierta a la idea de mejorar o cambiar su sistema de administración financiera, se interpreta una alta disposición al cambio con un 50% de los encuestados que afirman han evaluado la posibilidad de usar un sistema diferente, mientras que un 36.67% expresa una necesidad clara de implementar un mejor sistema.

Esto indica que el 86.67% de los participantes reconoce la importancia de optimizar su administración financiera. Y existe una oportunidad de introducción para un nuevo sistema. Solo el 3.33% considera que no necesita cambiar su sistema actual, y un 10% menciona que ni siquiera cuenta con un sistema de administración.

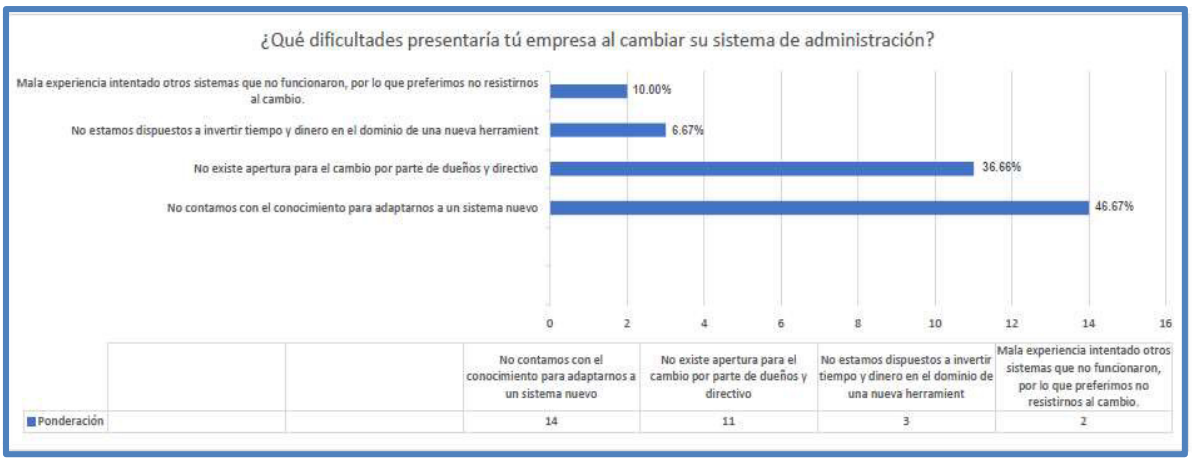
***Figura 4.12 Gráfica pregunta 11***




Estos resultados demuestran que existe una clara demanda por sistemas de administración financiera más eficientes. La propuesta de esta investigación, enfocada en un sistema basado en Excel, se alinea con esta necesidad al ofrecer una alternativa practica que permite optimizar procesos financieros sin requerir inversiones significativas. El sistema propuesto puede cubrir tanto a las empresas que actualmente carecen de un sistema como a aquellas que desean actualizarse, convirtiéndose como una solución viable y relevante para el contexto analizado.

La última pregunta presentada número 12, se plantea para saber que dificultades o retos afrontarán para poder cambiar su sistema actual a un nuevo, reconociendo que existen dificultades que frenan migrar a una nueva forma de trabajo, la pregunta fue: ¿Qué dificultades presentaría tú empresa al cambiar su sistema de administración? Figura 4.13. Que muestra la apertura al cambio para adoptar un nuevo sistema.

***Figura 4.13 Gráfica pregunta 12***




Del análisis de la gráfica figura 4.13 se concluyen resultados que pone en contexto las principales barreras que enfrentan las empresas al considerar cambiar su sistema de administración financiera. Estas barreras se centran principalmente en la falta de conocimiento y la resistencia al cambio por parte de los tomadores de decisiones lideres cómo se mencionaba en capítulos anteriores. La mayoría de los encuestados identifica la falta de conocimiento 46.67%, como el mayor obstáculo para implementar un nuevo sistema.

Esto sugiere la necesidad de desarrollar soluciones que sean fáciles de comprender y utilizar, además de acompañarse con capacitaciones claras y prácticas para facilitar la adopción.

La falta de apertura por parte de los responsables de la toma de decisiones representa un desafío importante 36.66%. Esto puede deberse a una percepción de riesgo, falta de confianza en los beneficios del cambio o comodidad con los sistemas actuales. La mala experiencia con otros sistemas como minoría 10%, esta respuesta indica que algunas empresas han intentado implementar sistemas que no cumplieron con sus expectativas, lo que refuerza la importancia de ofrecer una solución bien diseñada, funcional y alineada con sus necesidades específicas. otro hallazgo es la falta de disposición para invertir tiempo y dinero 6.67%, Aunque este porcentaje es bajo, muestra que el costo y el tiempo asociados con la implementación y aprendizaje de nuevos sistemas es un factor a considerar.

## 4.3 Reflexión y conclusiones del trabajo de campo

El trabajo de campo realizado con las 12 preguntas diseñadas con la matriz de operacionalización, permitió analizar de manera detallada la percepción, necesidades, retos y oportunidades en la administración de recursos financieros dentro entre los sujetos de estudio que corresponden a la población muestra del universo que aplica en la investigación. Los resultados que se obtuvieron ofrecen una visión integral sobre el contexto actual de las prácticas administrativas financieras, así como la aceptación y factibilidad de implementar mejoras en este ámbito los resultados mostraron que, si bien una mayoría calificó el desempeño actual de sus sistemas administrativos como "Bueno" o "Muy bueno", también quedó claro que esta percepción no excluye el reconocimiento de que existen áreas de oportunidad significativas.

Esto se evidencia en la alta disposición de los encuestados a mejorar sus sistemas y en su interés por soluciones más eficientes. La mayoría de los encuestados aún confían en herramientas básicas y de fácil acceso como Excel para llevar su administración financiera, mientras que una minoría utiliza sistemas ERP especializados, esto refleja una brecha tecnológica importante, donde las empresas prefieren herramientas familiares y accesibles a sistemas complejos y costosos.

Las principales dificultades identificadas incluyen la falta de conocimiento técnico, la resistencia al cambio organizacional y la percepción de que los sistemas avanzados, como los ERP, están diseñados únicamente para empresas grandes. Esto indica que la falta de capacitación y sensibilización son los factores clave que frenan la adopción de soluciones innovadoras. Y el interés mayoritario por evaluar o implementar un sistema administrativo diferente destaca una necesidad latente de herramientas que sean prácticas, económicas y adaptadas a las capacidades de las empresas pequeñas y medianas. Además, la alta valoración de funciones específicas, como flujos de caja, indicadores de desempeño y actualizaciones de presupuesto, refuerzan la importancia de diseñar un sistema que brinde información clara, precisa y en tiempo real.

Aunque existen barreras importantes, la disposición general a considerar mejoras o cambios demuestra que las empresas están conscientes de la necesidad de adaptarse a un entorno competitivo que exige mayor control financiero y mejores

herramientas para la toma de decisiones. En síntesis los datos obtenidos del trabajo de campo reflejan un panorama claro, dónde los sujetos de estudio reconocen la importancia de mejorar su sistema de administración financiera, y que existe una necesidad de adoptar un mejor sistema, por ello la propuesta de esta investigación en resulta altamente pertinente porque aborda necesidades específicas identificadas en las preguntas, como flujos de caja, indicadores de desempeño, seguimiento presupuestal y generación de informes en tiempo real. Y es una herramienta sumamente practica con un corto periodo de dominio que evita frenar o retrasar proyectos en curso por su aplicación.

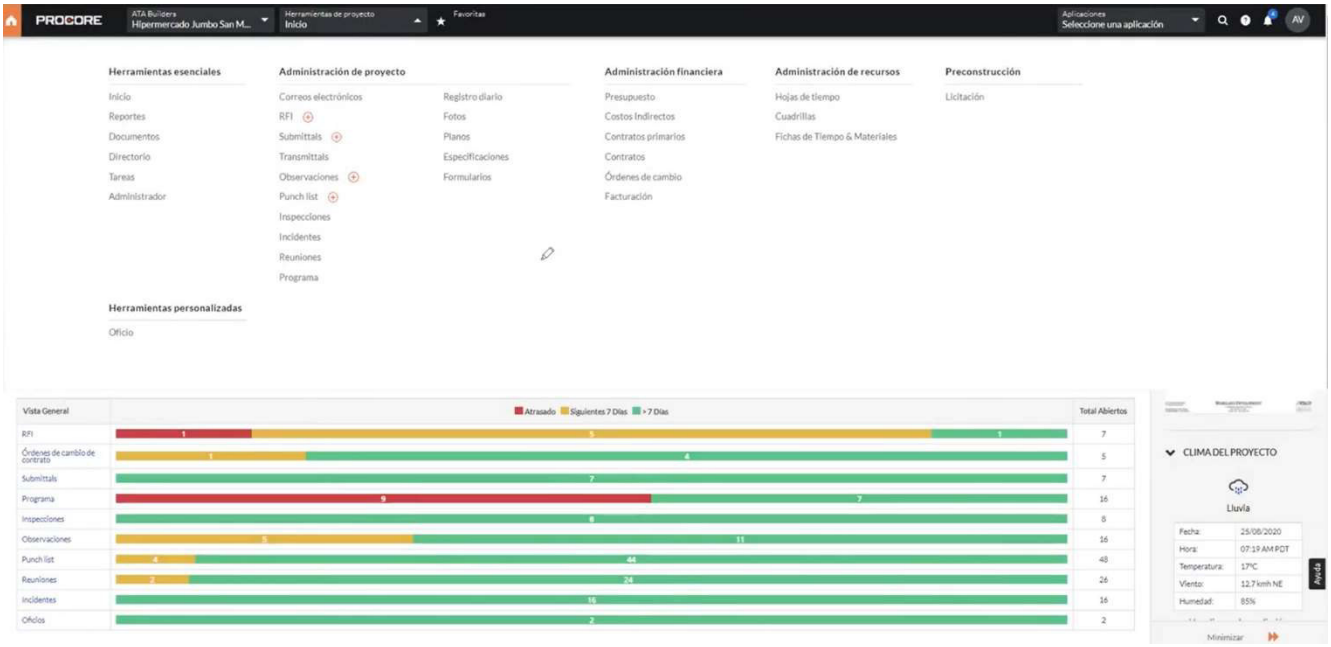
## 4.4. Análisis de Aplicaciones de Control Administrativo

En este subcapítulo se describen softwares de gestión de proyectos utilizados en el mercado actualmente, a los cuales se realizó una evaluación para mostrar las ventajas que ofrecen estes programas y sus desventajas, siendo el costo es sus suscripción y capacitación para su dominio, la desventaja que más impacta, sin embargo se mencionan para tener un panorama de las opciones y aplicación de programas de admiración y gestión de recurso financiero, teniendo cómo dato que no son software de preferencia entre a oblación de estudio.

## PROCORE

Se presenta la figura 4.14 de la interfaz del sistema ERP para gestión de proyectos Procore, la cual expresa todas las funciones y aplicaciones que ofrece para la gestión de proyectos, su control y seguimiento, centralizando toda la información que los creadores consideran necesaria y suficiente para controlar de manera correcta todos los involucrados del proyecto, organizando funciones de trabajo en su personal, para potencializar la aplicación de la herramienta.

***Figura 4.14 Interfaz sistema Procore***




***Fuente: Technology Coast Partners***

Procore se analiza cómo una plataforma robusta con funciones sobradas para lo que se requiere en una obra de casa habitación de carácter residencial, lo que complica el trabajo administrativo. La interfaz al ser robusta ofrece diferentes funciones, que al diversifica la información en tantos apartados (que ara el sistema propuesto serían las pestañas), se genera la perdida de seguimiento y monitoreo de la información, por lo que se tendrá que destinar y asignar personal para que realicen y cubrían la totalidad de funciones que el software ofrece y por el cual se cobró.

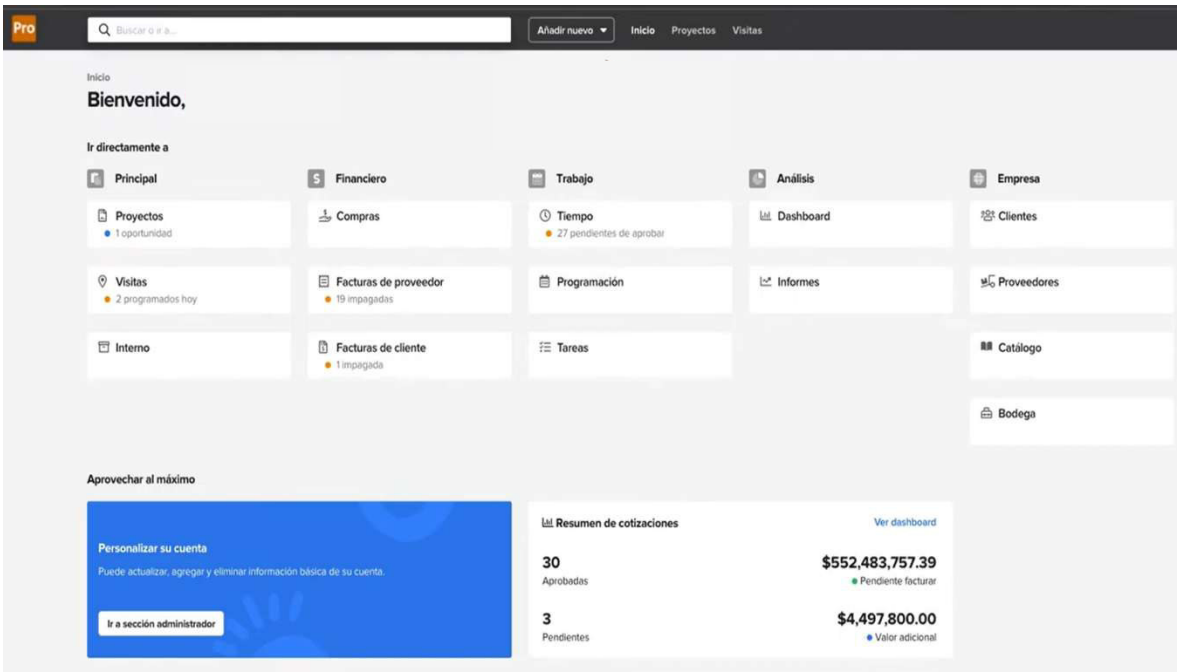
Un ejemplo de esto es el apartado de licitaciones dónde los contratistas hacen comentarios sobre la información en planos para corregir o aclarar dudas, el filtrado de esta respuesta a nivel interno puede representar una problemática con la evasión de responsabilidad, en la que el área de proyectos por su carga de trabajo en proyectos no pueda hacer esta actualización, y el área constructiva o administrativa carecen de la capacidad técnica para tomar decisiones de diseño, dejando una función que si bien es importante, no se atende porque queda a la deriva. De manera similar la función de los filtros para aprobación y validación de información para pagos, cómo flujos de trabajo resultan tardado la respuesta o solución y puede perjudicar o atrasar el proceso de obra por detener la liberación de pagos o actualización del proyecto. Ofrece una opción de administración de recursos en la cual se pueden medir los rendimientos en obra o taller para alimentar estos datos en el sistema y ligar a la hoja de tiempos o programa, lo que demanda la función de un residente realizando una actividad que demanda tiempo, pudiendo resolver directamente en campo y tomar decisiones directas del cumplimiento o no del alcance contra el tiempo de ejecución.

El sistema intenta filtrar información de acuerdo a jerarquías dentro de la empresa, que busca la validación de quien recibe a la información y la envía para validar a un superior que tiene que enviar a un superior y esperar a que tenga el tiempo de revisar de que se trata y dar la autorización. Su interfaz presenta demasiado desglose numérico, parece más un sistema de programación, lo hace cansado, partiendo desde la visualización de tanto número genera esa sensación de que es complejo y tedioso. La función de programa de obra, es el mismo criterio y función manual cómo se hace cualquier diagrama de procesos, no representa automatización alguna diferente a lo que ofrece como ejemplo el programa Project de Microsoft.

El software Procore en su versión básica (la cual no incluye el apartado de administración financiera), tiene un costo de $100 mil pesos la suscripción anual, y el paquete competo $370 mil pesos suscripción anual, esto con un manejo de importe total de obras de hasta 60 millones de pesos anuales, subiendo este importe el costo de la suscripción será mayor, por el número de usuarios que tendrían para gestionar sus obras.

**PROYECPRO**

***Figura 4.15 Interfaz sistema ProyecPro***



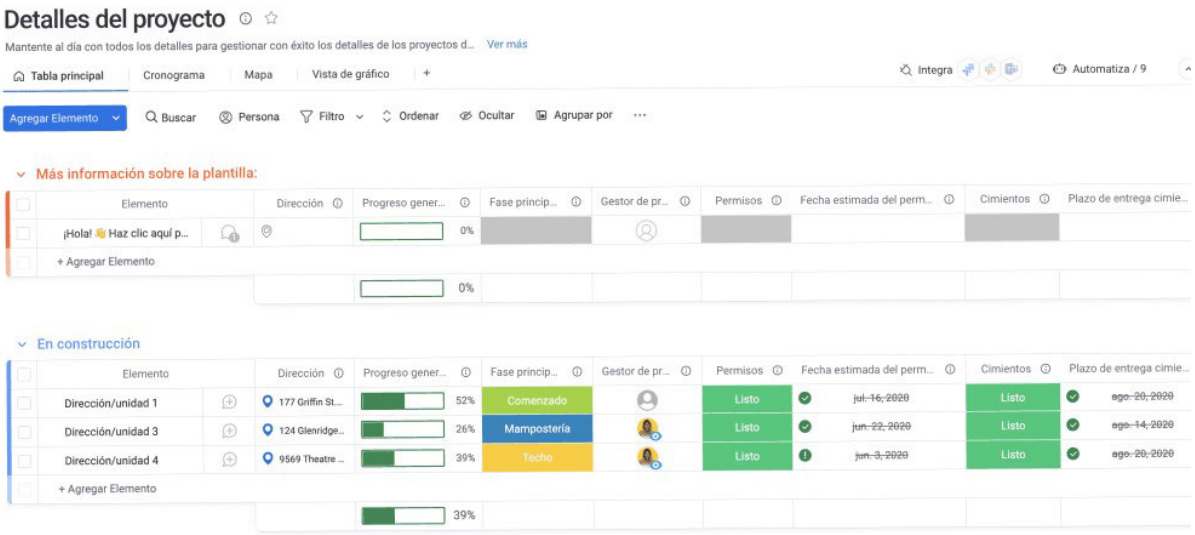

***Fuente: Guía de Inicio de ProyecPro - Enterprise***

La figura 4.15 del análisis realizado, este ERP es el que presenta funciones más particas, sin embargo no dan importancia a los formatos y la estética en la documentación que se manda al cliente la cual tiene que ser calara y sin tantos datos numéricos, es un software extranjero por lo que el entendimiento en los procesos de obra que se dan aquí en México es diferente por la diferencia cultural, y resultaría complejo cambiar la forma de trabajo del país por el dominio de un software.

Su función de programación al igual que otros softwares no ofrece nada diferente a Project, lo que se puede interpretar como una función de relleno con la intención de encarecer el software.

**MONDAY**

***Figura 4.16 Interfaz sistema Mondey***




***Fuente Plantilla para la gestión integral de proyectos de construcción | monday.com Blog***

La figura 4.16 muestra la interfaz del programa Monday, este software una plataforma menos técnica de un domino más versátil menos complejo, con un esquema más grafico que numérico, dan importancia a su estética visual y la documentación practica y sencilla de interpretar para el cliente y lo hacen correctamente. Sin embargo carecer de valor técnico admirativo necesario para administrar y controlar el contenido administrativo es tan general que no permite formulaciones detalladas. No permita formulaciones a nivel de matriz de precio unitarios ni desglose detallado del mismo, los catálogos son generales similares a la portada o resumen del sistema propuesto, sin brindar la información de todo el catálogo desglosado, su integración representaría un trabajo demasiado complejo y detallado por la formulación.

Cómo desventaja el sistema Monday al ser una herramienta generalizada de gestión de proyectos que aplica para diversos negocios y mercados, es necesario generar una platilla y configuración de trabajo personalizada para la construcción, de manera que se adecue a las necesidades propias del usuario, para lo cual será necesario una capacitación amplia en el dominio del programa que facilite está tarea inicial, misma capacitación que se tendrá que implementar en un segundo para que la información se amplifique en la empresa y pueda extenderse en el personal asignado.

En general los programas ERP resultan herramientas eficientes siempre y cuando se tengan los procesos bien definidos y el personal correcto, sin embargo son muy generales dónde su metodología de diseño de la interfaz y sistema no profundiza en los procesos que se dan en obra no se vinculan los procesos que se pueden resolver directamente con decisiones en obra y los burocratiza en una función dentro de su sistema, loque justifican como centralización de información en un sistema completo, que demanda más personal para su dominio, más actividades por realizar que al final del día su operación se vuelve cansada e imposible de llevar por una sola persona.

El punto con mayor desventaja de los sistemas ERP especializados en construcción es su precio, que se desglosa en la compra del software, gastos por instalación, actualización y mejora de equipos de cómputo que permitan la capacidad de Hardware para correr el programa, costo de capacitación del personal el tiempo invertido que se tiene que pagar por el aprendizaje y dominio del personal más el pago del técnico que imparte la capacitación por parte la empresa, costo por actualizaciones del software.

Esto representa una inversión que va desde los $100 mil hasta $370 mil pesos anuales dependiendo las funciones que se contraten así como el número de equipo. Comparado con el sistema propuesto en esta investigación diseñado en Excel que es un software cuyo precio de la licencia permite va de los $350 a $800 pesos. Y los requerimientos de Hardware los cumple cualquier equipo básico del mercado.

# Capítulo 5. Propuesta de sistema de administración de recurso financiero

## 5.1 Generalidades del sistema

Este sistema propuesto se desarrolló, depuro y mejoro con la experiencia en la práctica, llevando funciones administrativas y entendiendo las necesidades de campo y la relación directa y organizada que debe tener con la administración. Se propone cómo un sistema sencillo, practico, de dominio en un corto periodo de tiempo, de fácil acceso, el sistema se desarrolla en el software Excel de Microsoft Office, esto debido a que es un programa que ofrece formulación de datos, números, expresiones graficas, tablas, practicidad y personalización en formatos, así como la vinculación entre pestañas y libros. Es un software básico y elemental para toda oficina con un dominio generalizado, tal como lo reflejo la investigación de campo.

Este sistema está diseñado para que sea gestionado por una sola persona, la cual tendrá la versatilidad de dominar de manera conjunta múltiples obras, cada una con su propio archivo, puede apoyarse por un residente de campo quien este alimentando cualquier actualización que se genere cómo volúmenes adicionales, fueras de catálogo, para que la información sea filtrada y autorizada por un gerente o administrador de obra quien sea el responsable del control administrativo de obras y operador del sistema. De esta manera la responsabilidad queda marcada y recae en el compromiso y profesionalismo de una sola persona, quien tendrá la facultad y obligación de reportar el estado de cada una de las obras desde la administración. De esta manera se evita tener sobre personal, personal no facultado, personal que evade responsabilidades, o culpas dentro de la empresa.

Se menciona de manera importante, que es necesario para que este sistema se aplique y opere de manera correcta, que la empresa debe cuente con procesos, funciones, actividades, roles de puesto, alcances, etc. Bien definidos, así como un sólido conocimiento de administración en obra. El sistema propuesto centraliza, organiza y automatiza el proceso administrativo, llevando el control en tiempo real y vinculando archivos en la nube, para poder tener acceso en cualquier momento desde el celular, hace la vida administrativa más práctica, sin embargo, no tiene la capacidad de corregir malos procesos dentro de la empresa, alinear malas decisiones o redireccionar una empresa mal organizada.

El punto de partida para la operación del sistema es comprender de manera general cómo se da el proceso administrativo de obra, y cómo éste se vincula o sintetiza en la función de programa, para ello se menciona un ejemplo que se utiliza cuando se capacita una nueva persona. El ejemplo es: En la vida cotidiana la manera en que una persona realiza la compra de su despensa en una tienda departamental, antes de acudir, generalmente realiza una lista de compra lo que en administración de obra sería el equivalente al catálogo de conceptos, una vez que tiene la lista estima el dinero que gastara para cubrir las compras de esa lista, lo que en administración de obra se conoce cómo presupuesto base.

La manera en que la mayoría de personas organiza su lista de compras es separando según la función en casa o división de departamento en tienda, lácteos, cereales, legumbres, pastas, higiene personal, higiene del hogar, verdura, fruta, etc. Es el mismo modo en que la administración clasifica sus erogaciones o gastos, llamándolos, pagos a proveedores, contratistas, impuestos, seguro, honorarios, etc. En este punto el dinero destinado a la compra de la despensa es el ingreso o pago en administración de obra, la lista es el catálogo, y la lista más el ingreso hacen un presupuesto base, el desglose de la lista organizado es la manera en “que” o “cómo” se gastara ese dinero, y las compras no contempladas en la lista, o compras excedentes del mismo producto quizá por una oferta o promoción, son los fuera de catalogo y volúmenes adicionales que manejamos en administración de obra.

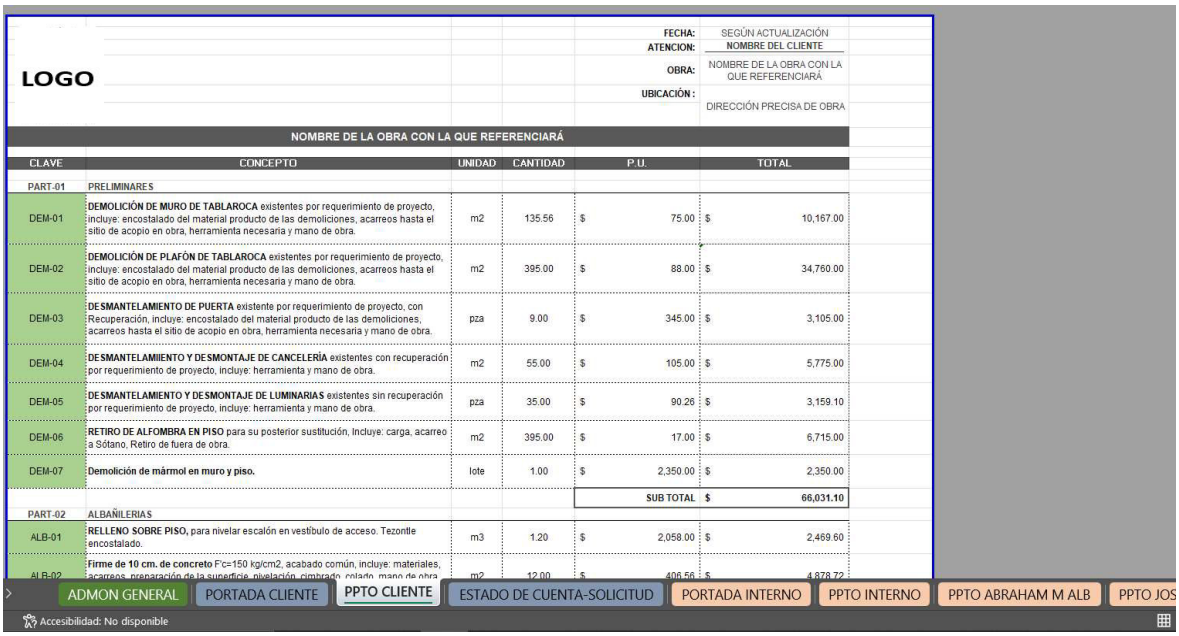
Al final el llevar de manera organizada esa compra de despensa, sirve para conocer cómo es que se va gastando el dinero, en que, y cuál fue el porcentaje de desviación con respecto al presupuesto base que se tenía contemplado gastar inicialmente. Exactamente del mismo modo se maneja la administración de obra, si bien existe cierta complejidad por el majeo de más conceptos y erogaciones, precisamente la correcta organización de la información facilita el control del sistema. Es importante por esto, ser diciplinado, organizado y responsable de la información, estar actualizando y alimentando el sistema cada que se genere una compra o pago, para tener esta organización es recomendable asignar un día en específico para realizar pagos y compras semanales, de esta manera organizas tu administración y tu equipo de trabajo (proveedores y contratistas).

En los siguientes capítulos se describe de manera detalla la interfaz y organización de la función del sistema, con esquemas y diagramas extraídos del sistema, aplicado en una obra real gestionada de manera exitosa. el formato, colores y edición, son particularidades que se hicieron de manera interna con la intención de dar formalidad a la documentación generada que se presenta a los clientes, para lograr que sea entendible y legible para todos, entendiendo que no todos los clientes tienen manejo de obra y administración, por lo que es importante generar información muy clara con formatos simples.

## 5.2 Interfaz del software y formato de trabajo del sistema

En la siguiente figura 5.1, se presenta la interfaz del software Excel con el sistema desarrollado, de una obra de remodelación de una oficina en el corporativo Arcos Bosques en Ciudad de México.

***Figura 5.1 Interfaz y formato general del sistema***



LOGO

FECHA: SEGÚN ACTUALIZACIÓN
ATENCION: NOMBRE DEL CLIENTE
OBRA: NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ
UBICACIÓN : DIRECCIÓN PRECISA DE OBRA

NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ

| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | | | | |
| DEM-01 | **DEMOLICIÓN DE MURO DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 135.56 | $ 75.00 | $ 10,167.00 |
| DEM-02 | **DEMOLICIÓN DE PLAFÓN DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 395.00 | $ 88.00 | $ 34,760.00 |
| DEM-03 | **DESMANTELAMIENTO DE PUERTA** existente por requerimiento de proyecto, con Recuperación, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | pza | 9.00 | $ 345.00 | $ 3,105.00 |
| DEM-04 | **DESMANTELAMIIENTO Y DESMONTAJE DE CANCELERÍA** existentes con recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | m2 | 55.00 | $ 105.00 | $ 5,775.00 |
| DEM-05 | **DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE DE LUMINARIAS** existentes sin recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | pza | 35.00 | $ 90.26 | $ 3,159.10 |
| DEM-06 | **RETIRO DE ALFOMBRA EN PISO** para su posterior sustitución, Incluye: carga, acarreo a Sótano, Retiro de fuera de obra. | m2 | 395.00 | $ 17.00 | $ 6,715.00 |
| DEM-07 | **Demolición de mármol en muro y piso.** | lote | 1.00 | $ 2,350.00 | $ 2,350.00 |
| | | | | SUB TOTAL | $ 66,031.10 |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | | | | |
| ALB-01 | **RELLENO SOBRE PISO,** para nivelar escalón en vestíbulo de acceso. Tezontle encostalado. | m3 | 1.20 | $ 2,058.00 | $ 2,469.60 |
| ALB-02 | **Firme de 10 cm. de concreto** F'c=150 kg/cm2, acabado común, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra | m2 | 12.00 | $ 406.56 | $ 4,878.72 |

ADMON GENERAL | PORTADA CLIENTE | PPTO CLIENTE | ESTADO DE CUENTA-SOLICITUD | PORTADA INTERNO | PPTO INTERNO | PPTO ABRAHAM M ALB | PPTO JOS

Accesibilidad: No disponible

La figura 5.1, muestra el sistema de administración en el programa Excel, el sistema está dividido por pestañas que se ven en la barra de la parte inferior, estás pestañas se marcan con un color en específico relacionado a la forma de trabajo, la pestaña ADMON GENERAL en color verde parte inferior izquierda esta identificada en color

verde porque es el color con el que se referencia la utilidad o ganancia, y es esta pestaña dónde se refleja la utilidad de cada obra y la relación general de ingresos y egreso. Las tres pestañas siguientes, PORTADA CLIENTE, PPTO CLIENTE, ESTADO DE CUENTA-SOLICITUD, se marcan en color azul que es color en que se identifican los ingresos y la información que se genera y trabaja para el cliente, esta documentación que se genera es para mostrar al cliente. La pestaña de PORTADA INTERNO Y PPTO INTERNO marcados en salmón, indican el catálogo de trabajo interno, lo que costará a la empresa la obra.

Las pestañas siguientes en color salmón o rojo claro indican las erogaciones o gastos que se realizan, todo gasto será representado en este color. En estás pestañas salmón están pagos de proveedores cómo muebles de baño, accesorios de baño, accesorios eléctricos, lámparas, materiales de obra; subcontratistas, Instalaciones hidrosanitaria, Gas, Instalaciones eléctricas, Albañilerías, Pintura, Herrería, Cancelería, Carpintería, etc. Y en caso de manejar la obra con mano de obra directa contratada, hay una pestaña de control de nóminas, la pestaña final es un recibo de pago que de requerirse se presenta al contratista para firma si el pago se da en efectivo.

## 5.3 Presupuesto Cliente

En la figura 5.2 y figura 5.3, se presenta el catálogo del cliente, este catálogo representa el valor o importe de venta de obra al cliente, lo que le va a costar la obra al cliente contratando los servicios de construcción de la empresa. Este catálogo cliente es la base para desarrollar todo el sistema administrativo, sin la información de este catálogo, no es posible operar el sistema ni gestionar la obra, al menos no de manera eficiente. Es de está pestaña dónde se derivan las pestañas subsecuentes y se vinculan y formulan para ligar información y se actualice de manera automática cada que se modifique este catálogo. La estructura EDC del catálogo, se basa en partidas con sus conceptos correspondientes a esa partida y el importe de esa partida cómo un subtotal, y al final la sumatoria de todas las partidas que hacen el total, más el IVA según sea el caso y su aplicación, para cerrar el gran total.

***Figura 5.2 Presupuesto Cliente/Presupuesto Base***

**LOGO**

**FECHA:** SEGÚN ACTUALIZACIÓN
**ATENCION:** **NOMBRE DEL CLIENTE**
**OBRA:** NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ
**UBICACIÓN :** DIRECCIÓN PRECISA DE OBRA

**NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ**

| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | | | | |
| DEM-01 | **DEMOLICIÓN DE MURO DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 135.56 | $ 75.00 | $ 10,167.00 |
| DEM-02 | **DEMOLICIÓN DE PLAFÓN DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 395.00 | $ 88.00 | $ 34,760.00 |
| DEM-03 | **DESMANTELAMIENTO DE PUERTA** existente por requerimiento de proyecto, con Recuperación, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | pza | 9.00 | $ 345.00 | $ 3,105.00 |
| DEM-04 | **DESMANTELAMIIENTO Y DESMONTAJE DE CANCELERÍA** existentes con recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | m2 | 55.00 | $ 105.00 | $ 5,775.00 |
| DEM-05 | **DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE DE LUMINARIAS** existentes sin recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | pza | 35.00 | $ 90.26 | $ 3,159.10 |
| DEM-06 | **RETIRO DE ALFOMBRA EN PISO** para su posterior sustitución, Incluye: carga, acarreo a Sótano, Retiro de fuera de obra. | m2 | 395.00 | $ 17.00 | $ 6,715.00 |
| DEM-07 | **Demolición de mármol en muro y piso.** | lote | 1.00 | $ 2,350.00 | $ 2,350.00 |
| | | | | **SUB TOTAL** | **$ 66,031.10** |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | | | | |
| ALB-01 | **RELLENO SOBRE PISO,** para nivelar escalón en vestíbulo de acceso. Tezontle encostalado. | m3 | 1.20 | $ 2,058.00 | $ 2,469.60 |
| ALB-02 | **Firme de 10 cm. de concreto** F'c=150 kg/cm2, acabado común, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra, equipo y herramienta. | m2 | 12.00 | $ 406.56 | $ 4,878.72 |
| | | | | **SUB TOTAL** | **$ 7,348.32** |

La figura 5.2 representa la estructura del catálogo cliente o catalogo base, en la parte superior izquierda se coloca el logo de la empresa responsable de la ejecución de la obra para que sea identificado por el cliente, desde el concurso de la obra, hasta la contratación y revisión de los documentos entregables. En la parte superior derecha se colocan los datos del proyecto, fecha de la elaboración del catálogo o actualización, nombre del cliente, nombre del proyecto con la que se identificará durante toda la gestión, la ubicación. En la primera fila se coloca el nombre del proyecto cómo título del presupuesto, segunda fila se ponen los títulos de las celdas que constituyen los datos del presupuesto, de manera estándar cómo lo manejan los programas de precios unitarios, Clave, Concepto, Unidad, Cantidad, PU, Total. Las siguientes filas son el desglose del presupuesto desglosado a detalle.

## *Figura 5.3 Indicadores Presupuesto Cliente*

PART-08 OBRA COMPLEMENTARIA

| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GENO-01 | **Suministro de cartón corrugado** para protección de pasillos, andadores y escalera de acceso de servicio. | lote | 1.00 | $ 5,650.00 | $ 5,650.00 | |
| GENO-02 | **Colocación de cartón corrugado** para protección de pasillos, andadores y escalera de acceso de servicio. | lote | 1.00 | $ 4,500.00 | $ 4,500.00 | |
| GENO-03 | **Tapial de obra,** para cerrar trabajos a pasillo principal, a base de tablaroca. | lote | 1.00 | $ 1,750.00 | $ 1,750.00 | |
| GENO-04 | **Suministro de fijo y colocación de puerta por recuperación de oficina actual, (incluye desmontaje) en oficina nueva.** | lote | 1.00 | $ 11,058.00 | $ 11,058.00 | DESCUENTO TECLADO ELECTROIMAN |
| GENO-05 | **Salida para contacto en lambrín de madera de vestíbulo ppl, oficina AM Advisors** | lote | 1.00 | $ 1,050.00 | $ 1,050.00 | |
| GENO-06 | **Resane de muro por salida nueva de contacto** | lote | 1.00 | $ 1,350.00 | $ 1,350.00 | |
| GENO-07 | **Detallado de pintura y boquilla sen interior de vestúbulo pasando puerta blindada, por tallones de lambrín de madera** | lote | 1.00 | $ 850.00 | $ 850.00 | |
| GENO-08 | **Remate de peralte en vestíbulo de acceso con vinil existente, y angulo 1x1" color negro.** | lote | 1.00 | $ 1,850.00 | | NO SE EJECUTA |
| GENO-09 | **Alimentación de 2 contcatos nuevos en oficina Armada** | lote | 2.00 | $ 1,250.00 | $ 2,500.00 | |
| GENO-10 | **Suministro y colocación de contactos y placa en Armada** | lote | 2.00 | $ 325.00 | $ 650.00 | |
| GENO-11 | **Ajuste de cerramiento y can metálico** para puerta de acceso a ofocinas, plafón de tabalroca, calafateo, lijado sellado y pintura a 2 manos. | lote | 1.00 | $ 4,050.00 | $ 4,050.00 | |
| GENO-12 | **Empalme electrico para tablero, con clable cal. 12** | lote | 1.00 | $ 2,800.00 | $ 2,800.00 | |
| GENO-13 | **Alimentación de datos, de teclado de electroiman**, a salida de tv en cuarto chofer, para enlasar a site, con tubería poliflex y guía, inlciuye apertura de registro, resanado y pintado | lote | 1.00 | $ 2,350.00 | $ 2,350.00 | |
| GENO-14 | **Demolición de muro de block y cadena para vano de puerta acceso a cuarto chofer, encostalado de escombro y retiro de obra.** | lote | 1.00 | $ 2,275.00 | $ 2,275.00 | |
| GENO-15 | **Retiro de cartónes en pasillo, playot, retoques en muro y limpieza** | lote | 1.00 | $ 3,200.00 | $ 3,200.00 | |
| GENO-16 | **Retiro de basura, cartones y escombro** | lote | 1.00 | $ 2,500.00 | $ 2,500.00 | |
| GENO-17 | **Remate de escalón en cuarto chofer, para colocación de vinil, con concreto, cinlcuye cimbra, recorte de mármol.** | lote | 1.00 | $ 1,050.00 | $ 1,050.00 | |
| | | | | **SUB TOTAL** | **$ 47,583.00** | |
| | | | | **TOTAL** | **$ 1,000,410.44** | |
| | | | | **IVA** | **$ 160,065.67** | |
| | | | | **TOTAL** | **$ 1,160,476.11** | |

La figura 5.3, muestra indicadores sencillos para que el cliente identifique los cambios que va teniendo en presupuesto, las celdas de conceptos en color azul indican un concepto adicional o fuera de catálogo que anteriormente no existía en el catálogo previo presentado, los conceptos en celda amarillo indican un cambio en el volumen o precio del concepto, la celda en color salmón indica un concepto eliminado que ya no se ejecutará, De esta manera el cliente puede identificar y comparar de manera practica e inmediata los cambios entre un catálogo actualizado contra la versión anterior. Y con este indicador se organiza los cambios de presupuesto inicial, hasta el presupuesto final con los cambios generados, cada color en celda se va eliminando en el siguiente catalogo y se marcan los cambios nuevos en ese catálogo.

De lado izquierdo en las claves los colores aplican de manera similar pero independiente con otro indicador. El color verde representa un concepto ejecutado al 100%, el color amarillo un concepto que está en ejecución y lleva un avance mayor al 50%, el color salmón representa un concepto eliminado que ya no se ejecutará, el color gris se refiere a un concepto que en determinada junta o recorrido de obra se solicitó parar o esperar su ejecución por algún cambio y su color indica que está en pausa a la espera de confirmación, la ceda sin color indican conceptos que no se están ejecutando en el momento de presentar la actualización del catálogo. Este indicador da confianza y seguridad al cliente cuando ve que el color verde en cada actualización está predominando cada vez más, y que los conceptos que no generan cambios, es por falta de definición por lo cual ejerce presión para definir.

Es de sumamente importante mantener actualizado este catálogo del cliente, de esta actualización dependen los pagos o ingresos necesarios para la ejecución y proceso del proyecto, entre más claro sea el catálogo, la información y su alcance, mayor certidumbre y confianza tendrá el cliente para liberar dinero, siendo empáticos, y entendiendo que la mala experiencia con empresas que trabajan de manera desorganizadas, es de respetar que el cliente tenga prudencia al liberar dinero la labor de una líder con un buen sistema administrativo es lograr generar un vínculo de confianza con el cliente de inicio a fin del proyecto, es necesario y sano para ambos.

Con la información del presupuesto de cliente, se genera la pestaña de PORTADA CLIENTE, esta pestaña contiene un resumen de las partidas del presupuesto con su respectivo importe de la sumatoria subtotal de sus conceptos. Estos datos se vinculan a la hoja de presupuesto para que cualquier modificación que se realice en la información de presupuesto, la portada o resumen se actualice de manera automática, este resumen sintetiza los precios principales de cada partida, para poder visualizar de manera clara y directa el importe de cada partida y su impacto dentro del precio total del proyecto, este resumen de presupuesto se utiliza cómo formato para estructurar la base de la administración general de obra con el balance de ingresos-egresos-utilidad, así como para elaborar la pestaña del estado de cuenta y solicitud de pago que se presenta al cliente, debido a la facilidad de su lectura y la versatilidad de su resumen. A continuación se muestra su formato, figura 5.4.

***Figura 5.4 Portada Cliente / Resumen de presupuesto***

**LOGO**

**FECHA:** SEGÚN ACTUALIZACIÓN
**ATENCION:** **NOMBRE DEL CLIENTE**
**OBRA:** NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ
**UBICACIÓN :** DIRECCIÓN PRECISA DE OBRA

**NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ**

RESUMEN DE PRESUPUESTO:

| | | |
|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | $66,031.10 |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | $7,348.32 |
| PART-03 | YESO / TABLA ROCA / PINTURA | $406,664.81 |
| PART-04 | INSTALACIONES ELECTRICAS | $189,148.00 |
| PART-05 | COMPRAS ELECTRICAS | $69,760.00 |
| PART-06 | GENERALES DE OBRA | $67,800.00 |
| PART-07 | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | $146,075.21 |
| PART-08 | OBRA COMPLEMENTARIA | $47,583.00 |
| | SUBTOTAL | $1,000,410.44 |
| | IVA $ | 160,065.67 |
| | TOTAL $ | 1,160,476.11 |

El formato de la portada en la parte superior figura 5.4, es el mismo que el presupuesto, logo, información de la obra y título de la obra. En la fila bajo el titulo se escribe el nombre de objetivo de la pestaña (resumen de presupuesto), en las siguiente filas se escribe en orden de izquierda a derecha, el contenido del resumen de partidas, primero la clave de la partida, seguido del nombre de la partida, y al final el importe o subtotal de esta partida, finalmente en las últimas 3 filas se muestran los importes de la sumatoria de subtotales, IVA y total general que este es el precio de lo que costará el proyecto. Este formato o estructura EDC, se organiza de manera cronológica de acuerdo al proceso constructivo para vincular esta resumen al programa de obra general, funcionando cómo una guía para la secuencia de tiempos en el proceso de la ejecución.

## 5.4 Presupuesto interno

El sistema contiene un presupuesto interno que se estructura con la cotización de sub contratistas, o la integración de precios previamente analizados, este catálogo es el costo de obra para la empresa, lo que costará la ejecución antes de la utilidad. Al igual que el catálogo de cliente, este catálogo tiene que alimentarse y actualizarse semanalmente, con los conceptos nuevos y conceptos adicionales, para que a nivel administrativo, la resta entre el importe de presupuesto cliente e importe de presupuesto interno, reflejen la utilidad propuesta, y es esta utilidad a nivel administrativo, la que se tendrá que gestionar para que se mantenga siempre con el porcentaje asignado inicialmente, lograr mantener este porcentaje de utilidad durante toda la obra y teniendo buenos resultados en la ejecución, se considera un éxito administrativo. Figura 5.5.

***Figura 5.5 Presupuesto interno***

**ETIQUETA PRESUPUESTO INTERNO**

**LOGO**

FECHA: SEGÚN ACTUALIZACIÓN
ATENCION: NOMBRE DEL CLIENTE
OBRA: : LA OBRA CON LA QUE RE
UBICACIÓN : $ -

**NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ**

| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | | | | |
| DEM-01 | **DEMOLICIÓN DE MURO DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 74.62 | $ 60.00 | $ 4,477.20 |
| DEM-02 | **DEMOLICIÓN DE PLAFÓN DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 395.00 | $ 48.00 | $ 18,960.00 |
| DEM-03 | **DESMANTELAMIENTO DE PUERTA** existente por requerimiento de proyecto, con Recuperación, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | pza | 9.00 | $ 250.00 | $ 2,250.00 |
| DEM-04 | **DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE DE CANCELERÍA** existentes con recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | m2 | 55.00 | $ 80.00 | $ 4,400.00 |
| DEM-05 | **DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE DE LUMINARIAS** existentes sin recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | pza | 35.00 | $ 35.00 | $ 1,225.00 |
| DEM-06 | **RETIRO DE ALFOMBRA EN PISO** para su posterior sustitución, incluye: carga, acarreo a Sótano, Retiro de fuera de obra. | m2 | 395.00 | $ 11.00 | $ 4,345.00 |
| | | | | SUB TOTAL | $ 35,657.20 |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | | | | |
| ALB-01 | **RELLENO SOBRE PISO**, para nivelar escalón en vestíbulo de acceso. Tezontle encostalado. | m3 | 1.20 | $ 1,600.00 | $ 1,920.00 |
| ALB-02 | **Firme de 10 cm. de concreto** F'c=150 kg/cm2, acabado común, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra, equipo y herramienta. | m2 | 12.00 | $ 380.00 | $ 4,560.00 |
| | | | | SUB TOTAL | $ 6,480.00 |
| PART-03 | YESO / TABLA ROCA / PINTURA | | | | |
| YTP-01 | **BOQUILLA EN VANO, CON TABLAROCA**, incluye poste, calafateo, corte, material y mano de obra. | m | 11.20 | $ 95.00 | $ 1,064.00 |
| YTP-02 | **Suministro y colocación de muro de tabla roca a 2 caras** según proyecto, incluye encintado , calafateo , lijado, material, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución **con aislante acústico** | m2 | 84.00 | $ 680.00 | $ 57,120.00 |
| YTP-03 | **Suministro y colocación de plafón tabla roca,** . según proyecto, incluye encintado , calafateo , lijado, material, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, **sin aislante acústico.** | lote | 395.00 | $ 416.00 | $ 164,320.00 |
| YTP-04 | **Elaboración de cajillo luminoso en plafón.** | pza | 240.40 | $ 135.00 | $ 32,454.00 |
| YTP-05 | **APLICACIÓN PINTURA** pro-1000comex, color a definir por el cliente en **MURO**, incluye: material, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución | m2 | 561.48 | $ 128.00 | $ 71,869.44 |
| YTP-06 | **APLICACIÓN PINTURA** pro-1000 comex, color a definir por el cliente en **PLAFON**, incluye: material, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución | m2 | 395.00 | $ 95.00 | $ 37,525.00 |
| YTP-07 | **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CANES DE REFUERZO, en marcos, vanos de puertas** para fijación de las mimas, incluye: material, mano de obra, equipo y herremineta. | lote | 1.00 | $ 2,500.00 | $ 2,500.00 |
| YTP-08 | **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CANES DE REFUERZO,** para **cuadros/pinturas o soportes de tv**, incluye: material, mano de obra, equipo y herremineta. | pza | 5.00 | $ 450.00 | $ 2,250.00 |
| YTP-09 | **REMATE DE ZOCLO,** con silicón en junta con muro. | m | 200.00 | $ 18.00 | $ 3,600.00 |
| | | | | SUB TOTAL | $ 372,702.44 |

PRTO NO VALIDO

En la figura 5.5 se muestra el formato del presupuesto interno, el cual es exactamente el mismo que el formato del cliente, está homologación sirve para mantener un mejor orden e identificar los cambios de manera inmediata cuando se hacen comparativas o actualizaciones, los indicadores de colores se proponen del mismo modo que el presupuesto cliente con el mismo significado. Los únicos cambios entre un presupuesto y otros, son, principalmente el precio, el presupuesto interno es el costo de ejecución sin utilidad de la empresa, el presupuesto interno es el precio de venta al cliente ya con la utilidad. Se agrega una etiqueta cómo encabezado para identificar que se está trabajando con el catálogo interno, y una marca de agua que indica que este presupuesto no es válido, para evitar un error en la documentación en impresión de la información que se presenta al cliente y evitar poner en riesgo los valores de la administración.

Al igual que la portada de cliente, del presupuesto interno se resumen los subtotales en una portada llamada interna, con la misma función que la portada del cliente, pero con la intención dirigida al trabajo administrativo interno, el formato sigue siendo el mismo, sólo se agregan la etiqueta que indica que es la portada interna, y la mara de agua de portada no valida, esta portada interna se liga a la administración general de obra para generar la diferencia entre ambos presupuestos y determinar valores de utilidad y desviación. En la figura 5.6 se muestra el formato de la potada interna.

***Figura 5.6 Portada interna***

ETIQUETA PORTADA INTERNO

LOGO

FECHA: 28/01/2025
ATENCION: A
OBRA: A
UBICACIÓN : A

A

RESUMEN DE PRESUPUESTO:

| | | |
|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | $35,657.20 |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | $6,480.00 |
| PART-03 | YESO / TABLA ROCA / PINTURA | $372,702.44 |
| PART-04 | INSTALACIONES ELECTRICAS | $134,815.00 |
| PART-05 | COMPRAS ELECTRICAS | $43,700.00 |
| PART-06 | GENERALES DE OBRA | $32,200.00 |
| PART-07 | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | $113,243.95 |
| PART-08 | ADICIONALES | $14,250.00 |
| | SUBTOTAL | $753,048.59 |

PORTADA NO VALIDA

La cuatro pestañas, anteriormente descritas (ppto cliente, portada cliente, ppto interno, portada interno), son la base del desarrollo de la administración, se tiene que dar seguimiento, monitoreo y control durante todo el proyecto a esta información, es importante no postergar el registro de información actualizada, evitar saturar al administrador con carga de trabajo administrativo de tantas obras, ya que de la correcta administración depende la ganancia o pérdida de la obra en cuanto a la gestión del recurso económico. Lamentablemente existen empresas y contratistas que llevan un manejo del dinero de manera similar a la de un maestrero, reciben un pago de obra por parte del cliente, y reparten el dinero entre sus trabajadores, alguna compra, y lo que les sobro es para ellos, sin tener un control administrativo preciso y necesario, sin saber dónde o de qué manera se perdió dinero cuando este es necesario para inyectar más flujo respecto al avance.

## 5.5 Pestaña, presupuesto contratistas, proveedores, nóminas

El desarrollo de la información de mercadeo, con la que se elabora el catálogo interno, se conforma de cotizaciones o presupuestos de contratistas y proveedores, estos precios independientes van formado las partidas del presupuesto de acuerdo a la estructura EDC que se desglosa, generalmente cada partida del catálogo representa un contratista diferente, es por eso que se organiza de esa manera, por ejemplo; Cimentación/Contratista A (nombre del contratista), Estructura/Contratista B, Albañilerías/Contratista C, Compras eléctricas/Proveedor A1, Compras muebles de Baño/Proveedor B1. De esta manera con esta organización de información, cada importe de partida así como celdas para adicionales se liga al presupuesto interno, para cuando se registre una información nueva en automático el presupuesto interno cambia, el presupuesto cliente, la pestaña administración, y todo el sistema en general vinculado entre sí.

Esta relación de contratistas, sirve para llevar el control de pagos y la administración independiente de cada contratista, no es responsabilidad hacerlo, sin embargo es saludable para el proyecto llevar este control ya que regularmente los contratistas no tienen tanto alcance técnico y son desorganizados, lo más conveniente es que sepan cada semana cómo se comporta su flujo de dinero y cómo se relaciona con el avance de obra. Y evitar implementar estimaciones que demanden reporte fotográficos, generadores, croquis, que si bien, es una herramienta excelente de control, para una obra privada de carácter residencial se vuelve tedioso,

burocrático y representa un obstáculo para el contratistas por la falta de dominio técnico, y un freno en el flujo de pagos cuando no se cumple con todo el contenido que el formato de estimación requiere. Se busca por el lado contrario esa informalidad del contratista que se maneja en empresas vigentes actualmente dónde se le pregunta al contratista, cuánto dinero necesita para cubrir sus gatos semanales, el contratista da un importe y el administrador reduce ese importe y filtra la cantidad para pago, creyendo que de esta manera controla el flujo de ejecutivo, sin embargo no aplican ningún parámetro que evalué si ese importe es suficiente o esta sobrado con respecto al alcance, y existe una posibilidad muy grande de que tanto el importe que indica el proveedor cómo el importe que el administrador autoría, sean erróneos con respecto a la inyección de flujo que se requiere. La figura 5.7 presenta el formato de contratistas.

***Figura 5.7 Presupuesto contratistas***

LOGO

FECHA: SEGUN ACTUALIZACION
ATENCION: NOMBRE DEL CLIENTE
OBRA: LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ
UBICACIÓN : DIRECCIÓN PRECISA DE OBRA

CONTRATISTA..... INSTALACIONES ELECTRICAS

| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| PART-05 | INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | |
| IELE-01 | CANCELACIÓN DE LUMINARIAS | salida | 35.00 | $ 150.00 | $ 5,250.00 |
| IELE-02 | REUBICACIÓN DE LUMINARIA | pza | 20.00 | $ 450.00 | $ 9,000.00 |
| IELE-03 | COLOCACIÓN DE LUMINARIAS | pza | 38.00 | $ 55.00 | $ 2,090.00 |
| IELE-04 | SALIDAS NUEVAS PARA LUMINARIAS | salida | 38.00 | $ 700.00 | $ 26,600.00 |
| IELE-05 | CANCELACIÓN DE APAGADOR | salida | 4.00 | $ 150.00 | $ 600.00 |
| IELE-06 | CANCELACIÓN DE SALIDA PARA CONTACTOS | pza | 8.00 | $ 150.00 | $ 1,200.00 |
| IELE-07 | DESMONTAJE DE CONTACTOS | pza | 20.00 | $ 35.00 | $ 700.00 |
| IELE-08 | REUBICACIÓN DE CONTACTOS EXISTENTES | pza | 25.00 | $ 450.00 | $ 11,250.00 |
| IELE-09 | ARMADO Y COLOCACIÓN DE CONTACTOS | pza | 85.00 | $ 55.00 | $ 4,675.00 |
| IELE-10 | SALIDAS NUEVAS PARA CONTACTOS | pza | 85.00 | $ 700.00 | $ 59,500.00 |
| IELE-11 | SALIDAS NUEVAS PARA VOZ Y DATOS | pza | 25.00 | $ 450.00 | $ 11,250.00 |
| IELE-12 | SALIDAS NUEVAS PARA TV | pza | 3.00 | $ 550.00 | $ 1,650.00 |
| IELE-13 | REUBICACIÓN DE VOZ Y DATOS | pza | 3.00 | $ 350.00 | $ 1,050.00 |
| | | | | SUBTOTAL | $ 134,815.00 |
| | | | | TOTAL | $ 134,815.00 |

CONCEPTO EJECUTADO AL 100%
CONCEPTO EN PROCESO DE EJECUCIÓN
CONCEPTO ELIMINADO / NO SE EJECUTARÁ
FALTANTE POR EJECUTAR

| | | | FECHA |
|---|---|---|---|
| PAGO 1 ANTICIPO | $ | 15,000.00 | 12/05/202 |
| PAGO 2 | $ | 60,000.00 | 60/05/202 |
| PAGO 3 | $ | 5,000.00 | 04/06/202 |
| PAGO 4 | $ | 6,000.00 | 10/06/202 |
| PAGO 5 | $ | 5,000.00 | 16/06/202 |
| PAGO 6 | $ | 8,000.00 | 02/07/202 |
| PAGO 7 | $ | 7,000.00 | 08/07/202 |
| TOTAL DE PAGOS | $ | 106,000.00 | |
| RESTANTE POR PAGAR | $ | 28,815.00 | |
| POR PAGAR ESTÁ SEMANA | $ | 7,000.00 | |

La relación de proveedores se refiere a las compras que se realizan de equipos, accesorios eléctricos, luminarias decorativas, muebles de baño, materiales en general, sirve para tener presente el precio de cada concepto, y tener a la mano la relación de compras, que se ha comprado, donde se ha comprado y poder hacer un remercadeo previo a la compra para buscar la mejor opción con la información de cantidades y modelos a la mano, y realizar comparativas entre una cotización y otra. El importe de compras se vincula al presupuesto interno, y los flujos en pagos a proveedores a la pestaña de administración. El formato es el mismo que el de contratistas, con la misma estructura.

La pestaña de honorarios, si se establece por contratación de personal directo el formato es independiente de cada empresa, y básicamente tendrá la función del control particular de puestos u oficios, con la relación de sueldo y faltas según sea el caso de cada trabajador, esta pestaña se considera como un flujo o erogación de gastos más, que se suma al control administrativo. Esta pestaña de nóminas considerando el suministro de proveedores de materiales, pueden constituir la sumatoria de ambas una partida en específico del presupuesto interno, por ejemplo, la partida de albañilerías, si no se subcontrata la partida y se contrata gente directo bajo nómina se tiene el costo de mano de obra, y la compra de material (varilla, cemento, concreto, grava, etc.) con un proveedor, considerando las cuotas patronales e indirectos, se tiene el total de lo que cuesta la partida de albañilerías.

Es necesario organizar correctamente esta vinculación entre dos pestañas cuando se suman para constituir una partida, para no generar duplicación de registro de importes, se pueden identificar con un color similar en pestaña y agregar la misma etiqueta que referencié ambas pestañas. De esta manera el sistema administrativo propuesto se vuelve versátil a la forma de trabajo según se dé la contratación. La relación de nóminas requiere una mayor inversión de tiempo y sobre todo el apoyo de una persona en campo quien tendrá que validar asistencias y faltas, funciones de cada trabajador y que esta función se desarrolle realmente en obra. Aquí es importante contar con una persona de confianza porque este filtro representa un riesgo de desviación de recurso al no reportar faltas y si descontarlas, o tener gente de más en nómina que no está trabajando. La figura 5.8 muestra el formato de control de nóminas.

***Figura 5.8 Formato de nóminas***

LOGO

FECHA: XXXXXX
ATENCION: XXXXXX
OBRA: XXXXXX
UBICACIÓN : XXXXXX

NOMINA ADMINISTRATIVA

SEMANA: XXXXXX
PERIODO: XXXXXXX

| No. | NOMBRE | BANCO | CUENTA | L | M | M | J | V | S | D | H.E. | CATEGORÍA | SALARIO DIARIO | DÍAS TRABAJADOS | HORAS EXTRAS | PERCEPCIÓN SEMANAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TRABAJADOR 1 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | CABO | $ 750.00 | 0 | 0 | 4,500.00 |
| 2 | TRABAJADOR 2 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 666.67 | 0 | 0 | 4,000.00 |
| 3 | TRABAJADOR 3 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 700.00 | 0 | 0 | 4,200.00 |
| 4 | TRABAJADOR 4 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 666.67 | 0 | 0 | 4,000.00 |
| 5 | TRABAJADOR 5 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 700.00 | 0 | 0 | 4,200.00 |
| 6 | TRABAJADOR 6 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 666.67 | 0 | 0 | 4,000.00 |
| 7 | TRABAJADOR 7 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 666.67 | 0 | 0 | 4,000.00 |
| 8 | TRABAJADOR 8 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | OFICIAL | $ 666.67 | 0 | 0 | 4,000.00 |
| 9 | TRABAJADOR 9 | BANAMEX | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 700.00 | 0 | 0 | 4,200.00 |
| 10 | TRABAJADOR 10 | BANAMEX | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | OFICIAL | $ 750.00 | 0 | 0 | 4,500.00 |
| 11 | TRABAJADOR 11 | BANAMEX | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | MEDIA | $ 583.33 | 0 | 0 | 3,500.00 |
| 12 | TRABAJADOR 12 | SANTANDER | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | MEDIA | $ 583.33 | 0 | 0 | 3,500.00 |
| 13 | TRABAJADOR 13 | SANTANDER | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | MEDIA | $ 583.33 | 0 | 0 | 3,500.00 |
| 14 | TRABAJADOR 14 | SANTANDER | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | MEDIA | $ 583.33 | 0 | 0 | 3,500.00 |
| 15 | TRABAJADOR 15 | SANTANDER | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | AYUD. GENERAL | $ 500.00 | 0 | 0 | 3,000.00 |
| 16 | TRABAJADOR 16 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | AYUD. GENERAL | $ 500.00 | 0 | 0 | 3,000.00 |
| 17 | TRABAJADOR 17 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | AYUD. GENERAL | $ 500.00 | 0 | 0 | 3,000.00 |
| 18 | TRABAJADOR 18 | BBVA | XXXXXX | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0 | AYUD. GENERAL | $ 500.00 | 0 | | 3,000.00 |
| | | | | | | | | | | | | | | | TOTAL | 67,600.00 |

## 5.6 Diseño y Formulación de Parámetros de Monitoreo

En las pestañas de contratistas, para organizar la relación de pagos contra avances y evitar lo que con anterioridad se comentó sobre las estimaciones y solicitudes verbales de dinero, se diseñó en el sistema una formulación que mide y monitorea este avance para tener de manera practica y sencilla el importe real que se tendrá que pagar al contratista, de esta manera se eroga el pago necesario, se controla administración interna, la administración y organización de cada contratista, ayudando con esto a que la obra tenga un flujo efectivo. Con este diseño se trabaja la administración de manera conjunta y se integra un equipo efectivo de trabajo, llevando ese rol de ejecución a la administración, lo que favorece el equilibro en el proceso e incentiva los buenos resultados. Con esto se da jerarquía y capacidad al administrador cómo una persona bien organizada, y los contratistas lo valoran cómo un líder de buena toma de decisiones cuando los pagos fluyen financieramente bien. Figura 5.9.

## *Figura 5.9 Parámetro de monitoreo pagos contratistas*

**LOGO**

FECHA: SEGÚN ACTUALIZACIÓN
ATENCION: NOMBRE DEL CLIENTE
OBRA: NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ
UBICACIÓN : DIRECCIÓN PRECISA DE OBRA

**CONTRATISTA XXXXXXXXXXXXXXXX DEMOLICÓN Y ALBAÑILERÍA**

| CLAVE | CONCEPTO | UNIDAD | CANTIDAD | P.U. | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | | | | |
| DEM-01 | **DEMOLICIÓN DE MURO DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 135.56 | $ 60.00 | $ 8,133.60 |
| DEM-02 | **DEMOLICIÓN DE PLAFÓN DE TABLAROCA** existentes por requerimiento de proyecto, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | m2 | 354.99 | $ 48.00 | $ 17,039.52 |
| DEM-03 | **DESMANTELAMIENTO DE PUERTA** existente por requerimiento de proyecto, con Recuperación, incluye: encostalado del material producto de las demoliciones, acarreos hasta el sitio de acopio en obra, herramienta necesaria y mano de obra. | pza | 9.00 | $ 250.00 | $ 2,250.00 |
| DEM-04 | **DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE DE CANCELERÍA** existentes con recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | m2 | 55.00 | $ 80.00 | $ 4,400.00 |
| DEM-05 | **DESMANTELAMIENTO Y DESMONTAJE DE LUMINARIAS** existentes sin recuperación por requerimiento de proyecto, incluye: herramienta y mano de obra. | pza | 35.00 | $ - | $ - |
| DEM-06 | **RETIRO DE ALFOMBRA EN PISO** para su posterior sustitución, Incluye: carga, acarreo a Sótano, Retiro de fuera de obra. | m2 | 395.00 | $ 11.00 | $ 4,345.00 |
| | | | | SUB TOTAL | $ 36,168.12 |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | | | | |
| ALB-01 | **RELLENO SOBRE PISO,** para nivelar escalón en vestíbulo de acceso. Tezontle encostalado. | m3 | 1.20 | $ 1,600.00 | $ 1,920.00 |
| ALB-02 | **Firme de 10 cm. de concreto F'c=150 kg/cm2,** acabado común, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra, equipo y herramienta. | m2 | 12.00 | $ 380.00 | $ 4,560.00 |
| | | | | SUB TOTAL | $ 6,480.00 |
| GENO-22 | **ELABORACIÓN DE REGISTROS PARA DISFURES** | pza | 30.00 | $ 480.00 | $ 14,400.00 |
| | | | | SUB TOTAL | $ 53,460.80 |
| | | | | TOTAL | $ 383,505.77 |

| | |
|---|---|
| | **CONCEPTO EJECUTADO AL 100%** |
| | **CONCEPTO EN PROCESO DE EJECUCIÓN** |
| | **CONCEPTO ELIMINADO / NO SE EJECUTARÁ** |
| | **FALTANTE POR EJECUTAR** |

| | | | | FECHA |
|---|---|---|---|---|
| | PAGO 1 ANTICIPO | $ | 30,000.00 | 30/04/2022 |
| | PAGO 2 | $ | 10,000.00 | 10/05/2022 |
| **COMPENSAR % IVA** | PAGO 3 | $ | 46,901.00 | 10/05/2022 |
| | PAGO 4 | $ | 20,000.00 | 24/05/2022 |
| | PAGO 5 | $ | 2,082.76 | 04/06/2022 |
| **PRESTÁMO HON SAUCES** | PAGO 6 | $ | 32,917.24 | 24/06/2022 |
| | PAGO 7 | $ | 14,000.00 | 10/06/2022 |
| **COMPENSAR % IVA** | PAGO 8 | $ | 14,484.00 | 23/06/2022 |
| | PAGO 9 | $ | 67,082.76 | 24/06/2022 |
| | PAGO 10 | $ | 13,200.00 | 02/07/2022 |
| | PAGO 11 | $ | 35,000.00 | 16/07/2022 |
| | PAGO 12 | $ | 20,000.00 | 23/07/2022 |
| | PAGO 13 | $ | 33,438.01 | 30/07/2022 |
| **COMPRA PINTURA BLANCA** | PAGO 14 | $ | 3,000.00 | 04/08/2022 |
| | PAGO 15 | $ | 20,000.00 | 05/08/2022 |
| | **TOTAL DE PAGOS** | $ | 362,105.77 | |
| | **RESTANTE POR PAGAR** | $ | 21,400.00 | |
| | **POR PAGAR ESTÁ SEMANA** | $ | 33,438.01 | |
| **MONTO EJECUTADO** | | $ | 375,888.17 | 16/07/2022 |
| **MONTO POR EJECUTAR** | | $ | 46,678.40 | 16/07/2022 |
| | **DIFERENCIA PAGO** | $ | (25,278.40) | |

Las fórmulas de medición de obra según la partida de cada contratista para liberación de pago, se diseñaron de la siguiente manera, los conceptos ejecutados al 100% durante esa semana o que están a un 15% (a criterio del administrador y de la buena reputación del contratista) de ejecución faltante por cerrar, se consideran conceptos concluidos aptos para liberación de pago en su totalidad, y se representan e identifican con la celda color verde en la clave, tal como el formato de catalogo general, es por eso que se comentó anteriormente que eran colores y criterios estándar que aplicaban en todo el sistema.

Los conceptos que están en proceso con un avance entre un 40% y 60% se consideran al 50% de avance para pago, estos valores no son determinantes de igual manera es importante la aplicación de criterio del administrador con su experiencia de campo, evaluar si libera un porcentaje mayor con la justificación de alguna compra considerable de insumos o equipos como pueden ser en el caso eléctrico, tableros, interruptores, cable para alimentadores principales, que requieren una inversión de dinero importante. Estos conceptos considerados en proceso se representan e identifican con la celda de la clave en color amarillo.

Del mismo modo que el criterio de catalogo general, las celdas de clave en color salmón son conceptos eliminados, color gris conceptos sin ejecutar pendientes de definición, celda sin color conceptos sin porcentaje de avance considerable (menor a un 20%, considerar a criterio si se cambia a amarillo para liberar algún anticipo de material). Lo colores en celda general de izquierda a cerca desde el concepto al importe, responden al mismo código de colores que el catálogo general, la misma función, significado e interpretación (adicionales, fueras de catálogo, cambios en precio o cantidad, concepto eliminado).

Con este diseño de pago contra avance reflejado en colores, se evita la solicitud verbal de un recurso mayor/menor al necesario, y el trámite burocrático por la aplicación de estimaciones, quedando claro para el contratista cómo va financieramente. Para el resultado del pago semanal, se suman todos los conceptos con clave en color verde, y se ponderan los conceptos en color amarrillo de acuerdo a su porcentaje de avance considerado (50% cómo resultado), la resultante de esa sumatoria es el pago semanal a realizar y representa la erogación de caja para el control administrativo, de esta manera se paga lo ejecutado o avanzado cómo en una estimación.

Este formato permite el monitoreo en tiempo real del estado financiero de cada subcontrato, y permite su consulta de primera mano, es común que el contratista tenga la impresión de que el pago no es justo o que su avance ejecutado en obra es mucho mayor al pagado, para ello con la misma formulación se saca una relación de total de pagos hasta el momento la ponderación de avance en ese momento, este valor se resta del importe total del presupuesto y arrojará el importe por ejecutar, que de igual manera se puede comparar con los conceptos faltantes por ejecutar con celda gris o sin color. Con esto gracias a la formulación en un tiempo invertido no mayor a cinco minutos se aclara el estatutos financiero con el contratista y se evita que una duda trascienda más allá de una simple aclaración, para esto la importancia de un sistema tan sencillo y de fácil entendimiento para todos.

Con la información generada en las pestañas anteriormente descritas ya se tiene en esencia el concentrado más relevante de control administrativo del sistema, que en un sentido de urgencia funciona para poder realizar la solicitudes de pago al cliente para mantener la obra activa con el avance de acuerdo a programa, y en el momento que se disponga de mayor tiempo realizar el trabajo de la administración interna. Esto pasa cuando existe una saturación de trabajo o emergencias, dónde la premura no permite realizar la actualización del sistema de cada una de la sobras activas, sin embargo la información que se genera con la actualización de catálogo de contratistas, proveedores, catalogo interno y externo es suficiente para generar la solicitud de pago por parte del cliente. Que en el capítulo posterior se explica detalladamente cómo se diseñó este formato buscando como en todo el sistema, la simplificación de información.

## 5.7 Estados de cuenta y Solicitud de Pago

Para mantener la obra con la inyección de flujo necesario para su proceso, es necesario la solicitud de dinero al cliente, para esto el sistema se diseña un formato claro y legible, fácil de interpretar que presenta en una sola hoja, el estado actual de la obra, en cuanto a lo económico y físico y el avance de estos. Este formato se simplifico, entendiendo que la mayoría de clientes no dispone del tiempo ni del perfil técnico para revisar un desglose de números tan robusto y detallado cómo lo podría representar un catálogo de conceptos o algo tan técnico como una estimación. Se presenta en la figura 5.10 el diseño de la pestaña de estado de cuenta y solicitud.

***Figura 5.10 Estado de cuenta y solicitud cliente***

**LOGO**

**ESTADO DE CUENTA**

| | |
|---|---|
| OBRA | NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ |
| CLIENTE | NOMBRE DEL CLIENTE |
| FECHA | 30/01/2025 |

**ENTRADAS**

| # | CONCEPTO | IMPORTE | PAGADO | AVANCE FINANCIERO | FECHA | FORMA DE PAGO/FOLIO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | $ 66,031.10 | $ 66,031.10 | 100.0% | | |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | $ 7,348.32 | $ 7,348.32 | 100.0% | | |
| PART-03 | YESO / TABLA ROCA / PINTURA | $ 406,664.81 | $ 406,664.81 | 100.0% | | |
| PART-04 | INSTALACIONES ELECTRICAS | $ 189,148.00 | $ 189,148.00 | 100.0% | | |
| PART-05 | COMPRAS ELECTRICAS | $ 69,760.00 | $ 69,760.00 | 100.0% | | |
| PART-06 | GENERALES DE OBRA | $ 67,800.00 | $ 67,800.00 | 100.0% | | |
| PART-07 | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | $ 146,075.21 | $ 52,225.21 | 35.8% | | |
| PART-08 | OBRA COMPLEMENTARIA | $ 47,583.00 | $ 25,912.92 | 54.5% | | |

| IMPORTE TOTAL PPTO | TOTAL ENTRADAS | POR PAGAR |
|---|---|---|
| $ 1,000,410.44 | $ 884,890.38 | $ 116,620.08 |

**ESTADO DE CUENTA**

| 1 | CONCEPTO | IMPORTE SOLICITADO | POR PAGAR | % AVANCE FISICO | FECHA | FOLIO INTERNO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | $ - | $ - | 100% | | |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | $ - | $ - | 100% | | |
| PART-03 | YESO / TABLA ROCA / PINTURA | $ - | $ - | 90% | | |
| PART-04 | INSTALACIONES ELECTRICAS | $ - | $ - | 100% | | |
| PART-05 | COMPRAS ELECTRICAS | $ - | $ - | 100% | | |
| PART-06 | GENERALES DE OBRA | $ - | $ - | 85% | | |
| PART-07 | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | | $ - | 100% | | |
| PART-08 | OBRA COMPLEMENTARIA | $ 23,520.08 | -$ 1,850.00 | 90% | | |
| TOTAL SOLICITADO | | $ 23,520.08 | -$ 1,850.00 | | | |

**RESUMEN**

| # | CONCEPTO | IMPORTE SOLICITADO | ESTADO | FORMA DE PAGO | FECHA DE PAGO | FOLIO FISCAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAGO 1 | $ 270,000.00 | PAGADO | TRANSFERENCIA | 27/04/2022 | AAA11472-6931-442A-831D-CFAFCABA41ED |
| | IVA | $ 43,200.00 | | | | |
| | IMPORTE | $ 313,200.00 | PAGADO | | | |
| 2 | PAGO 2 | $ 300,000.00 | PAGADO | TRANSFERENCIA | 22/06/2022 | AAA1DD4F-A1D2-4A56-96AB-0D1AFF27F5D9 |
| | IVA | $ 48,000.00 | | | | |
| | IMPORTE | $ 348,000.00 | PAGADO | | | |
| 3 | PAGO 3 | $ 240,000.00 | PAGADO | TRANSFERENCIA | 29/07/2022 | AAA1B926-44A1-42DA-B20365651BA59B8D |
| | IVA | $ 38,400.00 | | | | |
| | IMPORTE | $ 278,400.00 | PAGADO | | | |
| 4 | PAGO 4 | $ 74,880.38 | PAGADO | TRANSFERENCIA | | |
| | IVA | $ 11,982.46 | | | | |
| | IMPORTE | $ 86,872.82 | PAGADO | TRANSFERENCIA | | |
| 5 | PAGO 5 | $ 23,520.08 | SOLICITUD | FINIQUITO | | |
| | IVA | $ 3,763.21 | | | | |
| | IMPORTE | $ 27,283.29 | SOLICITUD | FINIQUITO | | |

| | |
|---|---|
| TOTAL DE PAGOS SIN IVA | $ 884,890.38 |
| TOTAL DE PAGOS CON IVA | $ 1,028,472.82 |

LEMA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN

NOMBRE DEL CLIENTE

NOTAS IMPORTANTES:

- Todos los importes son en pesos mexicanos.
- No incluye contingencias, inflación, fletes ni maniobras especiales.
- No incluye seguro de protección a terceros.
- No incluye seguro social
- No incluye nada que no este contemplado en dicho presupuesto
- Este presupuesto tiene validez de 15 días.

El formato en la parte superior es similar a las pestañas anteriores de catálogo, información general de obra, logo y titulo de lo que se muestra en la pestaña. El esquema de las primeras filas con nombre “entradas” se refiere al flujo de pagos que el cliente hace, y expresa la relación financiera de pagos, se vincula la portada del cliente, con el nombre de partidas y su importe, aquí la importancia de este desglose resumido del catálogo. La primer columna pasando la descripción del concepto con el título “Importe” expresa el importe del costo de cada partida, la siguiente columna con el título pagado indica el importe en dinero que se ha pagado hasta ese momento de esa partida o de cada partida en específico, siguiente columna de manera sencilla se expresa el avance financiero del pago de cada partida en porcentaje, siguientes columnas la especificación de fecha de pago y forma. En la parte inferior se agregan las sumatorias totales de importes de columnas para ver los resultados financieros.

El segundo esquema o esquema central de nombre “estado de cuenta” es de igual manera una vinculación de nombres o títulos de partida del resumen o portada de cliente. La primer columna de nombre importe solicitado expresa la cantidad necesaria de dinero para avanzar con esa partida, segunda columna de nombre “por pagar” refleja el dinero restante que faltaría por pagar de ese partida expresado en número, la tercer columna refleja el avance físico de obra de cada una de las paridas en específico, este avance se saca de programa de obra o del avance administrativo ponderando el avance generado hasta el pago de esa solicitud, contemplando que por lo general estás solicitudes son documentadas y presentadas al cliente a inicio de semana o una semana previa para dar oportunidad de organizar el dinero. Columnas siguientes fecha de pago y folio interno con el que se identificará ese pago se este se especifica en la administración interna general.

Los porcentajes de solicitud que se hacen por partida, se obtiene con el indicador de colores (verde/amarillo) según los conceptos avanzados y en proceso, es por eso que este diseño es estándar para rodo el sistema. De igual manera es importante la aplicación del criterio del administrador, para solicitar un porcentaje mayor al avance en caso de requerir una inyección mayor de dinero, está s establece de acuerdo a un programa de flujos financieros documentado y emitido a inicio de obra previo al contrato, para evitar imprevistos al cliente,

y se tendrá que tomar en consideración con el anticipo inicial solicitado, es decir, no hacerlo parecer cómo una omisión de inicio y solicitar un importe fuerte de dinero. El último esquema de esta pestaña de nombre “Resumen” se nombra así porque muestra únicamente el resumen de pagos hasta el momento. Se desglosa por el número de pago, importe pagado, estado del pago si este ya fue realizado se representa en color azul si es una solicitud que aún no se paga se representa en color amarillo. “Forma de pago” la forma en la que se pagó, efectivo, transferencia, cheque, la fecha del pago y el folio de pago o factura emitida se coloca para llevar el control contable de cada uno de los pagos de acuerdo a la facturación realiza para cotejar flujos contables-administrativos. También comparar información con el cliente de acuerdo a su relación personal que lleva del registro de pagos.

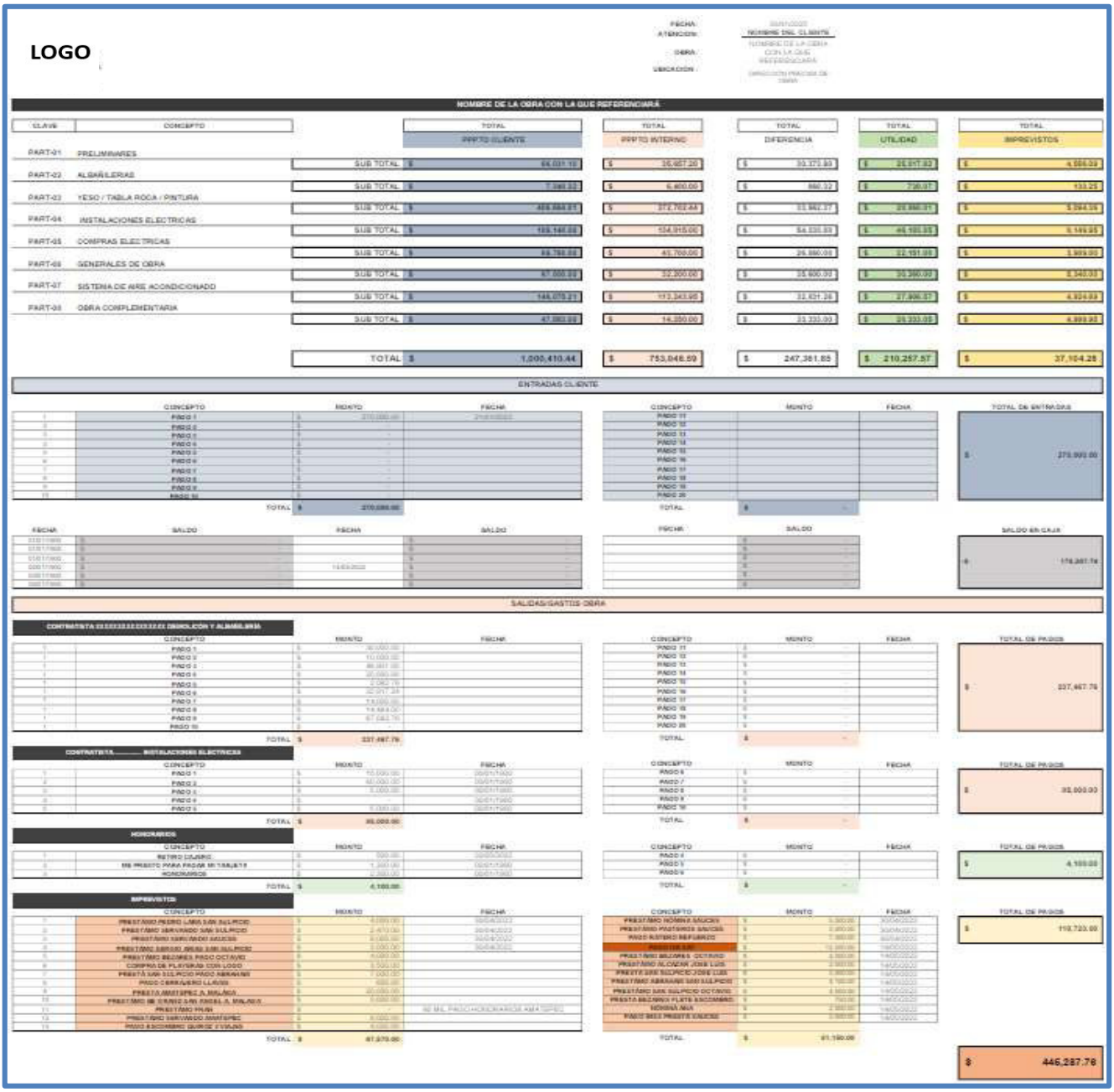
Estos estados de cuenta se agrega un apartado para firma de cliente y responsable legal de la empresa, el método de trabajo es el siguiente: el día viernes se cierra administración interna con la relación de pagos de contratistas y proveedores, compras, gastos administrativos, pago de cuotas patronales, impuestos, etc., y se genera el estado de cuenta para el cliente, esta información se revisa y analiza a detalle con una visita a obra de ser posible el día Lunes, y el martes se documenta y envía la solicitud al cliente de manera digital, el jueves de escribe un recordatorio de pago, y el día viernes si se realiza el pago en efectivo o cheque se presenta esta solicitud impresa para formar y anexar a la carpeta de trabajo de cada obra, si el pago se realiza por medio de transferencia el documento impreso se guarda para cuando el cliente visite la obra lo firme físicamente, teniendo en cuenta que una firma escaneada no tiene efectos legales.

En la última sección parte inferior izquierda se agregan las notas importantes que representan las limitantes del presupuesto, criterios de pago, alcance de presupuesto, y se definen de acuerdo al contrato o convenio de cada constructor con respecto a la relación del cliente, y sirve para especificar de manera clara las limitantes de la propuesta económica, por ejemplo la vigencia del presupuesto, el cual puede sufrir incrementos en precios de materiales de acuerdo al tiempo, en estas notas se puede indicar cual es el periodo de vigencia de precios para esta propuesta presentada. Se indica también si los precios son en pesos mexicanos o dólares según sea el caso.

Otros factores importantes a considerar, son las maniobras especiales por las condiciones del lugar que se lleguen a presentar, tramitología si se incluye o no, si los precios incluyen IVA. Este pequeño apartado puede resolvernos una diferencia con el cliente y evitar un tema legal por lo que se debe de tomar con seriedad lo que se indica.

Con esta información se concluye la información del sistema que sirve para documentar al cliente y que alimenta la administración interna que es la última pestaña, en la cual se centralizan y concentran cada uno de los flujos de pago que se realizan semanalmente, es un formato completo donde muestra la utilidad meta o prevista, desviaciones, flujos en caja, estado de cuenta en caja, reacción de pagos general de cada uno de los contratistas y proveedores por semana, se reflejan otros pagos generados que no se pueden incluir en ninguna pestaña contenida en el sistema, por ejemplo la comida del tres de Mayo que se hace a los trabajadores, se puede hacer una estalla independiente con estos pagos, o registrarse de manera directa en está pestaña admirativa directamente, esto dependerá de la experiencia de cada administrador con la cantidad de pagos que no aplican a las pestañas asignadas. Figura 5.11

***Figura 5.11 Pestaña Administración General***



El formato administrativo en la parte superior tiene el mismo diseño que los archivos de catálogos, información de obra, logotipo se compone de 3 secciones, sección 1 es la comparativa entre el resumen o portada de cliente y el resumen de portada interno, en esta diferencia se consideran los factores de indirectos utilidad y gastos administrativos (los cuales se pueden incluir en una pestaña independiente con el nombre de indirectos) y un porcentaje de desviación, factor presente en todo proyecto por incidencias que no se pueden prever o calcular de manera directa por la incertidumbre de que ocurran, como puede ser un paro de obra por inundaciones causadas por lluvias, que representa tiempos muertos.

La segunda sección expresa cómo las entradas de dinero del cliente semanalmente con respecto al estado de cuenta, y en esa misma sección se representa el registro de los flujos de caja que se fueron teniendo en obra semanalmente, este antecedente es importante porque refleja el historial de saldos que se va teniendo ante alguna confusión se consulta cual es el importe de caja la semana pasada para saber cuál fue tu punto de arranque o monto para la nueva semana y saber qué diferencia existe partiendo de ese monto con respecto a los gastos realizados. La tercera sección representa las erogaciones o gastos que se van teniendo semanalmente con respecto a la entrada del cliente como se distribuyó el dinero entre los diferentes perdedores y contratistas.

## 5.8 Control de Pagos por Medio de Índice Semanal

Este control se realiza en la sección 3 del formato de la pestaña administración. En la parte inferior con el nombre “salidas/gastos obra”, y es el concentrado global donde se centralizan los pagos de contrarias, proveedores, cuotas patronales, impuestos y otros gastos, de esa semana en la que se realiza la actualización, está sección está organizada en el mismo orden que las pestañas y sus importes de pago están formulados y vinculados con la celda resultante de cada pestaña que refiere al pago semanal. Estos pagos se van sumando en un concentrado global de gastos o pagos totales de cada contratista, para que de esa manera se vaya actualizando el total gastado de en la obra. Esta sumatoria del total de todos los gastos, se resta al total de ingresos por parte del cliente y se obtiene una diferencia llamada saldo en caja, este importe tiene necesariamente que coincidir con el importe en la cuenta bancaria o en dinero físico según sea el caso. Figura 5.12

. ***Figura 5.12 Control de Pagos por Medio de Índices Semanal***

SALIDAS/GASTOS OBRA

CONTRATISTA XXXXXXXXXXXXXXXX DEMOLICIÓN Y ALBAÑILERÍA

| | CONCEPTO | MONTO | FECHA | CONCEPTO | MONTO | FECHA | TOTAL DE PAGOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAGO 1 | $ 30,000.00 | | PAGO 11 | $ - | | $ 237,467.76 |
| 1 | PAGO 2 | $ 10,000.00 | | PAGO 12 | $ - | | |
| 1 | PAGO 3 | $ 46,901.00 | | PAGO 13 | $ - | | |
| 1 | PAGO 4 | $ 20,000.00 | | PAGO 14 | $ - | | |
| 1 | PAGO 5 | $ 2,082.76 | | PAGO 15 | $ - | | |
| 1 | PAGO 6 | $ 32,917.24 | | PAGO 16 | $ - | | |
| 1 | PAGO 7 | $ 14,000.00 | | PAGO 17 | $ - | | |
| 1 | PAGO 8 | $ 14,484.00 | | PAGO 18 | $ - | | |
| 1 | PAGO 9 | $ 67,082.76 | | PAGO 19 | $ - | | |
| 1 | PAGO 10 | $ - | | PAGO 20 | $ - | | |
| | TOTAL | $ 237,467.76 | | TOTAL | $ - | | |

CONTRATISTA..... INSTALACIONES ELECTRICAS

| | CONCEPTO | MONTO | FECHA | CONCEPTO | MONTO | FECHA | TOTAL DE PAGOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAGO 1 | $ 15,000.00 | 00/01/1900 | PAGO 6 | $ - | | $ 85,000.00 |
| 2 | PAGO 2 | $ 60,000.00 | 00/01/1900 | PAGO 7 | $ - | | |
| 3 | PAGO 3 | $ 5,000.00 | 00/01/1900 | PAGO 8 | $ - | | |
| 4 | PAGO 4 | $ - | 00/01/1900 | PAGO 9 | $ - | | |
| 5 | PAGO 5 | $ 5,000.00 | 00/01/1900 | PAGO 10 | $ - | | |
| | TOTAL | $ 85,000.00 | | TOTAL | $ - | | |

HONORARIOS

| | CONCEPTO | MONTO | FECHA | CONCEPTO | MONTO | FECHA | TOTAL DE PAGOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | RETIRO CAJERO | $ 500.00 | 02/05/2022 | PAGO 4 | $ - | | $ 4,100.00 |
| 2 | ME PRESTO PARA PAGAR MI TARJETA | $ 1,300.00 | 00/01/1900 | PAGO 5 | $ - | | |
| 3 | HONORARIOS | $ 2,300.00 | 00/01/1900 | PAGO 6 | $ - | | |
| | TOTAL | $ 4,100.00 | | TOTAL | $ - | | |

IMPREVISTOS

| | CONCEPTO | MONTO | FECHA | CONCEPTO | MONTO | FECHA | TOTAL DE PAGOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PRESTÁMO PEDRO LARA SAN SULPICIO | $ 4,000.00 | 30/04/2022 | PRESTÁMO NÓMINA SAUCES | $ 5,500.00 | 30/04/2022 | $ 118,720.00 |
| 2 | PRESTÁMO SERVANDO SAN SULPICIO | $ 2,470.00 | 30/04/2022 | PRESTÁMO PASTEROS SAUCES | $ 3,000.00 | 30/04/2022 | |
| 3 | PRESTÁMO SERVANDO SAUCES | $ 8,000.00 | 30/04/2022 | PAGO RATERO REFUERZO | $ 7,300.00 | 30/04/2022 | |
| 4 | PRESTÁMO SERGIO ARIAS SAN SULPICIO | $ 3,000.00 | 30/04/2022 | PAGO IVA SAT | $ 12,900.00 | 14/05/2022 | |
| 5 | PRESTÁMO BEZARES PAGO OCTAVIO | $ 4,000.00 | | PRESTÁMO BEZARES OCTAVIO | $ 4,000.00 | 14/05/2022 | |
| 6 | COMPRA DE PLAYERAS CON LOGO | $ 3,500.00 | | PRESTÁMO ALCAZAR JOSE LUIS | $ 2,000.00 | 14/05/2022 | |
| 7 | PRESTÁ SAN SULPICIO PAGO ABRAHAM | $ 7,000.00 | | PRESTÁ SAN SULPICIO JOSE LUIS | $ 3,000.00 | 14/05/2022 | |
| 8 | PAGO CERRAJERO LLAVES | $ 600.00 | | PRESTÁMO ABRAHAM SAN SULPICIO | $ 4,100.00 | 14/05/2022 | |
| 9 | PRESTÁ AMATEPEC A. MALÁGA | $ 20,000.00 | | PRESTÁMO SAN SULPICIO OCTAVIO | $ 4,000.00 | 14/05/2022 | |
| 10 | PRESTÁMO BE GRAND SAN ANGEL A. MALAGA | $ 3,000.00 | | PRESTÁ BEZARES FLETE ESCOMBRO | $ 750.00 | 14/05/2022 | |
| 11 | PRESTÁMO FRAN | $ - | 60 MIL PAGO HONORARIOS AMATEPEC | NÓMINA ANA | $ 2,000.00 | 14/05/2022 | |
| 12 | PRESTÁMO SERVANDO AMATEPEC | $ 8,000.00 | | PAGO IMSS PRESTÁ SAUCES | $ 3,000.00 | 14/05/2022 | |
| 13 | PAGO ESCOMBRO QUIROZ 2 VIAJES | $ 4,000.00 | | | | | |
| | TOTAL | $ 67,670.00 | | TOTAL | $ 51,160.00 | | |

$ 445,287.76

El control por medio de estos índices semanales, ofrecen un panorama amplio y global de la erogación total que se realizará en la semana, pudiendo realizar un ajuste preciso o puntual según la decisión al analizar si ese importe general limitaría el flujo de caja, impidiendo solventar una emergencia que se llegará a presentar y requiera de una inversión de dinero el cual no se tiene. Por eso es necesario mantener actualizado el catálogo de contratistas, internos y clientes, con los cambios generados durante todo el proceso, para prever cualquier riesgo financiero anticipadamente

## 5.9 Balance de ingresos contra Gastos en Base al Índice Semanal

El balance entre ingresos y gastos en el sistema, busca mantener siempre ese equilibrio entre lo que ingresa y lo que se gasta, manteniendo la obra solvente en todo momento, el equilibro no significa que se gaste lo que se tiene, si no mantener siempre un saldo pertinente para gestionar imprevistos o alguna demanda de avance que requiera mayo inversión de recursos materiales y humanos. Aquí es importante entender que financieramente no es viable caer en un endeudamiento bancario que requiera pago de intereses para financiar trabajos de obra por la falta de dinero a causa de que el cliente no ha liberado pago o porque se tiene una mala administración y existen sorpresas a cierre de semana de que no alcanzó el dinero para cubrir gastos, ya que este interés que se pagará al banco se perderá directamente de la utilidad porque es un valor que no se siempre se contempla dentro de los costos a la hora de integrar el catálogo, y sobre todo si el problema de recurrir a un crédito bancario para financiar la obra es a causa de un mal manejo administrativo o desviar el recurso a otra obra, no se debe cargar este interés al cliente. La figura 5.13 muestra el formato de Balance.

***Figura 5.13 Balance ingresos contra gastos***

ENTRADAS CLIENTE

| | CONCEPTO | MONTO | FECHA | CONCEPTO | MONTO | FECHA | TOTAL DE ENTRADAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAGO 1 | $ 270,000.00 | 21/01/2022 | PAGO 11 | | | $ 974,400.00 |
| 2 | PAGO 2 | $ 43,200.00 | | PAGO 12 | | | |
| 3 | PAGO 3 | $ 313,200.00 | | PAGO 13 | | | |
| 4 | PAGO 4 | $ - | | PAGO 14 | | | |
| 5 | PAGO 5 | $ 300,000.00 | | PAGO 15 | | | |
| 6 | PAGO 6 | $ 48,000.00 | | PAGO 16 | | | |
| 7 | PAGO 7 | $ - | | PAGO 17 | | | |
| 8 | PAGO 8 | $ - | | PAGO 18 | | | |
| 9 | PAGO 9 | | | PAGO 19 | | | |
| 10 | PAGO 10 | $ - | | PAGO 20 | | | |
| | TOTAL | $ 974,400.00 | | TOTAL | $ - | | |

| FECHA | SALDO | FECHA | SALDO | FECHA | SALDO | SALDO EN CAJA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/01/1900 | $ 78,454.00 | 21/02/2022 | $ - | | $ - | $ 529,112.24 |
| 01/01/1900 | $ 34,871.00 | 30/02/2022 | $ - | | $ - | |
| 01/01/1900 | $ 26,859.00 | 07/03/2022 | $ - | | $ - | |
| 02/01/1900 | $ 12,476.00 | 14/03/2022 | $ - | | $ - | |
| 03/01/1900 | $ - | | $ - | | $ - | |
| 04/01/1900 | $ - | | $ - | | $ - | |

Este formato de entradas cliente la información del primer bloque se vincula con la relación de pagos del estado de cuenta, mismos datos numéricos y fecha, para tener la sumatoria total de ingresos la cual tiene que coincidir con la del estado de cuenta. El segundo bloque expresa los flujos de caja que se van teniendo por semana con la fecha de ese periodo (se considera periodo al tiempo comprendido entre el inicio a fin de semana) y el resultado “saldo en caja” que aplica a esa

semana, y es la resta del total de ingresos menos el total de gastos, esta información se registra y próximo estado de cuenta se pasa a la sección de historial y se actualiza con los nuevos importes para generar el antecedente. Cómo los formatos de todo el sistema, el diseño de esta sección se hace sencillo, fácil de leer e interpretar y esto permite que ante una ausencia del administrador la adopción del control administrativo se dé rápido para otra persona por su fácil interpretación.

## 5.10 Desarrollo de estrategias para el cumplimiento de obra en tiempo

La sección de Control de gastos semanales que integra pago de contratista y la sección de flujos de caja permiten establecer estrategias para que se cumplan los compromisos de obra gracias a la visualización completa de estado financiero de la obra, estas estrategias permiten conducir la gestión del proyecto con la correcta toma de decisiones. La principal estrategia que permiten estos balances, es revisar la tendencia de los flujos de caja, si los flujos de caja resultan menores al 25% del pago o entrada del cliente de esa semana, la continuidad o avance de la obra está en riesgo si se presenta un imprevisto importante o el cliente sale de viaje y la siguiente semana no libera pago, este valor del 25% se determina o pondera de acuerdo a la dimensión de obra, efectividad en los procesos, calidad en la ejecución, alcance de proyecto, y la necesidad o salud financiera de la empresa estos factores determinan que porcentaje es óptimo para mantenerlo en caja.

Se tiene que tomar en cuenta que el objetivo de estas estrategias, es tener al contratista con solvencia económica sin que tenga recurso de más, pagar a proveedores en tiempo oportuno para suministro de materiales y equipos que en ocasiones por ser de importación toman tiempo en llegar, tener un saldo favorable en caja para cualquier imprevisto, que el cliente no se sienta sofocado por solicitudes exprés de dinero o montos fuertes no programados, que el cliente se sienta satisfecho con la forma de pago, y que la empresa reciba sus utilidades de acuerdo a lo planeado, ya dependerá de cada organización definir como distribuye su utilidad o que porcentaje de la solicitud al cliente considera para sus honorarios. Logrando este equilibrio se asegura la efectividad administrativa y el reconocimiento al buen trabajo del administrador.

Un resultado útil de la aplicación de estrategias en esta sección, es establecer indicadores de desempeño del cliente, logrando interpretar con este historial de pagos y de gastos, la efectividad del cliente para la liberación de recurso y la efectividad de contratistas y proveedores con el buen manejo de obra de acuerdo al recurso asignado, cómo administrador si se empieza a ceder en sobre pagos a contratistas y proveedores, se desequilibrio el balance de flujos lo que generaría problemas administrativos, por eso el administrador debe de ser justo, analítico, con buen sentido crítico, honesto y razonable.

## 5.11 Proceso de simplificación, técnica para la autovinvulación entre involucrados

Este proceso de autovinvulación se da en la primera sección de la estaña de administración, es el resultado de la relación del costo de venta de la obra hacia el cliente, menos el costo de obra para la empresa, PPTO CLIENTE menos PPTO INTERNO, el trabajo actualización semanal de cada uno de los catálogos, actualiza automáticamente los valores en esta sección, reflejando en todo monto las diferencias que existen entre importes de partidas internas y externas.

Si el administrador trabaja para una empresa, esta sección se vuelve de principal interés para su jefe o dueño de la empra, ya que expresa la ganancia planeada que la obra dejará al finalizar los trabajos.

***Figura 5.14 Simplificación con autovinvulación de resultados***

LOGO

FECHA: 31/01/2025
ATENCION: NOMBRE DEL CLIENTE
OBRA: NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARA
UBICACIÓN : DIRECCIÓN PRECISA DE OBRA

NOMBRE DE LA OBRA CON LA QUE REFERENCIARÁ

| CLAVE | CONCEPTO | | TOTAL PPPTO CLIENTE | TOTAL PPPTO INTERNO | TOTAL DIFERENCIA | TOTAL UTILIDAD | TOTAL IMPREVISTOS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PART-01 | PRELIMINARES | SUB TOTAL | $ 66,031.10 | $ 35,657.20 | $ 30,373.90 | $ 25,817.82 | $ 4,556.08 |
| PART-02 | ALBAÑILERIAS | SUB TOTAL | $ 7,348.32 | $ 6,480.00 | $ 868.32 | $ 738.07 | $ 130.25 |
| PART-03 | YESO / TABLA ROCA / PINTURA | SUB TOTAL | $ 406,664.81 | $ 372,702.44 | $ 33,962.37 | $ 28,868.01 | $ 5,094.36 |
| PART-04 | INSTALACIONES ELECTRICAS | SUB TOTAL | $ 188,148.00 | $ 134,815.00 | $ 54,333.00 | $ 46,183.05 | $ 8,149.95 |
| PART-05 | COMPRAS ELECTRICAS | SUB TOTAL | $ 69,760.00 | $ 43,700.00 | $ 26,060.00 | $ 22,151.00 | $ 3,909.00 |
| PART-06 | GENERALES DE OBRA | SUB TOTAL | $ 67,800.00 | $ 32,200.00 | $ 35,600.00 | $ 30,260.00 | $ 5,340.00 |
| PART-07 | SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO | SUB TOTAL | $ 146,075.21 | $ 113,243.95 | $ 32,831.26 | $ 27,906.57 | $ 4,924.69 |
| PART-08 | OBRA COMPLEMENTARIA | SUB TOTAL | $ 47,583.00 | $ 14,250.00 | $ 33,333.00 | $ 28,333.05 | $ 4,999.95 |
| | | TOTAL | $ 1,000,410.44 | $ 753,048.59 | $ 247,361.85 | $ 210,257.57 | $ 37,104.28 |

Este formato de figura. 5.14, funciona para comparar que proveedor o contratista está dejando mayor porcentaje de utilidad y por tal motivo se vuelve valioso para la empresa, según la diferencia que refleje, en ocasiones se suele ser muy duro y rígido con el contratista que mejor resuelve que mejor trabaja, precisamente porque se desconoce su importancia a nivel numérico y contrario a esto, se es flexible y condescendiente con el contratista que menos utilidad deja y es el más complicado de gestionar en el proceso. El formato de izquierda a derecha contiene la clave de la partida, titulo o concepto de la partida como se identifican desde catálogo, y en orden cronológico al proceso de obra.

Seguido está en color azul en total de cada partida de la portada cliente, luego se representa el total de cada partida de presupuesto interno, una formulación de resta entre celdas que refleja la diferencia entre importes, el porcentaje de utilidad representado en celdas de color verde que se asignó de acuerdo a las expectativas de la empresa. Finalmente se formula el porcentaje de desviación previsto para la obra, de acuerdo a parámetros de historial y antecedentes de otras obras.

Los porcentajes de utilidad y desviación pueden sufrir cambio de acuerdo al cómo se esté dando el resultado de la obra. Si todo marcha favorablemente, seguro el porcentaje de deviación se mantendrá o serpa menor a lo previsto, si la obra presenta problemas el porcentaje de desviación será mayor afectando la utilidad, está relación es proporcional y va vinculada de manera directa, a mayor riego y problemas de gestión, mayor porcentaje de desviación y por consecuencia menor utilidad; a mayor eficiencia en obra, menor porcentaje de desviación por consecuencia mayor utilidad. Es así como se vincula no solo en sistema, si el desempeño de la obra, administración, procesos en un todo que se traduce a perdida o ganancia.

## 5.12 Propuesta de indicadores producto de resultados del sistema

Cómo parte de la función y correcta aplicación del sistema administrativo en un proyecto, del sistema se pueden generar indicadores valiosos que permiten generar conclusiones importantes para la empresa, y sería un ejercicio necesario realizar una junta interna de cierre de obra, para evaluar estos indicadores y definir de manera general, cual fue el desempeño de la empresa en esa obra visto desde los números con respecto a la ganancia y el periodo de ejecución.

Estos indicadores y el seguimiento posterior a obra, pueden llevar a buen rumbo el crecimiento de una empresa pequeña, o mediana y evitar el fracaso empresarial al empresas con poca experiencia están sujetas por no tener estos parámetros que les ayuden con la toma de decisiones.

El indicador directo que refleja el sistema es la rentabilidad de la obra para la empresa, con los resultados se puede sacar una relación entre honorario y tiempo de ejecución, dividiendo los honorarios entre el periodo de obra para arrojar el importe mensual promedio percibido en esa obra y determinar si fue rentable de acuerdo a ese número atender la obra y al cliente, de no ser rentable, tomar las acciones necesarias para evitar dedicar tiempo a un cliente que dificulta las obras por sus malas decisiones y falta de pago lo que repercute directamente en la ganancia, es enriquecedor a nivel emocional hacer el trabajo por gusto, pasión y vocación, sin embargo el principal objetivo de ejecutar obra como empresa contratista, es hacer negocio y generar riqueza, si esto no se da, se va en el rumbo equivocado.

La evaluación de desempeño de contratistas y proveedores, con los resultados del control y seguimiento del sistema es otro indicador, que ayuda a determinar qué tan bueno fue, analizando si el contratista siempre se mantuvo con un avance mayor ejecutado con respecto al avance financiero, es decir, nunca tuvo dinero de más, su ejecución iba por arriba del pago y evaluar si fue un contratista que no presento queja en forma, cantidad y periodo de pago, son puntos a tomar en consideración para futuras obras.

Conocer el costo por m2 de la tipología de obra teniendo un presupuesto real ejecutado sirve como herramienta de indicador para poder parametrizar obras similares a futuro, y desde etapa temprana definir con el cliente si su presupuesto pensado se ajusta a lo que costará la obra o será necesario invertir más dinero. De igual manera puede determinarse que utilidad deja la contracción de un tipo de obra en particular casa residencial, oficina, restaurante, hotelería, edificación vertical, edificación horizontal, etc., Por si se llega a presentar más de una propuesta, poder determinar cuál obra conviene más de acuerdo a la utilidad lograda. Y finalmente la utilidad promedio que dejan las obras a la empresa en periodos anuales, mensuales, semestrales, de acuerdo a la conclusión de resultados de cada sistema de proyectos concatenados en un sistema global general de empresa.

Cómo conclusión, la traducción del correcto manejo del sistema administrativo, sirve para controlar la obra y sus procesos desde el flujo del recurso financiero. Se resume a nivel operativo del sistema que el éxito del trabajo realizado refleje un resultado con diferencia cero al cierre de pagos semanales, cuando la cuenta bancaría, con el recurso financiero y el reflejo administrativo tienen los mismos valores y la diferencia entre el recurso financiero en físico, digital y registrado en el sistema da cero. Por último se menciona la practicidad de hacer el sistema en trabajo colaborativo en tiempo real con la ayuda de una base de datos digital en la nube, que permita la modificación, actualización y consulta del sistema en todo momento y en tiempo real, para que de esta manera la automatización sea optima.

## Conclusiones

La propuesta del sistema de administración de recurso financiero de obra residencial presentado en esta investigación, respalda la justificación planteada al inicio y soporta y valida la hipótesis argumentada. Esto porque se logró comprobar por medio de la investigación de campo que la administración de recurso financiero representa una problemática común a resolver, los aspectos relevantes a atender que consideran entre la población muestran, son aspectos integrados en el e sistema propuesto sirve como herramienta para facilitar estas tareas. Por lo que se concluye la investigación con resultados favorables que representan un aporte de conocimiento para la industria de la construcción de obra residencial y todos sus involucrados, cómo expectativa de mejora en sus procesos y ofrece un marco robusto para comprender el sentido de la administración.

La ventaja más importante de la propuesta de sistema administrativo, es la facilidad de su dominio y la generación de información, la vinculación entre datos de pestañas logra automatizar el proceso de captura y validación de datos, y el respaldo en nube logra hacer un sistema de acceso en tiempo real y de consulta de primera mano en todo momento. Este sistema presenta grandes ventajas antes softwares especializados ERP, que cómo ya se demostró con la investigación de campo, aun son sistemas poco utilizados y desconocidos para la mayoría. A continuación se presentan algunas de las desventajas de los ERP más comunes en el mercado ante el sistema propuesto.

Cómo conclusión de la comparativa se determina que la presente investigación tiene un valor enriquecedor en la recolección de datos valiosos que sustentan y respaldan la propuesta del sistema cómo una herramienta con la capacidad de facilitar las funciones administrativas en la gestión de proyectos de casa habitación de carácter residencial, siendo versátil y adaptable a las necesidades y procesos particulares de cada empresa. Y representa una herramienta útil para todo aquel que busque mejorar o implementar una metodología de trabajo administrativo con un sistema simplificado.

## Referencias Bibliográficas

Blaxter Loraine, Hughes Christina, Malcolm Tight. Cómo se hace una investigación. Editorial Gedisa Barcelona, España 2000.

Edificación Residencial: Salarios, producción, inversión, oportunidades y complejidad | Data México. (s. f.). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/residential-building-construction.

John, C. Maxwell. Desarrolle el líder que está en usted. Ed Caribe Nashville, TN 37214-1000, EE.UU. 1996

L Daft, Richard. Administración. Ed Thomson, México 2004

Mateo, Juan; Valdano, Jorge. Liderazgo. Ed El país España 1999, Ed Aguilar Argentina 1999.

Project Management Institute, Inc. (2021). Guia del PMBOK 7a Edición. Principios de la dirección de proyectos.

Rodríguez Estrada, Mauro. Liderazgo (Desarrollo de habilidades directivas). El manual moderno, México D.F. 1991.

Rodríguez Suárez, M. A. (2020). *Reglas generales de presupuestación.* León, Guanajuato: Indautor

Sampieri Roberto, Fernández Collado, Baptista María. Metodología de la investigación. Sexta edición, Ed Mc Graw Hill México D.F. 2014

Suárez Salazar, Carlos. Costo y tiempo en edificación. Tercera edición, Limusa, 1977.

Villarreal Saldaña, Antonio. ¿Y si fuera tu proyecto? Metodología Axioma para construir con éxito. Primera edición, Fuerza Gráfica Del Norte Monterrey, NL. 2022

# Anexo A

Cuestionario Propuesta para sistematización en administración de recurso financiero de obra de casa residencial.

# PROPUESTA DE SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSO FINANCIERO.

Maestría en Gerencia de Proyectos de la Construcción.

1.Cómo calificarías el desempeño de la administración de recurso financiero en tú empresa

Muy bueno

Bueno

Regular

Malo

2. Cuál es porcentaje de impacto de tú administración de recurso financiero en el resultado exitoso de tus obras

Muy alto

Alto

Medio

Bajo

3. Cuántas personas se involucran en la gestión administrativa de recurso financiero de una obra de casa residencial en tú empresa

Un equipo de más de 5 colaboradores

De 3-5 colaboradores

colaboradores

1 sólo colaborador con habilidades administrativas

4.De los siguientes factores, cuál consideras necesario para mejorar en tú administración de recurso financiero de obra.

Información en tiempo real

Seguimiento a actualización de presupuestos

Indicadores de desempeño clientes, contratistas y proveedores

Flujos de caja compras, pagos a contratistas, honorarios.

Balance general de ingresos, egresos, utilidad.

5. Si tú cliente en una junta de determinada obra te solicita información sobre las desviaciones en presupuesto, presupuesto base, adicionales, presupuesto actual, número de pagos, total de pagos, recurso faltante para cerrar obra: tú tiempo de respuesta sería:

Muy bueno

Bueno

Regular

Malo

6. ¿Cuál opción consideras de mayor peso para contribuir a mejorar la administración de recurso financiero de tus obras?

- Un sistema (software) de administración completo, práctico, simplificado, eficiente.
- Contratar a un externo(s) para que realice mi administración de obras.
- Dependo de la definición y proyecto de cliente/despacho y por ser un factor externo me es complicado mejorar.
- Capacitarme en materia y poder tener mejores herramientas administrativas

7. ¿Sabes lo que es un sistema ERP para gestión de recursos financieros?

Si, estoy familiarizado con el concepto y función

Se de su existencia pero desconozco su uso

No estoy familiarizado con el concepto

Desconozco el termino

8. ¿Qué herramienta utilizas para llevar tú control y seguimiento administrativo de obra, ingresos y gastos?

Software ERP de construcción

Sistema de Registro en Excel

Anotaciones físicas y control en libreta

Otro

9. ¿Cuál es tú opinión con respecto a los sistemas de ERP de control de obra?, puedes elegir más de una respuesta.

Son la mejor herramienta para administración de recurso financiero de obra

Sólo son útiles para organizaciones grandes con amplio personal

Requieren mucha capacitación y actualización para su dominio

Lo considero incensario para mi organización

Desconozco. nunca he utilizado un ERP

10. ¿Consideras que se puede mejorar el sistema de administración financiera en tú empresa?

Muy de acuerdo

De acuerdo

Indeciso

En desacuerdo

Muy en desacuerdo

11. ¿Has considerado en algún momento usar un sistema de administración diferente?

Sí, definitivamente necesito un mejor sistema

Lo he evaluado cómo una opción

Me encuentro indeciso

No necesito cambiar mi sistema de administración

No cuento con un sistema de administración

12. ¿Qué dificultades presentaría tú empresa al cambiar su sistema de administración?

No contamos con el conocimiento para adaptarnos a un sistema nuevo

No existe apertura para el cambio por parte de dueños y directivos

No estamos dispuestos a invertir tiempo y dinero en el dominio de una nueva herramienta

Mala experiencia intentando otros sistemas que no funcionaron por lo que preferimos resistirnos al cambio

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

Microsoft Forms