



¡ POSGRADOS !

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, MENCIÓN GESTIÓN DE PROYECTOS

RPC-SO-30-NO.502 -2019

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

PROPUESTAS METODOLÓGICAS Y
TECNOLÓGICAS AVANZADAS

TEMA:

PROPUESTA DE FORTALECIMIENTO
ORGANIZACIONAL PARA LA EMPRESA
ARBITO INMOBILIAR, A TRAVÉS DE LA
MEJORA DE SUS PROCESOS

AUTOR:

DAVID ANDRÉS ARBITO CHICA

DIRECTOR:

GABRIELA ISABEL ARAUJO OCHOA

CUENCA – ECUADOR

2024

Autor:**David Andrés Arbito Chica**

Ingeniero Civil.

Candidato a Magíster en Administración de Empresas, Mención Gestión de Proyectos por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.

daviddaac@hotmail.com

Dirigido por:**Gabriela Isabel Araujo Ochoa**

Ingeniera Comercial.

Magister en Gestión Empresarial.

Doctorado en Dirección de Organizaciones.

garaujo@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos e investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2024 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

DAVID ANDRÉS ARBITO CHICA

Propuesta de fortalecimiento organizacional para la empresa Arbito Inmobiliar, a través de la mejora de sus procesos

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi familia que fue un apoyo constante durante este proceso.

AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento es a Dios quien me ha dado la fuerza para seguir adelante y concluir.

Y a todas las personas que de alguna forma u otra me han apoyado en la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	9
Abstract	10
1. Introducción	11
1.1. Antecedentes.....	11
1.1.1. Sector de la Construcción en Ecuador.....	11
1.1.2. Empresa Arbitro Inmobiliar	12
2. Determinación del Problema.....	14
2.1. Justificación	15
2.2. Objetivos.....	17
2.2.1. Objetivo General.....	17
2.2.2. Objetivos Específicos	17
2.3. Principales Resultados	18
3. Marco teórico referencial.....	19
3.1. Empresas Constructoras	19
3.2. Cadena de Valor de una Empresa	19
3.3. Áreas Funcionales de una Empresa Constructora.....	20
3.4. Proceso Proyecto Constructivo	21
3.4.1. Estudio Técnico.....	21
3.4.2. Ofertas	22
3.4.3. Preparación de la Construcción.....	22
3.4.4. Ejecución de la Obra	22
3.4.5. Finalización de la Obra	22
3.4.6. Elementos que Afectan la Creación de un Proyecto	22
3.5. Documentos Contables en una Empresa Constructora	23
3.6. Costos	24
3.6.1. Presupuesto del Proyecto Técnico.	24
3.6.2. Presupuesto Anual.....	25
3.6.3. Costos en la Construcción	25
3.6.4. Costo de variación de precios y contingencia.	27
3.6.5. Costos en la empresa constructora.....	28

3.7. Planificación.....	29
3.8. Control de Obras.....	30
3.8.1. Control de la Calidad de la Obra.....	30
3.9. Documentos en la Construcción.....	32
3.9.1. Documentos de Fase Previa	32
3.9.2. Documentos Durante la Ejecución	33
3.10. Dirección del Talento Humano	34
3.10.1 Centros de Responsabilidades.....	34
3.10.2. Parte Administrativa de la Empresa.	34
3.10.3. Organigrama de Empresas y Perfil de Cargos	35
3.10.4. Comunicación	36
3.11. Contratos en Empresas Constructoras.....	36
3.11.1 Solución de Disputas	38
3.12. Importancia de la Seguridad.....	39
3.12.1. Manejo de Riesgos Laborables	39
4. Materiales y metodología.....	41
4.1. Variables dependientes:	41
4.1.1. Oportunidades de mercado de la construcción.	41
4.1.2. Indicadores económicos.....	42
4.2. Variables independientes:	42
4.2.1. Proceso de gestión.	42
4.2.2. Cadena de valor.	42
5. Resultados y discusión.....	43
5.1. Oportunidades del Mercado	43
5.2. Créditos.....	43
5.3. Diagnóstico de los Procesos que Intervienen en la Gestión de la Empresa.....	45
5.3.1. Análisis PESTEL.....	45
5.3.2. Político	45
5.3.3. Económico	46
5.3.4. Social.....	46
5.3.5. Tecnológico.....	46
5.3.6. Ecológico.....	46
5.3.7. Legal.....	47
5.4. Estado actual de la empresa Arbito Inmobiliar	47
5.4.1. Plan estratégico.	47

5.4.2. Cadena de Valor.	47
5.4.3. Costos, Documentos Contables, Planificación y Control.....	48
5.4.4. Dirección del Talento Humano en la Empresa.	52
5.5. Planificación de la Obra Civil	55
5.5.1. Maquinaria en la Empresa Constructora.....	55
5.6. Procesos en la empresa ARBITO INMOBILIAR.....	56
5.7. Propuesta Metodológica	58
5.7.1. Dirección de la Empresa	58
5.7.2 Propuesta de procesos para la empresa Arbito Inmobiliar.....	59
5.7.3. Bloques Operativos de la Empresa Arbito Inmobiliar	70
5.7.4. Propuesta de cargos para la empresa Arbito Inmobiliar	75
5.7.5. Cadena de Valor	79
5.7.6. Fases Para Puesta en Práctica	80
6. Conclusiones.....	82
7. Recomendaciones.....	84
Referencias	85

PROPUESTA DE
FORTALECIMIENTO
ORGANIZACIONAL
PARA LA EMPRESA
ARBITO INMOBILIAR, A
TRAVÉS DE LA MEJORA
DE SUS PROCESOS

AUTOR(ES):

DAVID ANDRES ARBITO CHICA

RESUMEN

Al aparecer nuevas oportunidades en el mercado se realiza una propuesta metodológica para la empresa Arbito Inmobiliar tras un apropiado diagnóstico de sus procesos internos dentro de la organización de la empresa, su cadena de valor y la ejecución de los proyectos constructivos. La propuesta metodológica busca mejorar la ejecución de las obras de construcción civil haciendo que la empresa este en la capacidad de tomar más clientes aprovechando las oportunidades de mercado existentes en el entorno. Esto a través de la mejora de la estructura organizacional, el proceso para la ejecución de proyectos y su consecuente cadena de valor. La valoración de la efectividad de la propuesta que se realiza se mide a través de los flujos de efectivo a partir de la implementación de la misma.

Palabras clave:

Propuesta Metodológica, Diagnóstico de Procesos, Estructura Organizacional, Cadena de Valor.

ABSTRACT

When new opportunities appear in the market, a methodological proposal is made for the company Arbito Inmobiliar after an appropriate diagnosis of its internal processes within the organization of the company, its value chain and the execution of construction projects. The methodological proposal seeks to improve the execution of civil construction works, making the company able to take more clients, taking advantage of the existing market opportunities in the environment. This through the improvement of the organizational structure, the process for the execution of projects and its consequent value chain. The assessment of the effectiveness of the proposal that is made is measured through the cash flows from its implementation.

Key words:

Methodological Proposal, Diagnosis of Processes, Organizational Structure, Value Chain

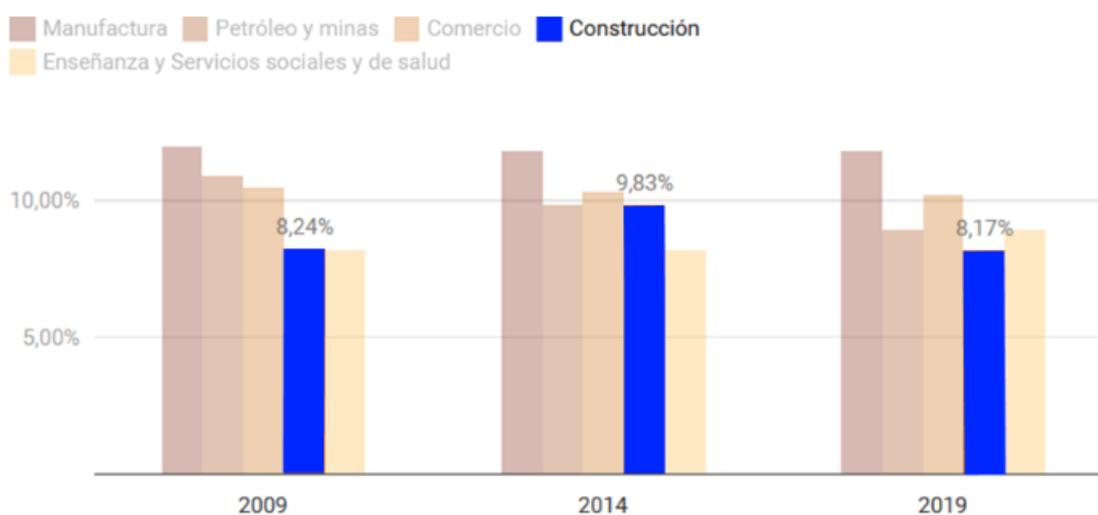
1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR

De acuerdo a la figura 1 el sector de la construcción ha representado una parte importante del PIB del Ecuador, la participación del sector de la construcción en el PIB ha sido: 8.24% en el 2009, 9.83% en el 2014 y del 8.17% en el 2019. En paralelo este sector representó un 6.1% del empleo generado en el Ecuador durante el año 2019, esto se debe a: la administración de propiedades inmobiliarias, producción de materia prima, transporte, provisión, construcción, y maquinaria (Lucero, La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia., 2020).

Figura 1.
PIB que el sector de construcción representa en Ecuador



Nota. Consultora Multiplica Fuente: Banco Central del Ecuador (Lucero, La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia, 2020).

El comportamiento de la recaudación de impuestos durante los años 2019, 2020 y 2021 es de 157.89, 94.42 y 86.5 millones de dólares respectivamente (Corporación Financiera Nacional, 2022). Sin embargo, esto a pesar de que se ha dado una reducción del PIB en el Ecuador del 7.8% durante el año 2020 y durante el 2021 a un 6.38%, lo que nos lleva a concluir que el sector de la construcción constituye una parte importante del PIB del Ecuador, el cual a pesar de la variación de los ingresos que ha tenido durante los años de pandemia el PIB que representa tiende a ser más estable (Superintendencia de Bancos, 2022).

1.1.2. EMPRESA ARBITO INMOBILIAR

La empresa de hecho Arbito Inmobiliar fue creada de manera informal con el propósito de suplir las necesidades de mantenimiento, constructivas y de diseño para las propiedades renteras y terrenos pertenecientes a la familia Arbito.

Gracias a los distintos trabajos realizados la empresa Arbito Inmobiliar ha adquirido gran experiencia en el diseño arquitectónico, diseño estructural, construcción, estudios topográficos y varios otros estudios relacionados al área de consultoría y construcción civil. Al igual que ha adquirido un número importante de maquinaria, que al momento se encuentra sub utilizada, por lo cual la empresa Arbito Inmobiliar busca ofertar sus servicios tanto al sector público como al sector privado.

La empresa cuenta con personal de planta, un Ing. Civil encargado del diseño estructural y administración del proyecto constructivo, un arquitecto que se encarga de trámites administrativos diseño y un albañil que se encarga de administrar el personal flotante. La capacidad actual de la empresa es manejar proyectos constructivos pequeños por un valor de hasta \$300,000.00 dólares los cuales podrían tomar un tiempo de ejecución de hasta un año.

2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Debido a que la demanda de la construcción tiende a mantener una porción importante del PIB del Ecuador que no bajo del 6.38% a pesar de las distintas restricciones impuestas por la pandemia, lo que a pesar de las variaciones en los ingresos del sector de la construcción existe una demanda constante, de la cual se pierden oportunidades en dicho mercado por no contar con un plan organizacional adecuado que permita aumentar la capacidad instalada y tener una propuesta de valor concreta para ofrecer los servicios de construcción y consultoría a clientes externos, reduciendo los ingresos de la empresa Arbito Inmobiliar.

Esto debido a la falta de un proceso de gestión en el área de recursos humanos para la contratación de personal que permita aumentar la capacidad instalada de la empresa, así como los procesos para la planificación adecuada de distintos proyectos que se presenten, de igual la empresa cuenta con una cantidad importante de equipo y maquinaria que esta subutilizada al tenerla inoperativa por largos periodos de tiempo.

2.1. JUSTIFICACIÓN

A pesar de que el sector de la construcción es una fuente importante de empleo y economía para el Ecuador, las compañías a nivel nacional afrontan graves problemas en cuanto a su capacidad para mantenerse operativos por periodos prolongados de tiempo, habiendo dos grupos de indicadores de que algo opera mal en una compañía que son: a) Problemas de financiación: utilidades bajas, altos costos operativos, dificultades en la entrega de obras y alto endeudamiento; el otro grupo de síntomas es b) la capacidad de adaptación de las empresas al mercado: ventas inadecuadas, mala imagen de la compañía, conflictos empresariales y falta de competitividad (Jagafa et al., 2012).

Por otra parte, el método MDA (Método de Análisis Discriminativo) consiste en una combinación lineal de parámetros o variables que lleva a tener una mayor distinción entre las compañías con predicción de fracaso a diferencia de las compañías que se encuentran estables (Wong & Thomas, 2010). Se ha realizado una investigación utilizando el método MDA con los indicadores: liquidez, reinversión de utilidades, rendimiento neto sobre activos y endeudamiento o independencia financiera. Al aplicar el modelo a 16 compañías constructoras del Azuay con datos tomados del año 2014 al 2018, se obtuvo que en un 38% de compañías se encuentran con un elevado riesgo de quiebra, en comparación con un 25% de compañías que se encuentran saludables y un 37% de compañías constructoras que generan incertidumbre en cuanto a su salud (Chiriboga & Cordero, 2021).

Las cifras anteriores muestran una gran cantidad de empresas constructoras que fallan por diversos motivos sin embargo se pueden identificar cuatro fases por las que pasa una empresa constructora cuando falla: iliquidez que genera incapacidad para cumplir con sus obligaciones, lo que lleva a un proceso judicial denominado concurso de acreedores, posterior se da la quiebra técnica por la insuficiencia de

activos para cubrir las obligaciones para finalmente ser declarada en bancarrota legal (Almeida Galarza & others, 2019).

Por lo cual se justifica la propuesta de fortalecimiento organizacional para la empresa Arbito Inmobiliar a través de la mejora de sus procesos, aumentando las posibilidades de éxito de la compañía gracias a una administración efectiva que permita aprovechar las oportunidades del mercado, sortear los riesgos y tener una administración correcta de los contratos de construcción y consultoría.

2.2. OBJETIVOS

2.2.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de fortalecimiento organizacional para la empresa Arbito Inmobiliar, a través de la mejora de sus procesos, como contribución al aprovechamiento de sus recursos.

2.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las bases teórico-metodológicas de la investigación.

Identificar nuevas oportunidades de mercado.

Diagnosticar los procesos que intervienen en la gestión de la empresa.

Definir los bloques operativos de la empresa, perfil y responsabilidades de los responsables de cada bloque.

2.3. PRINCIPALES RESULTADOS

Como principales resultados se esperan obtener los siguientes:

La definición de los bloques operativos de la empresa Arbito Inmobiliar en la cual se pueda apreciar las funciones de cada uno y sus responsabilidades.

Definir a los responsables de cada bloque operativo, los cargos que existen dentro de cada bloque, así como sus funciones, responsabilidades y perfil profesional requerido de cada cargo.

Los procesos internos de la empresa Arbito Inmobiliar para la contratación de proyectos y ejecución de los mismos.

Los indicadores que permitan determinar el estado de la compañía y definir si existen mejoras dentro de la misma.

3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1. EMPRESAS CONSTRUCTORAS

La empresa constructora tiene como objetivo la elaboración de bienes y servicios en condiciones pre establecidas de coste y plazo de entrega, la cual se realiza mediante procesos productivos específicos. Los procesos de ejecución de una obra se dividen en tres partes: aprovisionamiento, transformación de la materia prima y distribución (Boquera Pérez, 2015).

Los elementos principales de una empresa constructora son: clientes, recurso de capital, recurso humano y conocimiento del proceso. Estableciendo la estructura ideológica de la empresa donde se incluyen factores como la misión, visión, valores; la fortalezas y debilidades que estarán dictadas de acuerdo al entorno y como este afecta la empresa y la parte mecánica de la empresa en donde se tiene la gestión como tal (Calderón Fandiño & others, 2019).

En las empresas constructoras se desarrollan valores lo cuales, pueden ser beneficiosos para la organización como perjudiciales para la misma al crear problemas internos en la compañía. Por lo cual algunos de los valores a los que una empresa debe aspirar son: cumplimiento, ética profesional, liderazgo, trabajo en equipo, honestidad, calidad en la ejecución de proyectos y estudios, innovación, responsabilidad. De estos valores la ética es extremadamente importante, ya que una falta de ética es considerada una de las mayores causas de fracaso de las empresas constructoras (Arain, 2008).

3.2. CADENA DE VALOR DE UNA EMPRESA

La cadena de valor de una empresa constructora tiene que ver con lo que se está en la capacidad de entregar a los clientes, se puede apreciar la cadena de valor en la figura 2.

Figura 2
Cadena de valor de una empresa constructora



Nota. La descripción grafica de la cadena de valor de una empresa constructora (Nicolalde Navarrete, 2010).

3.3. ÁREAS FUNCIONALES DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Se pueden definir distintas áreas funcionales de una empresa en las cuales se citan las siguientes de acuerdo a la figura 3:

Figura 3
Áreas funcionales de una empresa constructora.

<i>Producción</i>	El área de la empresa constructora que se encarga de construir o facilitar los productos que se van a vender a los clientes, pudiendo ser estas casas, edificios, carreteras, etc. En las empresas constructoras se suele utilizar el proceso por proyecto, el cual es distinto para cada producto con un punto de inicio y finalización definido y que normalmente se realiza en el sitio de entrega del producto.
<i>Comercial y marketing</i>	El área de la empresa que se encarga de la venta de los productos, estas funciones son específicas, ya que gran parte de adquisición de nuevos proyectos constructivos tiene que ver con la licitación.
<i>Dirección general</i>	Es la máxima unidad de coordinación de la empresa, cuyo cargo varía dependiendo del tamaño de la empresa, pudiendo un presidente ejecutivo en empresas grandes, así como un gerente en empresas más pequeñas.

Nota. También conocidas como bloques operativos (Boquera Pérez, 2015).

3.4. PROCESO PROYECTO CONSTRUCTIVO

Dentro de las partes que corresponden al proyecto nos interesan las concernientes a la constructora como tal:

3.4.1. ESTUDIO TÉCNICO

Dentro de esta parte existe el promotor quien es el interesado en el desarrollo de un proyecto, para lo cual se desarrolla un estudio técnico para la solución de este inconveniente, esta parte del proyecto también puede ser adjudicada a la constructora desde el principio o puede ser la constructora la promotora como tal. En esta etapa están involucrados arquitectos, ingenieros, promotores inmobiliarios y usuarios (Céspedes & Mora).

3.4.2. OFERTAS

La constructora analiza el estudio técnico y presenta una oferta, en la parte privada la oferta se presenta libremente y cada constructora tiene sus respectivos costos y procedimientos, en la parte pública existen dos principales formas de presentar oferta: menor cuantía en la cual todos oferentes aceptan los términos del estudio técnico y costos de los mismos, subasta inversa en la cual los oferentes presentan sus ofertas con los respectivos costos y la oferta menor que cumpla con los parámetros técnicos gana.

3.4.3. PREPARACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

Acciones previas a la ejecución de la obra como la planificación, contratación de personal, procuración del material necesario, etc. La empresa constructora coordina con los fabricantes, ferreterías, importadores y vendedores.

3.4.4. EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se procede a realizar la construcción asegurándose de cumplir con los plazos establecidos, los presupuestos y las especificaciones técnicas. En esta etapa están involucrados unidades de control del proyecto, laboratorios de ensayos y control de materiales, arquitecto o ingeniero técnico (Céspedes & Mora).

3.4.5. FINALIZACIÓN DE LA OBRA

Últimas actividades como la limpieza, liquidación de valores pendientes y finalización de últimos detalles de la obra.

3.4.6. ELEMENTOS QUE AFECTAN LA CREACIÓN DE UN PROYECTO

La integración de la comunicación, el alcance que define los procesos para lograr el proyecto, el tiempo, el costo, la calidad y talento humano.

En la parte privada otro elemento que afecta en gran medida a los proyectos es la intromisión de la parte contratante durante etapas posteriores a la planeación realizando cambios que significan grandes costos para la constructora llevar a ejecución, creando demoras y otros problemas al no entender desde el principio en la etapa de concepción de planos, mientras que en la parte pública afecta los pagos oportunos (Cervantes Abarca, 2007).

3.5. DOCUMENTOS CONTABLES EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Se tiene primero el balance de la empresa en donde están todas las existencias dentro de la empresa en el momento dado, las existencias como los muebles, equipos informáticos, materias primas y productos terminados en almacén, al igual que el dinero en caja se llaman activos. La procedencia de estos fondos, ya sea de los socios o de los beneficios de la empresa se llaman patrimonio neto. Los préstamos y apalancamiento se llaman pasivos. Teniendo que $ACTIVO = PATRIMONIO NETO - PASIVO$. Dentro de estos se tiene una subclasificación que se puede apreciar con mayor detenimiento en la figura 4.

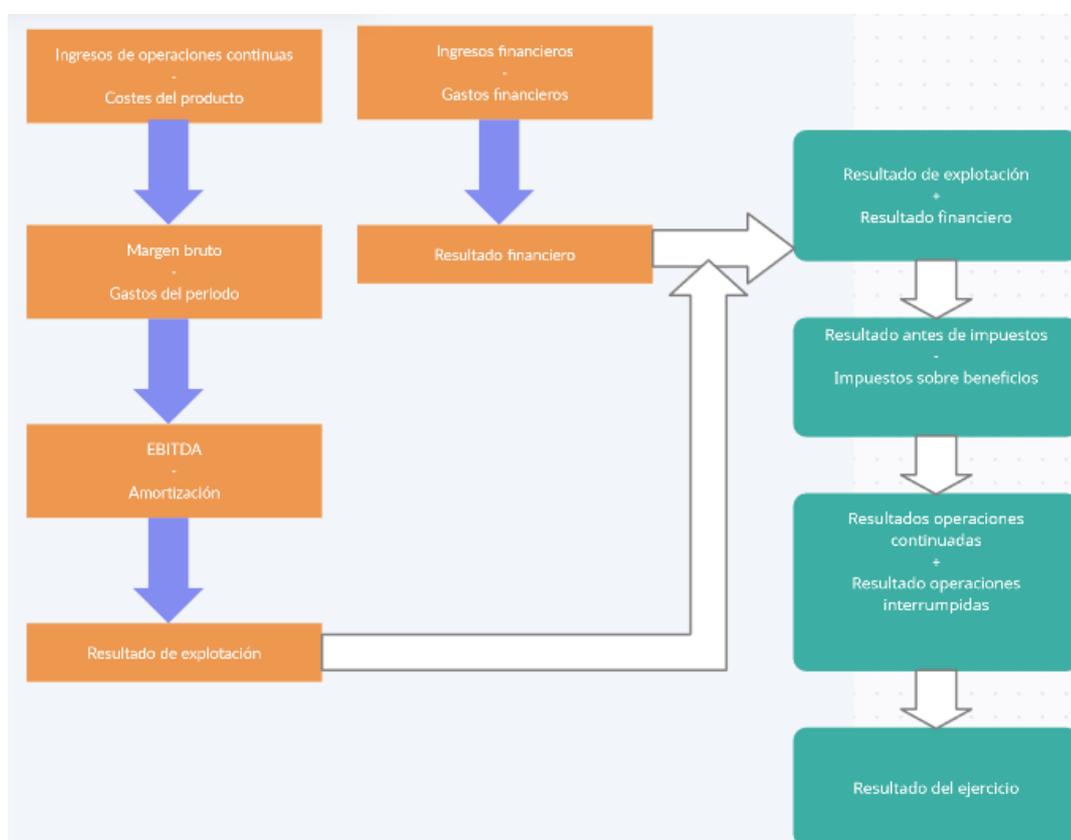
Figura 4
Clasificación de las partidas del balance

ACTIVO	PASIVO
<p>ACTIVO NO CORRIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Terrenos Inmuebles Maquinaria Mobiliario Amortización acumulada 	<p>RECURSOS PERMANENTES</p> <p>PATRIMONIO NETO</p> <ul style="list-style-type: none"> Capital social Reservas Pérdidas y ganancias <p>PASIVO NO CORRIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Obligaciones y bonos Préstamos a largo plazo
<p>ACTIVO CORRIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Existencia Clientes Deudores Bancos c/c Caja 	<p>PASIVO CORRIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Préstamos a corto plazo Créditos a corto plazo Proveedores Acreedores

Nota. Clasificación de activos y pasivos de una empresa (Maycotte Morales, 2011).

La cuenta de pérdidas y ganancias recoge el resultado de los ingresos y egresos exceptuando a los movimientos que sean parte del patrimonio del cual se puede apreciar un esquema simplificado en la figura 5, se recomienda sea personalizado a las necesidades de cada empresa (Rivera Avellaneda, 2010).

Figura 5
Esquema simplificado de pérdidas y ganancias



Nota. Esquema de pérdidas y ganancias de una empresa (Maycotte Morales, 2011).

3.6. COSTOS

3.6.1. PRESUPUESTO DEL PROYECTO TÉCNICO.

Lo primero que se debe hacer es calcular el precio unitario de cada unidad de obra se debe tener en cuenta los costos directos e indirectos que incurren para

producir una unidad de una determinada parte de una construcción (Clough et al., 2000).

Los costos de la unidad de obra se determinan de acuerdo a los planos y planificación, el presupuesto de ejecución de materiales es la multiplicación del precio unitario, lo que incluye mano de obra, herramienta, materiales, equipos y transporte de cada unidad de obra por la cantidad medida o proyectada, el presupuesto de ejecución se obtiene añadiendo en forma de porcentaje los gastos generales de la compañía y la utilidad se espera obtener (Gustavo Gomez Lara, 1988).

3.6.2. PRESUPUESTO ANUAL

Se genera un costo por administración de obras que es un 20% de todos los costos de materiales de obra sumado con los costos de maquinaria, los costos de la herramienta y los costos de mano de obra (De Marco, 2014).

El valor por administración de obras sumado con todos los costos de maquinaria, herramienta, mano de obra, materiales y transporte son las ventas totales de la empresa o el 100% de ventas. El costo por administración está compuesto por los gastos generales de la empresa, los costos generales de obra y el beneficio o utilidad cuyos porcentajes de las ventas totales son 6.5%, 3.5% y 7.5% (Boquera Pérez, 2015).

En la planificación del presupuesto anual donde se debe incluir los gastos generales de la empresa, costos de maquinaria incluidos los costos de inversión inicial y los costos operativos (Peurifoy et al., 2018), costos de personal constando con todo lo que manda la ley, costos de alquiler de maquinaria, otros ingresos que están a cargo de los directores de cada departamento.

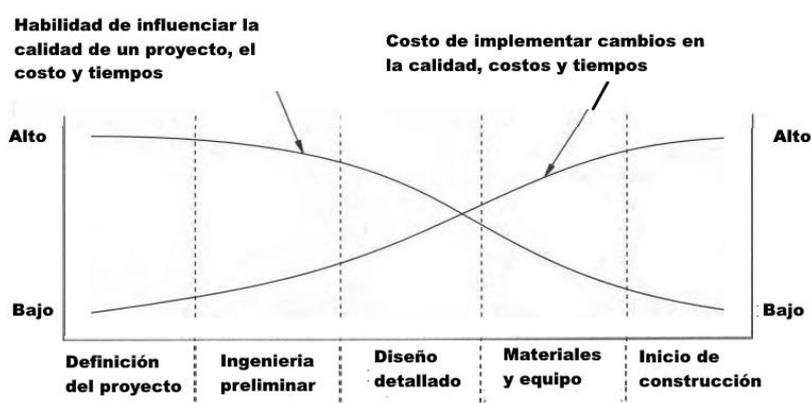
3.6.3. COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

En la construcción debe tener en cuenta cuatro etapas:

La fase de pre diseño tiene varias actividades como la remoción de estructuras ya existentes, los costos de adquisición del terreno, el transporte de los materiales de construcción al sitio, existen servicios básicos disponibles en el sitio, tendrán los vecinos algún problema con la construcción, es la zona y la comunidad apropiada para la construcción y las condiciones de la cimentación son especiales al igual que las afectaciones medioambientales (O'brien et al., 2016).

El diseño es la fase más concreta donde se plasma lo que se va a construir en el sitio desarrollando un esquema en donde se determina el concepto del proyecto, una vez aprobado el concepto se hace un diseño preliminar que conste con el diseño estructural y servicios básicos en la edificación, para finalizar la construcción se presentan los planos definitivos que suelen tener muchas menos decisiones y más trabajo, para esta última fase se debe tener en cuenta que cualquier cambio representa muchas dificultades en la implementación. En la primera etapa del diseño se pueden hacer cambios del 100% mientras que en la segunda cambios de hasta el 50% en la tercera etapa se permiten cambios de hasta el 20% y en la construcción cambios de hasta el 5%, estos cambios se pueden observar en la figura 6.

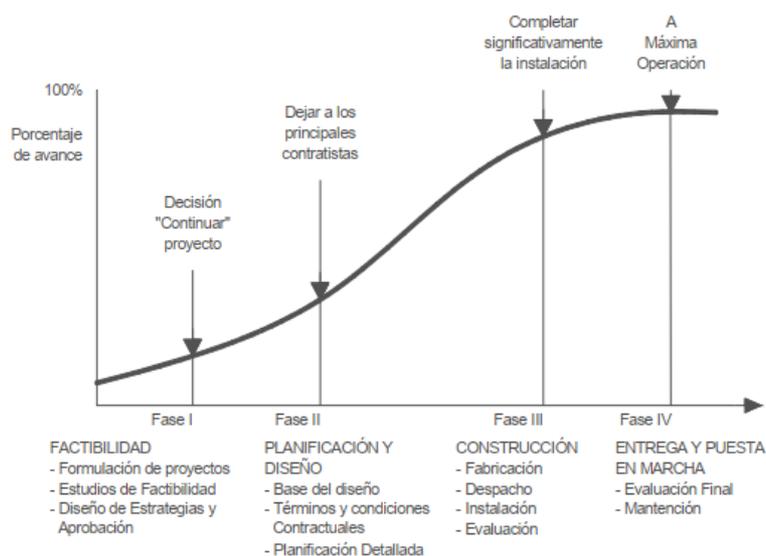
Figura 6
Costos de realizar cambios en distintas etapas.



Nota. Curva de cambio de la capacidad de realizar cambios (Oberlender & others, 2014)

Al final en los acabados y amoblado es la etapa final y tiene muy poca influencia en el proceso de planificación. Todos los procesos anteriores se definen mejor en la figura 7.

Figura 7
Etapas de la construcción.



Nota. Porcentajes de progresión de un proyecto en relación a su respectiva etapa (Bargalló Aylagas, 2010).

3.6.4. COSTO DE VARIACIÓN DE PRECIOS Y CONTINGENCIA.

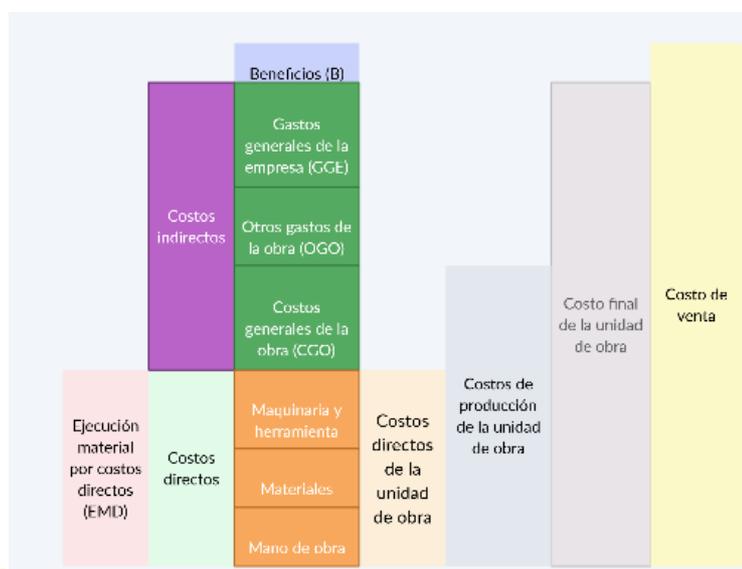
Debido que los proyectos constructivos tienen una duración que puede prolongarse por varios meses es necesario considerar la subida de precios de distintos materiales de construcción los cuales pueden ser afectados por la inflación, escasez o problemas de suministro. Para estimar este costo se recomienda basarse en registros históricos e indicadores económicos en el

mercado. Un valor de contingencia es necesario para poder cubrir errores por omisión o por falta de información. Generalmente el valor de la contingencia y variación de precios puede ser del 15% al 25% en las etapas tempranas del diseño, mientras que en las etapas constructivas puede ser del 6% al 12%. Un método para reducir el valor de contingencia es considerar la variación de precios de materiales, maquinaria y demás en el tiempo que dura el proyecto y afectan el costo final del proyecto a través de la fórmula polinómica para reajuste de precios (Ritz & Levy, 1994).

3.6.5. COSTOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA

El coste de producción se relaciona a los costos directos de desarrollar ese producto, el costo final tiene que ver con los costos directos más los costos indirectos, mientras que el costo unitario se refiere a la producción de una unidad del producto, lo que en construcción se refiere al costo de construir una unidad de volumen, área o peso de determinado objeto que se incluye en un proyecto constructivo. Los costos variables aquellos que varían conforme varia la cantidad que se produce. Posterior se realiza la contabilidad de costos para obtener el costo real de la obra a partir del cual se puede presentar una oferta como se observa en la figura 8.

Figura 8
Costos de una construcción



Nota. (Boquera Pérez, 2015)

3.7. PLANIFICACIÓN

La planificación busca prever acciones costos gastos e ingresos, registrar las acciones costos gastos e ingresos reales y realizar la comparación para tomar acciones oportunas para prevenir retrasos y costos innecesarios (Khalid, 2019). La planificación se puede definir en cinco etapas: proyecto arquitectónico, calculo y diseño, impresión de planos, dibujo especificaciones técnicas y planos definitivos (Oberlender & others, 2014). En la tabla 1 se puede apreciar el porcentaje de costo que representa cada una de estas etapas.

Tabla 1
Costos de planificación

ITEM	Realización	Revisión	Aprobación	Archivo
Diseño Arquitectónico	50%	20%	20%	10%
Cálculos y diseño técnico	70%	20%	10%	0%
Impresiones planos	25%	25%	25%	25%
Dibujo de especificaciones	80%	20%	0%	0%
Planos definitivos	50%	50%	0%	0%

Para la correcta planificación los métodos que se pueden utilizar son los sistemas PERT o CPM que son métodos a través de los cuales se puede determinar las distintas actividades, los tiempos que pueden tardar y el orden de ejecución de cada actividad al igual que la ruta crítica, la cual es la secuencia de actividades necesaria para completar el proyecto a tiempo (Mantel Jr, 2001).

En ocasiones existen actividades que por su extensión se pueden dividir en varias subactividades que permitan avanzar con otras actividades del proyecto, para lo cual se debe cumplir con tres condiciones: ambas deben estar en el mismo camino, ambas deben estar en secuencia y ambas deben tener recursos independientes (Ahuja et al., 1994).

Las condiciones climáticas que se presenten durante la construcción afectan el avance de las obras dependiendo de las actividades a realizarse (Naylor, 1995). Los datos climáticos pueden ser obtenidos del INHAMI o de una estación meteorológica en porcentaje de la posibilidad de que se presenten lluvias durante un determinado mes, posterior a lo cual se divide el número de días necesarios para completar la actividad que es sensible a la lluvia obteniendo el total de días necesarios para completar dicha actividad durante ese mes.

3.8. CONTROL DE OBRAS

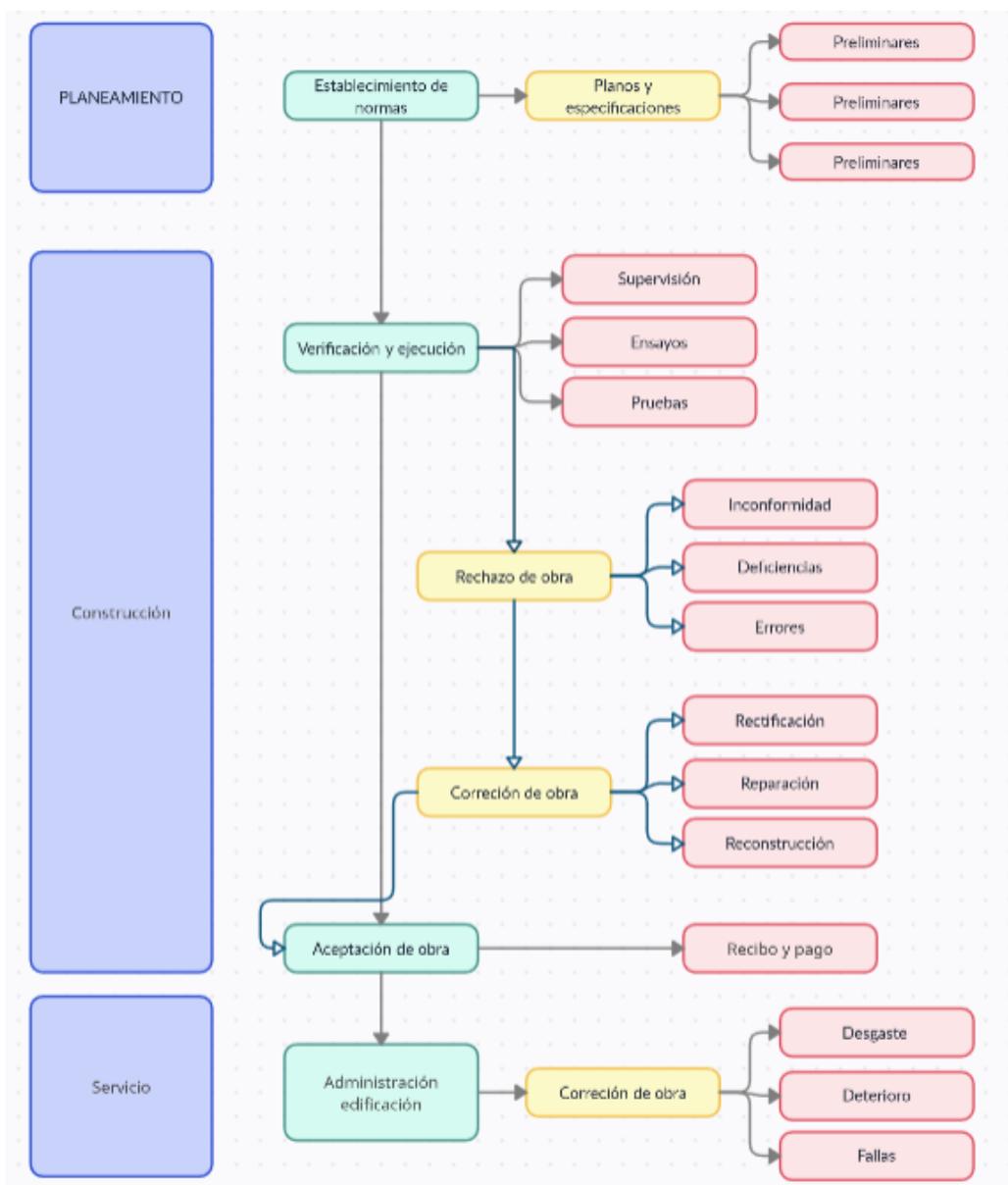
Debe contar de distintas partes como: propósito, alcance, responsables, procedimiento con entradas y salidas, identificación y trazabilidad, propiedad del cliente, y el proceso administrativo a través del cual se lo realiza. Algunos procesos que se pueden mencionar son: elaboración de presupuestos, elaboración de contratos, pago de planillas, control económico de obras, solicitud de materiales, recepción de materiales, requisición y entrega de materiales, ordenes de trabajo, elaboración de planillas, alquiler de equipos, entrega de construcciones (Nicolalde Navarrete, 2010).

El control técnico de las obras se divide en tres etapas, el control de los materiales entregados a la obra, el control de la construcción y control de la ejecución. Dentro de los controles de obra se recomienda tener documentos para describir los materiales que se van utilizando en cada parte de la obra con la respectiva firma del responsable. Las obras pueden ser controladas desde la planeación de la obra hasta la entrega del proyecto o incluso se puede controlar el proyecto como tal una vez se encuentra operativo como se observa en la figura 9.

3.8.1. CONTROL DE LA CALIDAD DE LA OBRA

El control de la calidad de la obra debe incluir el control de la recepción de productos, equipos y sistemas, el control de la ejecución de la obra, el control de la obra terminada (Bargalló Aylagas, 2010).

Figura 9
Control integral de la edificación



Nota. Esquema descriptivo del proceso constructivo integral (Rivera Avellaneda, 2010).

El control adecuado de las construcciones nos ayuda a prevenir varios problemas como: errores en contratos, cambios de diseño, errores de diseño, mala comunicación y coordinación, errores en pedidos, daños durante el transporte, mala supervisión y planificación en sitio, mal almacenamiento de materiales, mal manejo de materiales en sitio, accidentes por negligencia, equipos defectuosos, mal uso de materiales, pérdidas por mal manejo de los residuos. Estos malos manejos causan un incremento alto en el desperdicio de materiales de construcción, afecta la calidad del trabajo en un nivel medio y afecta en un nivel alto a las ganancias en empresas constructoras (Albert et al., 2021).

3.9. DOCUMENTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Los documentos que se van a obtener del proyecto deben ser agrupados en distintas etapas, siendo estas la fase previa, la ejecución del proyecto y la finalización del mismo.

3.9.1. DOCUMENTOS DE FASE PREVIA

Existen varios documentos que se utilizan durante la fase previa de un proyecto siendo algunos de estos: los estudios del proyecto, planos estructurales, planos arquitectónicos, permisos de instituciones gubernamentales locales, permisos de agua y alumbrado. Todos estos documentos deben tener un registro de entrega con su correspondiente fecha y responsable (Lester, 2006).

El registro de planificaciones presentadas, modificaciones en los planos ya sea por solicitud o necesidad, en este registro se anota un esquema del plano original en la parte donde será dado el cambio, un esquema del cambio, la fecha y la razón de dicho cambio. De igual manera los varios contratos que puede tener un proyecto constructivo para distintas etapas, haciendo necesario tener un registro de todos

los contratos realizados y el estado en el que se encuentra cada uno (Bargalló Aylagas, 2010).

3.9.2. DOCUMENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN

3.9.2.1. Control de incidencias. Comienza con el registro de la incidencia que debe tener motivo, responsabilidad, afectaciones en tiempo y en coste, al igual que la notificación a la dirección, en el informe de las incidencias debe estar indicado: la descripción de la incidencia, la propuesta de solución, documentos que la definen, aceptación o negación de propuesta y validación (Morales et al., 2021).

3.9.2.2. Registro de cambios. En un proyecto durante la ejecución de la obra es común que se requieran cambios por distintos motivos, pero estos cambios deben ser registrados y tener la aprobación de los jefes directos, por lo cual debe haber un documento en el cual se mencione el plan original, el cambio a realizar y el motivo (Clough et al., 2000).

3.9.2.3. Control de costos. Se lo realiza en las distintas etapas del proyecto controlando los costos de la subcontratación, de la mano de obra y de los materiales que se emplean en la construcción, esto se logra a través de los respectivos reportes, así como de un registro de cambios en la obra que pudieren afectar los costos programados (Orczyk, 2018).

3.9.2.4. Libro de obra. En los informes diarios se debe colocar los gastos incurridos durante ese día, los avances de la obra, materiales utilizados y novedades en caso de existir, este se actualiza a diario. A partir del libro de obra se realizan informes semanales que reporta avances y estado de la obra, y mensuales que llevan la ficha técnica con los datos de la obra y los proyectistas, el resumen ejecutivo que tiene la información relevante a la ejecución de obra y su relación con los plazos de entrega, la memoria descriptiva que tiene los antecedentes y metas programadas. También debe llevar el presupuesto programado y el gasto real durante la ejecución de la obra, los hechos importantes ocurridos durante el mes, el personal que laboro durante el mes con su cargo respectivo, la maquinaria, el

cronograma de avance del proyecto, las pruebas y ensayos ejecutados, y un reporte fotográfico (Bargalló Aylagas, 2010).

3.10. DIRECCIÓN DEL TALENTO HUMANO

Para una correcta dirección del talento humano el definir correctamente las funciones de cada individuo dentro de la empresa es de vital importancia para su correcto funcionamiento, también que cada miembro de la empresa tenga claro que resultados se esperan de sus funciones y trabajo que desempeñe. Para que se logren el correcto funcionamiento de la empresa se vuelve necesario considerar que la empresa necesita desarrollar una cultura que mantenga la motivación del personal, al mismo tiempo se debe lograr una comunicación efectiva que permita un liderazgo eficiente dentro de los grupos y equipos de trabajo, para mantener un correcto trabajo en equipo (Lester, 2006).

3.10.1 CENTROS DE RESPONSABILIDADES

Se consideran toda unidad que tenga un responsable que debe responder por los objetivos que se han cumplido o no dentro de las planificaciones de los proyectos, los centros de responsabilidad tienen ingresos que pueden ser: trabajo, maquinaria, materias primas, recursos económicos, etc.; estos ingresan a un centro de responsabilidad en donde a través de un proceso se genera una salida de bienes o servicios. Se pueden tener centros de responsabilidad de ingresos, gastos y, o beneficios (Boquera Pérez, 2015).

3.10.2. PARTE ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA.

Para lograr una empresa exitosa el conocimiento del rumbo que la empresa va a tomar es de vital importancia y establecer cuál es la misión y visión de la empresa resulta primordial para lograrlo. Los valores de la empresa como: responsabilidad, puntualidad, lealtad, trabajo en equipo e integridad son algunos ejemplos que juegan un papel fundamental en la cultura de la empresa (Creative Commons, 2012).

3.10.3. ORGANIGRAMA DE EMPRESAS Y PERFIL DE CARGOS

Existen varios tipos de organizaciones de empresas constructoras algunas de los cuales son: la empresa sigue un orden tipo militar donde existe una clara línea de autoridad, organización en línea de personal donde un jefe de proyecto dirige a un personal de igual importancia jerárquica que se encarga de la planificación y supervisión del proyecto mientras que más abajo en la jerarquía se encargan de la ejecución del proyecto y la organización en matriz en donde el poder se divide en responsabilidades funcionales del proyecto permitiendo una mejor comunicación entre las distintas áreas de la empresa en donde los tiempos y costos son manejados por el jefe de proyecto y las responsabilidades funcionales por el personal (Lester, 2006).

Algunos de los aspectos que deben ser tomados en cuenta a la hora de seleccionar personal son la ética e integridad, que tengan deseo de superación personal, capacidad multidisciplinar, buena capacidad para las relaciones publicas con clientes, proyectos, laborales, capacidad de negociación, administración de contratos, liderazgo, mantener la calma y paciencia (Seetharaman, 2000).

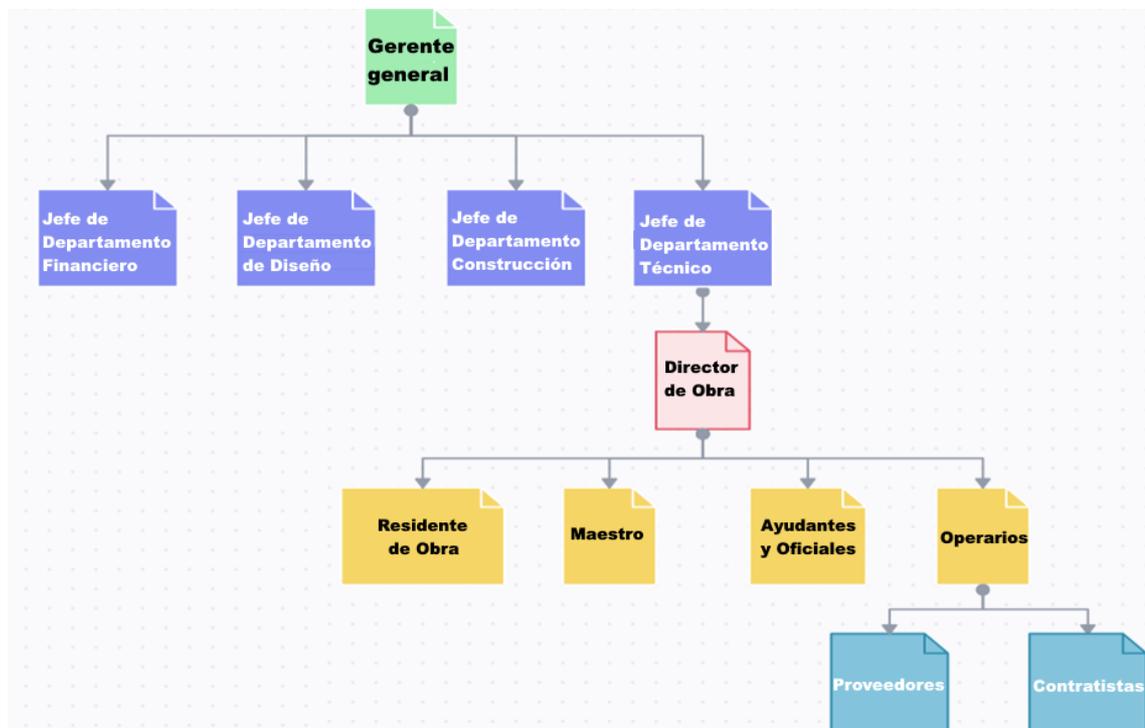
En la figura 10 se puede precisar cómo se encuentra distribuida una empresa y los encargados de cada área funcional de la misma de forma lineal.

Cada cargo en la empresa tiene un perfil de habilidades y conocimientos necesarios para su correcto desempeño, por lo cual es necesario describir la misión del cargo, a quien debe responder el cargo y quienes responden al cargo, también debe tener un numero de funciones asignadas para el cumplimiento de objetivos. La persona que asuma el cargo debe tener un numero de competencias cognitivas, de gestión y sensomotrices (Flores Azañedo et al., 2019). En el caso de que se tome un proyecto que requiera de una experticia y la empresa no cuenta con el personal necesario contratar personal externo que cumpla con los requisitos definidos para evitar fracasos de la empresa constructora (Enshassi et al., 2006).

3.10.4. COMUNICACIÓN

La comunicación permite mantener una conexión entre las personas que deciden las políticas de la organización y quienes la implementan, también permite que se creen relaciones entre empleados del mismo nivel y permite el establecimiento de canales de negociación entre administradores y empleados, existen algunos métodos de comunicación a ser considerados como: habla informal, reuniones formales, reuniones en sitio, comunicación escrita y reportes (Berceruelo & de Comunicación, 2016).

Figura 10
Organigrama de una empresa constructora



Nota. (Rivera Avellaneda, 2010)

3.11. CONTRATOS EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Todo contrato debe tener muy claras las especificaciones en cuanto se refiere al proyecto arquitectónico, especificaciones estructurales y de calidad de materiales, dimensiones de acero de refuerzo y otros detalles constructivos de acuerdo a la

norma y como se debe ejecutar la obra, en la figura 11 se puede apreciar algunos tipos de contratos que se utilizan para proyectos de empresas constructoras. En el contrato de tarifa fija donde se tiene un porcentaje de entre el 7% al 20% dependiendo de la complejidad y del alcance del proyecto, se puede poner un valor económico fijo para dicho proyecto.

Otra forma de manejar el contrato de tarifa fija es adicional a lo anterior un porcentaje de entre el 20% al 50% del dinero ahorrado durante ejecución o diseño del proyecto dando un incentivo al contratista para mantener los costos bajos. También se puede aplicar a los costos más oferta de la tarifa, siendo el contratista el que da los valores de las tarifas. En el caso del contrato garantizado que no puede hacer un reajuste de precios y cualquier costo adicional sobre el costo de producción corresponde al contratista cubrirlo (De Marco, 2014).

Figura 11
Tipos de contratos para empresas constructoras

Contrato	Concepto	
Suma Global	El dueño tiene los diseños y planos con el detalle de materiales y especificaciones técnicas con las cuales se reciben ofertas para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> -Costo conocido -Términos claros -Alcance definido -Se acepta la mejor oferta <ul style="list-style-type: none"> -Rigidez en contrato -Muy detallado para evitar controversias
Costo más tarifa fija	Contratista cobra una tarifa fija por la ejecución del proyecto, contratante cubre costos de materiales y mano de obra.	
Costo más oferta de tarifa	Similar al anterior pero la tarifa es ofertada por distintos contratistas.	
Garantizado	Presupuesto preestablecido, en caso de exceder se requiere cambios en el alcance del proyecto, reducción de costo implica mayor ganancia para contratista y contratante.	
Precio unitario	Precios unitarios de material y mano de obra, precio final se obtiene con las cantidades utilizadas al terminar.	
Total	Se contrata el total de la obra y se da un determinado tiempo para su conclusión.	

Nota. (Seetharaman, 2000) (De Marco, 2014)

3.11.1 SOLUCIÓN DE DISPUTAS

Las disputas generadas en una contratación pueden proceder desde el contratista hacia el cliente cuando: se solicita extras, compensación por demoras generadas por el cliente, por retrasos en los pagos, intereses en pagos atrasados. En el caso de que la disputa sea generada desde el cliente se pueden dar por: retrasos en la entrega de obras, trabajo defectuoso, sobrepagos, trabajo incompleto o incumplimiento de contratos, retrasos causados por el contratista. Las disputas se pueden solucionar por negociación directa que resulta la mejor alternativa ya que

permite llegar a una solución de forma amistosa entre las partes, sin embargo, si no se llega a dar se puede utilizar un arbitraje en donde se selecciona a una tercera parte por mutuo acuerdo del contratista y el cliente, quien va a tomar la decisión final sobre la disputa que exista. También se pueden solucionar a través de juzgados, aunque en estos casos la duración del proceso puede tomar años (Clough et al., 2000).

3.12. IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD

Los accidentes en el trabajo causan una cantidad de gastos como: gastos médicos, compensaciones, reemplazo de equipo dañado, reemplazo de personal accidentado, consultas legales, juicios, retardos en operación, menor productividad, pérdida de clientes, etc. Ay varias razones por las cuales se presentan accidentes en la construcción siendo algunos de ellos: la mala organización por mala planeación, plazos incumplibles, contratación de empleados incompetentes, falta de supervisión, materiales que no cumplen con las especificaciones técnicas, defectos constructivos, falta o inapropiados equipos, herramientas y maquinaria, trabajadores irresponsables (González et al., 2016).

3.12.1. MANEJO DE RIESGOS LABORABLES

Los riesgos laborales deben ser manejados de forma apropiada al asignar de forma correcta las responsabilidades en cada nivel de la organización, tener un plan de riesgos laborales el cual sea evaluable y comprobable en su cumplimiento, que pueda ser reestructurado anualmente, permitiendo que dicho manual sea dado a conocer de manera oportuna a los trabajadores en todos los niveles de la empresa. Se recomienda en caso de producirse lesiones, daños o accidentes, estos deben ser reportados iniciando una investigación, la cual terminara al determinar el origen del incidente, tomando luego acciones correctivas y evitando que se vuelvan a producir incidentes similares (Calderón Fandiño & others, 2019).

Para evaluar la seguridad en el trabajo se determina la frecuencia que se observa en la ecuación 1, luego se determina la gravedad de las heridas de acuerdo a la

ecuación 2, para luego multiplicar ambos factores y se divide para mil, obteniendo así un índice del estado de la salud ocupacional de los trabajadores que permite darle seguimiento a la efectividad de la implementación de medidas de prevención de riesgos (Belloví & Sierra, 1982).

$$IF = \frac{\text{No.de accidentes}}{\text{No.de hora trabajadas}} * 10^6$$

(1)

$$IG = \frac{\text{No.jornadas perdidas}}{\text{No.de hora trabajadas}} * 10^3$$

(2)

4. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Para identificar las bases teórico-metodológicas de la investigación se utilizará el método analítico sintético, a través de la investigación bibliográfica analizando particularmente los distintos aspectos de interés para el presente trabajo bibliográfico para luego sintetizarlos de una manera holística.

Para identificar nuevas oportunidades de mercado se aplicará el método analítico aplicándolo en bases de datos obtenidas de distintas para determinar conclusiones particulares de interés para este proyecto.

Para diagnosticar los procesos que intervienen en la gestión de la empresa se aplicara el método cualitativo para determinar parámetros desde el entorno en el cual se desarrolla la empresa ARBITO INMOBILIAR.

Para definir los bloques operativos de la empresa, perfil y responsabilidades de los integrantes de cada bloque, se utilizará el método deductivo que determinará de manera particular, lo que mejor se adapte a la empresa ARBITO INMOBILIAR.

4.1. VARIABLES DEPENDIENTES:

4.1.1. OPORTUNIDADES DE MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN.

Una oportunidad de mercado es una situación favorable para una empresa. Se presenta por el movimiento natural del mercado y de la conducta del consumidor.

Para analizar esta variable se puede observar la cantidad de clientes por tipos del sector, los datos de inversión en el sector de la construcción y la tendencia del mercado.

4.1.2. INDICADORES ECONÓMICOS.

Un indicador económico es un tipo de dato económico de carácter estadístico que se obtiene a partir de datos de la empresa.

Algunos indicadores económicos son: indicador de gastos planificados y gastos reales en la ejecución de obras civiles, indicador de marketing y publicidad, indicador de ganancias antes de impuestos, depreciación y amortización

4.2. VARIABLES INDEPENDIENTES:

4.2.1. PROCESO DE GESTIÓN.

La gestión de procesos es la administración y mejora Administración Personal constante de los procesos productivos de un negocio

4.2.2. CADENA DE VALOR.

La cadena de valor es una herramienta de análisis estratégico que ayuda a determinar la ventaja competitiva de la empresa, lo cual permite operacionalizar la planificación, los suministros de materiales de construcción y el diseño.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

En el sector de la construcción se han presentado varias oportunidades de mercado que se han presentado debido a cambios en las políticas bancarias que buscan la reactivación del sector, dentro de los cuales se mencionan algunos a continuación.

5.2. CRÉDITOS

En la tabla 2 se puede observar la máxima tasa de interés que a diciembre de cada año en el Ecuador, se puede apreciar que previo a 2020 no existía la tasa de interés social (VIS), que al ser integrada por el Banco Central del Ecuador, permitió cambiar las regulaciones de los créditos ya existentes y permitir y así permitir un fácil acceso a este tipo de créditos a las personas que cumplan con los requisitos al 2022: el avalúo comercial de la propiedad no debe superar los \$97,000.00 dólares americanos, que la persona o los conyugues que van a adquirir las propiedades tengan un ingreso entre \$1,100.00 y \$2,600.00 dólares americanos y que no tengan otras propiedades a su nombre.

Tabla 2

Tabla de intereses nominales para el sector inmobiliario de acuerdo al Banco Central

Segmento de crédito	Porcentaje anual máximo				
	2018	2019	2020	2021	2022
Vivienda de interés público	4.99%	4.99%	4.99%	4.99%	4.99%
Vivienda de interés social	-	-	4.99%	4.99%	4.99%
Inmobiliario	11.33%	11.33%	11.33%	11.33%	10.4%

Nota. (Banco Central del Ecuador, 2022)

Hay que recalcar que estas tasas de interés fueron implementadas en el año 2020 para fomentar la reactivación económica del sector de la construcción, ya que

existe un relación inversamente proporcional entre la tasa de interés impuestas por los bancos centrales y la inversión que se genera, en este caso al ser la tasa de interés para créditos de uso inmobiliario esta únicamente afecta a la inversión en el sector de la construcción, una tasa de interés baja genera una tendencia inflacionaria haciendo que los precios se eleven en la venta de proyectos constructivos al público (Levy Orlik, 2012).

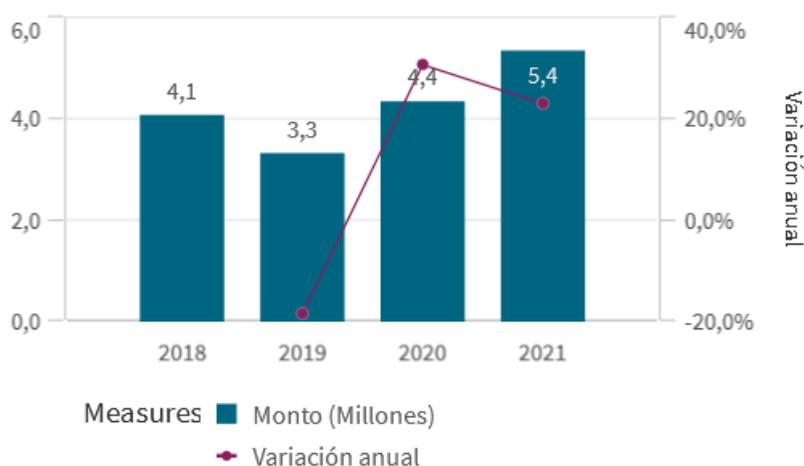
Esto se puede apreciar mejor al observar el indicador financiero de variación anual de créditos otorgados por la banca privada para el propósito de adquirir vivienda o realizar proyectos de inversión en construcción como se puede apreciar en las figuras 12 y 13 respectivamente.

Figura 12

Variación anual de créditos otorgados por la banca para la adquisición de viviendas.

Evolución nuevos créditos: dic 2021

Millones USD



Nota: (ASOBANCA, 2022)

Figura 13
Variación anual de créditos otorgados por la banca para la inversión en proyectos constructivos.



Nota: (ASOBANCA, 2022)

5.3. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN DE LA EMPRESA.

5.3.1. ANÁLISIS PESTEL

Se realiza un análisis de la empresa en el ámbito político, en el ámbito económico, tecnológico, social, ecológico y legal.

5.3.2. POLÍTICO

El país al momento vive un tema de inseguridad debido a los altos índices delincuenciales que existen hoy en día, lo cual afecta el indicador de riesgo país el cual supera los 1500 puntos, alertando a inversores extranjeros de la peligrosidad de invertir en el Ecuador (Diario La Hora, 2023). Sin embargo, una de las provincias con menor índice delictivo es el Azuay, brindando un ambiente de calma y estabilidad donde la empresa pueda crecer (GK, 2022).

5.3.3. ECONÓMICO

Como se pudo apreciar en la sección de oportunidades de mercado, gracias a las políticas económicas existe un mayor endeudamiento tanto de inversores como de consumidores dentro del sector de la construcción. Demostrando una tendencia al crecimiento del sector gracias a la disponibilidad del capital a través de créditos bancarios.

La inflación en Ecuador acumulada desde enero tiene un valor de 1.9% (DatosMacro.com, 2023). La cual en comparación con datos de la inflación a nivel mundial en economías emergentes que es del 9.5% muestra que la economía del Ecuador si bien no se encuentra en un nivel ideal, se mantiene estable y con una inflación relativamente baja (STATISTA, 2023).

5.3.4. SOCIAL

Desempleo Datos del BCE muestran una disminución en el desempleo urbano en el año 2021 es de 6.8% mientras que el desempleo nacional es del 5.2%, los cuales en comparación con el año 2022 han tenido una reducción pasando a ser del 5.5% para el sector urbano y 4.4% a nivel nacional (CoordinaciónTécnica de ProducciónEstadística, 2023).

5.3.5. TECNOLÓGICO

Ecuador es la nación andina que más se beneficia de un acuerdo comercial multipartito con la UE, por el aumento del producto interno bruto y por la capacidad de importar tecnología a menores costos (Sandoval, 2021).

5.3.6. ECOLÓGICO

El sector de la construcción genera hasta el 40% de las emisiones de que contaminan el ambiente, dándose esto principalmente en el proceso constructivo, y en menor medida durante la operación de las edificaciones, por lo cual el uso de tecnologías menos contaminantes, el desarrollo de mejores materiales, un menor

consumo de agua y un mejor manejo de los desechos generarían grandes mejoras en los niveles de contaminación (García Ochoa et al., 2020).

5.3.7. LEGAL

Actualmente existe un alto número de trámites para la apertura de una empresa en Ecuador y algunos requisitos que frenan el desarrollo de los emprendedores. El Ecuador tiene un puntaje en el índice para la facilidad de hacer negocios de 57.7 puntos en promedio (Banco Mundial, 2021).

5.4. ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA ARBITO INMOBILIAR

5.4.1. PLAN ESTRATÉGICO.

La empresa Arbito Inmobiliar no tiene definidas la: Misión, Visión, Objetivos y Valores. Ya que el motivo de su creación fue atender las necesidades constructivas, de mantenimiento y reparaciones de las propiedades inmobiliarias de la familia sin definirse cuál es su misión dentro de estas labores, o que visión tiene al momento de realizar los trabajos, u objetivos a los cuales aspirar en el mediano y largo plazo haciendo que no existan valores empresariales a los cuales ceñirse.

5.4.2. CADENA DE VALOR.

La empresa no cuenta con una planificación y diseño apropiado de las obras haciendo que se generen pérdidas económicas y retrasos debido a que no siempre se cuenta con el personal necesario y en ocasiones se debe repetir partes de las construcciones por la falta de planificación, tampoco cuenta con un plan de financiación ni comercialización de los proyectos que ejecuta ya que todos los gastos son cubiertos por la familia dueña de las propiedades inmobiliarias, la construcción por la experiencia de los ingenieros que están en la empresa siempre tiene excelentes acabados, sin embargo el control económico se lo realiza a través

de contabilidad, el manejo de control de costos de las construcciones es inexistente ya que el objetivo de la empresa no es lucrativo.

5.4.3. COSTOS, DOCUMENTOS CONTABLES, PLANIFICACIÓN Y CONTROL.

Como la empresa fue creada con el propósito de suplir las necesidades constructivas para las propiedades inmobiliarias de los dueños, la empresa no cuenta con utilidades generadas a partir de su actividad debido a que se fija un presupuesto para la ejecución de la obra civil y se rige a este presupuesto para los ingresos de la misma sin tomar en cuenta ingresos adicionales por administración, diseño o supervisión de las obras civiles que se ejecutan, por lo cual tampoco cuenta con ningún tipo de documento contable que permita conocer un estado de pérdidas y ganancias, sin embargo la empresa tiene un registro de los gastos incurridos en obra civil y diseño a partir del año 2018, aunque se detuvieron las operaciones durante los años 2020 y 2021 debido a la pandemia, retomándose en el 2022.

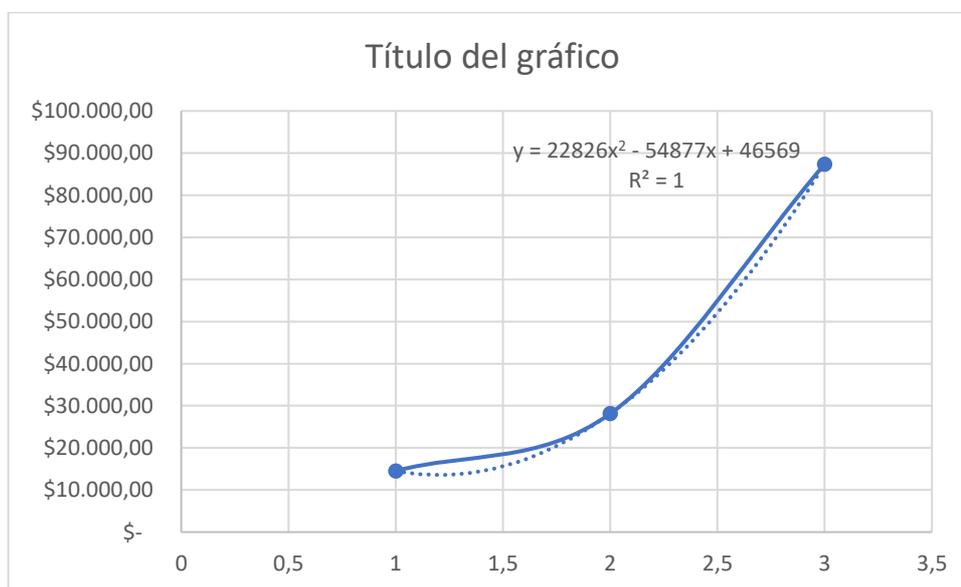
En la tabla 3 se puede apreciar los gastos generados durante los años que la empresa se encontraba activa, adicional se estiman los gastos generales de la empresa (GGE), costos generales de obra (CGO) y la utilidad cuyos porcentajes de las ventas totales son 6.5%, 3.5% y 7.5% respectivamente.

A partir de los gastos realizados por la empresa se obtiene una línea de tendencia de los ingresos, en la figura 14 se presenta la fórmula polinómica obtenida de la línea de tendencia, la cual presenta un R cuadrado de 1, lo cual indica que la ecuación obtenida tiene un comportamiento muy cercano a la realidad de los datos en la tabla 4.

Tabla 3
Gastos realizados por la empresa Arbito Inmobiliar y estimación de gastos generales de la empresa, costos generales de obra y utilidad.

Rubro	2018	2019	2020	2021	2022
Materiales	\$ 8,000.00	\$ 16,000.00			\$ 42,525.00
Mano de Obra	\$ 3,200.00	\$ 6,000.00			\$ 14,033.25
Estudios	\$ 840.00	\$ 1,320.00			\$ 5,900.00
Alquiler maquinaria	\$ -	\$ -			\$ 5,000.00
Subcontratación					\$ 5,000.00
Total	\$ 12,040.00	\$ 23,320.00			\$ 72,458.25
Estimación Gastos Generales de la Empresa	\$ 920.71	\$ 1,783.29			\$ 5,540.93
Estimación Costos Generales de Obra	\$ 495.76	\$ 960.24			\$ 2,983.58
Estimación Utilidad	\$ 1,062.35	\$ 2,057.65			\$ 6,393.38
Total	\$ 14,518.82	\$ 28,121.18			\$ 87,376.13

Figura 14
 Línea de tendencia



Nota. Obtenida a partir de los datos de gastos de la empresa Arbito Inmobiliar que se aprecian en la tabla 3, para la proyección de ingresos

A partir de la fórmula polinómica se tiene la proyección de ingresos que se puede apreciar en la tabla 4 para la operación de la empresa para los siguientes cinco años.

Tabla 4
Proyección de ingresos en la empresa Arbito Inmobiliar

Año de operación	Ingresos proyectados
1	\$ 192,277.00
2	\$ 342,834.00
3	\$ 539,043.00
4	\$ 780,904.00
5	\$ 1,068,417.00

Para los salarios y otros gastos se proyecta una inflación promedio de 4% de acuerdo a (Balbuca Muñoz & Dután Tacuri, 2014). Con estos datos se procede a proyectar el flujo de efectivo de la empresa Arbito Inmobiliar de acuerdo a la tabla 5.

A partir de estos se realiza el análisis del valor actual neto y de la tasa interna de retorno, utilizando la ratio financiero flujo neto de efectivo como se puede apreciar en la tabla 6 con una tasa nominal de 10.49% (SRI, 2022). A partir de estos cálculos se obtiene un VAN de \$62,832.39 y un TIR del 11%.

La empresa al realizar los proyectos sin una planificación real basándose únicamente en la experiencia de la realización de proyectos anteriores no genera la documentación adecuada que permita tener un control de los costos que incurren en la ejecución de los proyectos, o de los tiempos que deben ser cumplidos en cada etapa de la construcción generando retrasos en la conclusión de los proyectos. Esto también repercute en la planificación para la utilización de la maquinaria al igual que los costos del mantenimiento de la misma, que son de vital importancia para la toma de decisiones para el reemplazo de la maquinaria existente, influenciando la decisión de comprar maquinaria o alquilarla para la ejecución de proyectos específicos.

Tabla 5
Proyección de flujo de efectivo en la empresa Arbito Inmobiliar

Rubros/Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos de construcción, diseño y consultoría		\$ 192,277.00	\$ 342,834.00	\$ 539,043.00	\$ 780,904.00	\$ 1,068,417.00
Inversión						
Hormigonera	\$2,500.00			\$2,808.00	\$2,920.32	\$3,037.13
Soldadora	\$300.00			\$336.96	\$350.44	\$364.46
Compresor	\$250.00			\$280.80	\$292.03	\$303.71
Andamios	\$1,000.00			\$1,123.20	\$1,168.13	\$1,214.86
Amoladora	\$200.00			\$224.64	\$233.63	\$242.98
Camioneta	\$8,000.00			\$35,000.00	\$36,400.00	\$37,856.00
Circuladora	\$250.00			\$280.80	\$292.03	\$303.71
Herramienta menor	\$1,000.00			\$1,123.20	\$1,168.13	\$1,214.86
Vibradora	\$2,500.00			\$2,808.00	\$2,920.32	\$3,037.13
Acondicionamiento Oficina	0	\$2,500.00				
Escritorios	0	\$1,500.00				
Sillas	0	\$2,000.00				
Sala de recepción	0	\$1,000.00				
Equipo electrónico	0	\$8,000.00				
Dron	0	\$1,200.00				
Costos y Gastos						
Materiales		\$81,709.00	\$142,555.50	\$221,417.00	\$318,293.50	\$433,185.00
Mano de obra		\$26,963.97	\$47,043.32	\$73,067.61	\$105,036.86	\$142,951.05
Salarios		\$133,800.00	\$139,152.00	\$144,718.08	\$150,506.80	\$156,527.08
Contratación externa		\$6,000.00	\$6,240.00	\$6,489.60	\$6,749.18	\$7,019.15
Subcontratación		\$2,000.00	\$2,080.00	\$2,163.20	\$2,249.73	\$2,339.72
Repuestos		\$1,200.00	\$1,248.00	\$1,297.92	\$1,349.84	\$1,403.83
Combustibles y Lubricantes		\$1,000.00	\$1,040.00	\$1,081.60	\$1,124.86	\$1,169.86
Arriendo y Servicios		\$12,000.00	\$12,480.00	\$12,979.20	\$13,498.37	\$14,038.30
Depreciación maquinaria		\$1,600.00	\$2,464.00	\$6,862.56	\$11,437.06	\$16,194.54
Alquiler de maquinaria		\$11,439.26	\$19,957.77	\$30,998.38	\$44,561.09	\$60,645.90
Total Costos y Gastos		\$277,712.23	\$374,260.59	\$501,075.15	\$654,807.29	\$835,474.43
Saldo antes de utilidad empleados	-	16,000.00	101,635.23	-\$ 31,426.59	-\$ 6,017.75	\$ 80,351.68
Utilidad empleados				-\$ 4,713.99	-\$ 902.66	12,052.75
Utilidad antes de impuestos				-\$ 26,712.60	-\$ 5,115.09	\$ 68,298.93
22% de impuestos				-\$ 5,876.77	-\$ 1,125.32	\$ 15,025.76
Utilidad neta				-\$ 20,835.83	-\$ 3,989.77	\$ 53,273.16
10% Reserva legal				-\$ 2,083.58	-\$ 398.98	\$ 5,327.32
						\$ 12,289.88

Dentro de la jerarquía se puede apreciar dos cargos directivos, los cuales son ocupados por un Ingeniero Civil y un Arquitecto. Estos cargos, sus funciones y responsabilidades se describen a continuación.

Cabe recalcar que la comunicación se realiza mayormente de manera informal y sin documentos de respaldo de dicha comunicación.

5.4.4.1. Ingeniero Civil. Los estudios son de Ingeniero Civil e Ing. Mecánico.

Los estudios técnicos son: manejo de softwares básicos para el procesamiento de información, manejo de softwares especializados en el diseño estructural, diseño hidráulico, diseño de cimentaciones.

Las capacidades intelectuales incluyen: buena memoria, capacidad de síntesis, capacidad de análisis, fluidez verbal, dominio del idioma inglés.

Las competencias son: pensamiento analítico, búsqueda de la información, preocupación por la calidad, trabajo y cooperación en equipo e iniciativa.

Las funciones y responsabilidades del Ing. Civil son: realizar diseños estructurales de obras civiles, realizar diseños hidrosanitarios para obras civiles, supervisar la contratación y realización de estudios eléctricos para obras civiles, supervisar la contratación y realización de estudios ambientales, supervisar la contratación y realización de estudios de suelo, gestionar la compra y entrega de materiales de construcción de acuerdo a la programación de obra, realizar la programación de la obra y supervisar la calidad de la ejecución de la obra civil.

5.4.4.2. Arquitecto. Los estudios son de Arquitecta, Msgr. en Diseño de interiores.

Los estudios técnicos son: manejo de softwares para el procesamiento de información, manejo de softwares especializados en el diseño arquitectónico y en el diseño de interiores, otros softwares en general.

Las capacidades intelectuales incluyen: buena memoria, capacidad de síntesis, capacidad de análisis, fluidez verbal.

Las competencias son: pensamiento analítico, búsqueda de la información, preocupación por la calidad, trabajo y cooperación en equipo e iniciativa.

Las funciones y responsabilidades del Arquitecto son: realizar diseños arquitectónicos, realizar diseños de interiores, levantamientos topográficos, realizar de trámites municipales, aprobación de proyectos constructivos de obra civil, avalúos inmobiliarios y supervisar la calidad de los acabados en obras civiles.

5.4.4.3. Maestro Principal. Los estudios son de secundaria y cursos prácticos para la construcción.

Los estudios técnicos son: conocimiento de construcción de cimentaciones, de estructuras metálicas y de hormigón, acabados en general.

Las capacidades intelectuales incluyen: buena memoria, capacidad de análisis.

Las competencias son: pensamiento analítico, preocupación por la calidad, trabajo y cooperación en equipo, liderazgo e iniciativa.

Las funciones y responsabilidades del Maestro Principal son: ejecutar la construcción de la obra de acuerdo a las especificaciones brindadas, supervisar el correcto preparado y puesta de obra de los materiales de construcción, informar de problemas con los albañiles e informar de requerimientos de materiales.

5.4.4.4. Albañiles. Los estudios son de secundaria y cursos prácticos para la construcción.

Los estudios técnicos son: conocimiento de construcción de cimentaciones, de estructuras metálicas y de hormigón, acabados en general.

Las capacidades intelectuales incluyen: buena memoria.

Las competencias son: preocupación por la calidad, trabajo y cooperación en equipo.

Las funciones y responsabilidades de los Albañiles son: ejecutar la construcción de la obra de acuerdo a las especificaciones brindadas y el correcto preparado y puesta de obra de los materiales de construcción.

5.5. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA CIVIL

En cuanto a la planificación de la obra civil no se cuenta con un sistema para programar la construcción, lo cual causa demoras y distintos cambios al momento de la ejecución lo que genera costos adicionales que causa mayores gastos en la ejecución de los proyectos.

5.5.1. MAQUINARIA EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa cuenta con número de maquinaria que ha ido aumentando durante la ejecución de distintos proyectos constructivos y que están disponibles como: soldadora, concretera de un saco de cemento, vibradora, compactadora, maquinaria menor, herramientas menores y andamios.

Al no tener un registro adecuado de mantenimientos y estado de la máquina, las maquinas estas tienden a sufrir daños, lo que genera tiempos de parada en la ejecución de obras, generando retrasos en los tiempos programados.

También hay que tener en cuenta que la maquinaria es la mayor inversión realizada en la empresa en este punto, lo cual se puede apreciar en la tabla 7.

Tabla 7
Inversión en maquinaria y herramienta menor de la empresa Arbito Inmobiliar

Maquinaria	Inversión
Hormigonera	\$2,500.00
Soldadora	\$ 300.00
Compresor	\$ 250.00
Andamios	\$1,000.00
Amoladora	\$ 200.00
Camioneta	\$8,000.00
Circuladora	\$ 250.00
Herramienta menor	\$1,000.00
Vibradora	\$2,500.00
Total	\$16,000.00

5.6. PROCESOS EN LA EMPRESA ARBITO INMOBILIAR

Para definir los procesos de la empresa se realiza un diagrama SIPOC el cual permite definir y entender de mejor manera los procesos de una empresa. Para lo cual en la tabla 5 se puede apreciar ya el diagrama desarrollado.

De igual manera se genera el mapa de procesos que actualmente tiene la empresa Arbito Inmobiliar en la figura 16.

Figura 16
Diagrama de flujo de la empresa Arbito Inmobiliar

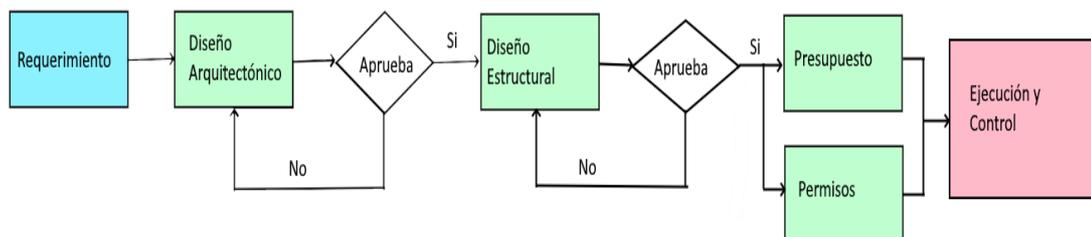


Tabla 8
Procesos dentro de la empresa Arbito Inmobiliar

Proceso	Proveedor	Entrada	Actividad	Salida	Cliente
Construcción	Administradora Inmobiliaria	Orden de construcción	1. Realizar el diseño arquitectónico	Planos arquitectónicos	Supervisor
	Administradora Inmobiliaria	Observaciones sobre planos arquitectónicos	2. Correcciones en diseño arquitectónico	Planos arquitectónicos corregidos	Supervisor
	Administradora Inmobiliaria	Planos arquitectónicos corregidos	3. Diseño estructural	Planos estructurales	Supervisor
	Administradora Inmobiliaria	Observaciones en planos estructurales	4. Correcciones en planos estructurales	Planos estructurales corregidos	Supervisor
	Administradora Inmobiliaria	Planos estructurales y arquitectónicos	5. Documentación requerida para aprobación de permisos	Carpeta con documentación para aprobación de planos	Autoridades municipales
	Autoridades municipales	Observaciones en	6. Corregir lo solicitado	Documentación corregida	Autoridades municipales
	Autoridades municipales	Proyecto aprobado	7. Ejecución del proyecto	Proyecto terminado	Administradora Inmobiliaria

Se puede apreciar que no existe un proceso establecido para el control de las distintas etapas de los procesos, llevando a un control empírico por parte del supervisor que no genera una retroalimentación consistente y basada en indicadores.

En cuanto a los costos de la ejecución de los proyectos constructivos, no existe un control normalizado para registrar dichos costos y los respectivos indicadores que se generarían para comprobar la correcta utilización de recursos en los proyectos asignados.

5.7. PROPUESTA METODOLÓGICA

5.7.1. DIRECCIÓN DE LA EMPRESA

Antes de proceder a la propuesta para los bloques operativos, es necesario trazar la dirección que tendrá la empresa al definir la misión, la visión, los valores y objetivos dentro de los cuales operará la empresa.

5.7.1.1. Misión. La construcción de infraestructura funcional que se acople a los requerimientos específicos de cada cliente poniendo énfasis en la calidad y seguridad estructural sismo resistente en todos los proyectos constructivos de edificaciones y obra civil. Al tiempo que brindamos los diseños más eficientes que rindan la mayor rentabilidad a nuestros clientes.

5.7.1.2. Visión. Posicionarse como una de las empresas de mayor ocupación en el austro ecuatoriano, y convertirnos en un referente de eficiencia en diseño arquitectónico y estructural.

5.7.1.3. Valores. Calidad en la ejecución de nuestros proyectos de obra civil.

Orientación al cliente buscando satisfacer sus requerimientos y buscando la mejor rentabilidad para sus proyectos.

Puntualidad en la entrega de proyectos de obra civil.

Adaptabilidad en la ejecución de la obra civil ante imprevistos que se presenten durante el proyecto.

5.7.1.4. Objetivos.

Cerrar contratos para la construcción de al menos diez obras civiles por año independientemente de que sean domiciliarias u obras civiles específicas para el sector privado o público.

Cerrar contratos para la ejecución de al menos quince estudios técnicos en un periodo de un año.

Lograr la mayor satisfacción del cliente a través de un proceso de diseño arquitectónico en conjunto.

Lograr diseños que garanticen la mayor eficiencia de las estructuras con optimización de los costos versus la calidad de los materiales y ejecución del proyecto reduciendo los costos de construcción logrando mejores ofertas que la competencia al tiempo que se garantiza la seguridad estructural de las edificaciones.

Reducir los costos por demoras, retrasos y cambios en obra a través de un proceso de planificación efectivo, y la estandarización de procesos constructivos.

Ejecutar las obras de acuerdo a las especificaciones técnicas y la normativa vigente manteniendo un control efectivo permanente de la calidad de la ejecución de la obra civil y logrando los tiempos propuestos de acuerdo a la planificación.

5.7.2 PROPUESTA DE PROCESOS PARA LA EMPRESA ARBITO INMOBILIAR

Tras la revisión bibliográfica y de la experiencia que se tiene en la ejecución de proyectos constructivos se plantea los procesos necesarios para la correcta ejecución de los proyectos constructivos, haciendo que los recursos se manejen de la forma más eficiente, generando los mayores beneficios para la empresa.

5.7.2.1. Estudios por solicitud directa del cliente. Se propone el proceso a través del cual se genera directamente una solicitud de la ejecución de estudios. La propuesta se la realiza a través del sistema SIPOC que se puede apreciar en la tabla 9. De igual manera se presenta el diagrama de flujo que tendría el proceso en la figura 17.

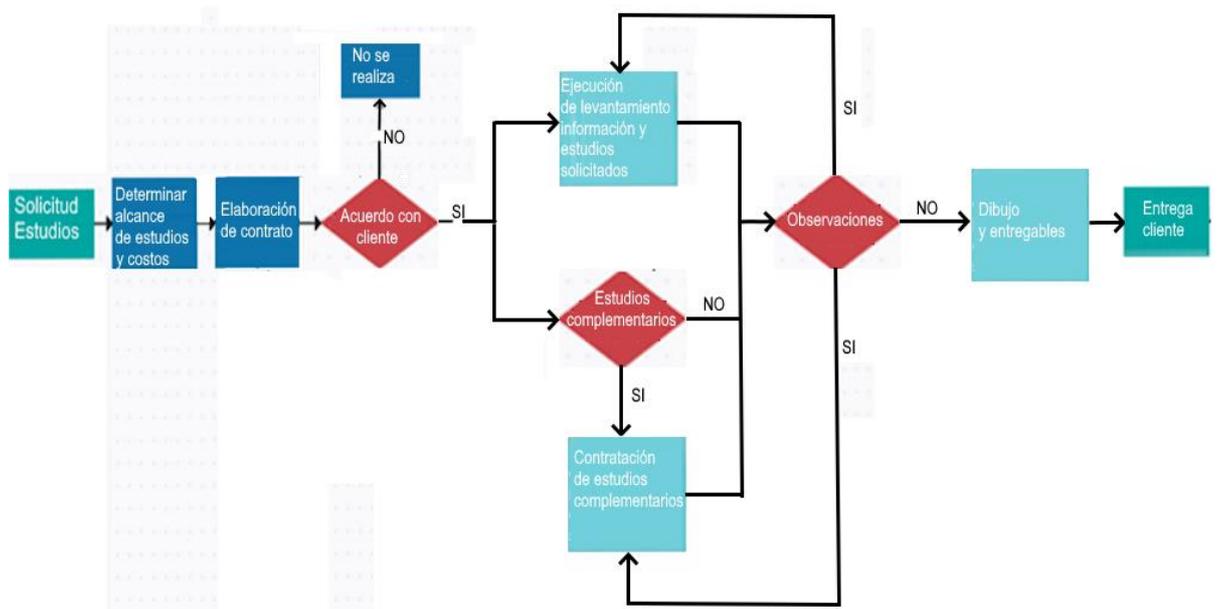
Tabla 9

Proceso para estudios dentro de la empresa Arbito Inmobiliar

Proceso	Proveedor	Entrada	Actividad	Salida	Cliente
Estudios	Cliente	Deseo de realizar una obra civil	1. Realizar una descripción del resultado final de la obra civil	Detalle de lo que se espera al final del proyecto	Arquitecto o Ing. Civil
	Arquitecto o Ing. Civil	Detalle de lo que se espera al final del proyecto	2. Determinar el alcance del proyecto que se va a realizar	Informe del alcance del proyecto y costos de los estudios	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Informe del alcance del proyecto y costos de los estudios	3. Evaluar el informe del alcance del proyecto y costos de los estudios	Observaciones en el informe del alcance del proyecto y costos	Arquitecto o Ing. Civil
	Arquitecto o Ing. Civil	Observaciones en el informe del alcance del proyecto y costos	4. Corregir los informes	Informes corregidos	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Informes corregidos	5. Aprobar los informes	Informes aprobados	Contratación
	Contratación	Informes aprobados	6. Elaborar de contratos y negociación con el cliente	Contratos firmados por el cliente	Arquitecto o Ing. Civil
	Arquitecto o Ing. Civil	Contratos firmados por el cliente	7. Analizar estudios que deben ser subcontratados	Solicitud de estudios complementarios	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Solicitud de estudios complementarios	8. Aprobar la ejecución de estudios complementarios	Aprobación de estudios complementarios	Empresa o agente externo
	Empresa o agente externo	Aprobación de estudios complementarios	9. Elaborar estudios complementarios	Estudios complementarios	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Estudios complementarios	10. Aprobar y entregar estudios complementarios a arquitectos o Ing. civiles	Estudios complementarios con informe de aprobación	Arquitecto o Ing. Civil
	Arquitecto o Ing. Civil	Estudios complementarios con informe de aprobación	11. Realizar estudios topográficos, replanteo, diseños estructurales o arquitectónicos	Estudios completos de acuerdo al alcance del proyecto	Supervisor de diseño

	Supervisor de diseño	Estudios completos de acuerdo al alcance del proyecto	12. Realizar observaciones de los estudios	Informe de observaciones	Arquitecto o Ing. Civil
	Arquitecto o Ing. Civil	Informe de observaciones	13. Realizar correcciones a estudios	Estudios corregidos con su respectiva memoria técnica	Dibujante
	Dibujante	Estudios corregidos	14. Realizar planos de acuerdo a los estudios presentados	Planos y demás entregables	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Planos y demás entregables	15. Aprobar y entregar y liquidar contrato con el cliente	Entregables	Cliente

Figura 17
Diagrama de flujo para el proceso propuesto para realización de estudios.



5.7.2.2. Propuesta de procesos para ofertas. Toda vez que para las ofertas ya existen los estudios o incluso ya existe un presupuesto para la ejecución del proyecto se propone el proceso para presentar las ofertas, que se puede apreciar en la tabla 10 de acuerdo a SIPOC. En la figura 18 se muestra el diagrama de flujo para el proceso de ofertas.

Figura 18

Diagrama de flujo para el proceso propuesto para realización de ofertas.

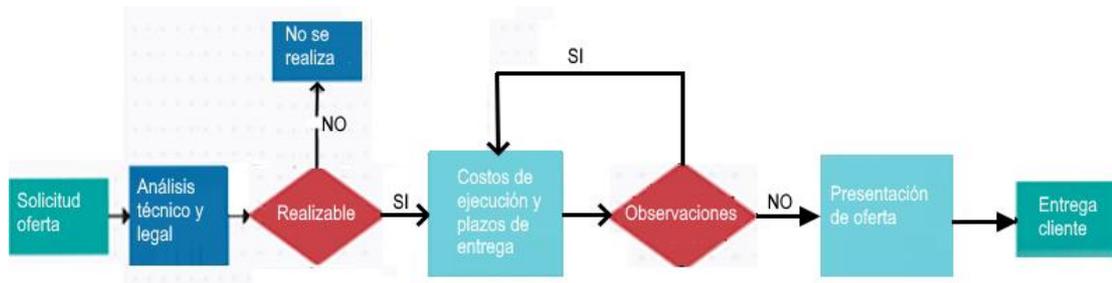


Tabla 10

Proceso para ejecución de obra civil dentro de la empresa Arbito Inmobiliar.

Proceso	Proveedor	Entrada	Actividad	Salida	Cliente
Ofertas	Cliente	Proyecto sobre el cual generar oferta	1. Solicitar la oferta	Aceptación de presentación de oferta	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Aceptación de presentación de oferta	2. Solicitar análisis técnico y legal del proyecto sobre el cual se oferta	Solicitud análisis técnico y legal del proyecto sobre el cual se oferta	Contratación, Arquitecto o Ing. Civil
	Contratación, Arquitecto o Ing. Civil	Solicitud análisis técnico y legal del proyecto sobre el cual se oferta	3. Analizar la idoneidad técnica y legal del proyecto sobre el que se oferta	Informe de la idoneidad técnica y legal del proyecto sobre el que se oferta	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Informe de la idoneidad técnica y legal del proyecto sobre el que se oferta	4. Aprobar informe	Informe aprobado	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Informe aprobado	5. Solicitar oferta, costos y plazos	Solicitud de oferta, costos y plazos	Contratación y planificación
	Contratación y planificación	Solicitud oferta, costos y plazos	6. Realizar la oferta de acuerdo a costos de ejecución y plazos	Oferta de acuerdo a costos de ejecución y plazos	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Contrato de acuerdo a costos de ejecución y plazos	7. Aprobar o realizar observaciones en oferta	Informe de observaciones de aprobación de oferta	Contratación y planificación
	Contratación y planificación	Informe de observaciones o aprobación de oferta	8. Arreglos o cambios de acuerdo a observaciones	Oferta	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Oferta	9. Aprobar y presentar	Oferta aprobada	Cliente

5.7.2.3. Propuesta de proceso de ejecución proyecto constructivo. Se procede a partir de los entregables de diseño arquitectónico y estructural, o por un cliente el cual ya cuenta con los estudios y desea realizar la contratación directa de la obra civil. La propuesta del proceso de ejecución de obra civil se puede apreciar en la tabla 11 de acuerdo a SIPOC. En la figura 19 se aprecia el diagrama de flujo para el proceso de ejecución de obra civil.

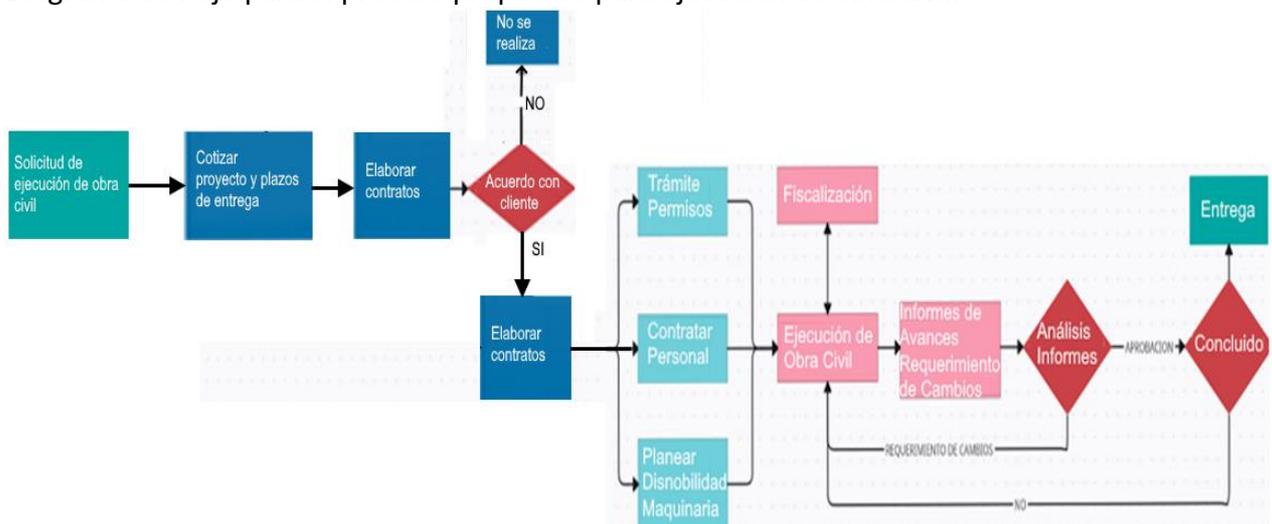
Tabla 11
Proceso para ejecución de obra civil dentro de la empresa Arbito Inmobiliar

Proceso	Proveedor	Entrada	Actividad	Salida	Cliente
Ejecución de obra civil	Cliente Supervisor de diseño	Estudios de entregables	1. Solicitar la ejecución del proyecto	Aceptación de ejecución del proyecto	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Aceptación de ejecución del proyecto	2. Solicitar costos y plazos de ejecución de la obra civil	Solicitud costos y plazos de ejecución	Planificación
	Planificación	Solicitud de plazos ejecución costos	3. Cotizar la ejecución de la obra civil.	Informe de costos y plazos de ejecución del proyecto	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Informe de costos del proyecto	4. Solicitar la elaboración de contratos	Solicitud de elaboración de contratos	Contratación
	Contratación	Solicitud de elaboración de contratos	5. Elaborar y negociar costos y plazos con cliente	Contratos firmados	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Contratos firmados	6. Solicitar la planificación de obra civil, costos y maquinaria	Solicitud de planificación de obra civil y maquinaria	Planificación
	Planificación	Solicitud de planificación de obra civil y maquinaria	7. Realizar la planificación de obra civil, maquinaria y costos reales	Informe de planificación de obra civil, maquinaria y costos reales	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Informe de planificación de obra civil, maquinaria y costos reales	8. Aprobar Informe de planificación de obra civil, maquinaria y costos reales	Aprobación de desembolso económico para ejecución de obra civil	Planificación y Residente de obra
	Planificación y Residente de obra	Aprobación de desembolso económico para ejecución de obra civil	9. Contratar personal, maquinaria y material de construcción y ejecutar obra civil	Ejecución obra civil	Supervisor de diseño
	Supervisor de diseño	Ejecución obra civil	10. Solicitar informes de avance y cambios aprobados por fiscalizador haber	Solicitud de informes de avance y cambios aprobados por fiscalizador haber	Residente de obra y planificación
	Residente de obra y planificación	Solicitud de informes de avance y cambios aprobados por fiscalizador haber	11. Realizar informes de avance y cambios aprobados por fiscalizador haber	Informes de avance y cambios aprobados por fiscalizador haber	Supervisor de diseño

		haber			
	Supervisor de diseño	Informes de avance y cambios aprobados por fiscalizador de haber	12. Aprobar y realizar observaciones y cambios en obra	Informe aprobado y observaciones y cambios en obra	Residente de obra y planificación
	Residente de obra y planificación	Informe aprobado y observaciones y cambios obra	13. Continuar con la ejecución de la obra civil hasta finalizar	Obra civil concluida	Cliente

Figura 19

Diagrama de flujo para el proceso propuesto para ejecución de obra civil.



5.7.2.4. Propuesta de proceso de programación de la maquinaria y herramientas. A partir de los requerimientos de maquinaria para la obra civil se realiza la planificación de la misma y los requerimientos para adquisición, el proceso se observa en la tabla 12 de acuerdo a SIPOC. En la figura 20 se puede apreciar el diagrama de flujo.

Figura 20
Diagrama de flujo para el proceso propuesto para administración de la maquinaria.

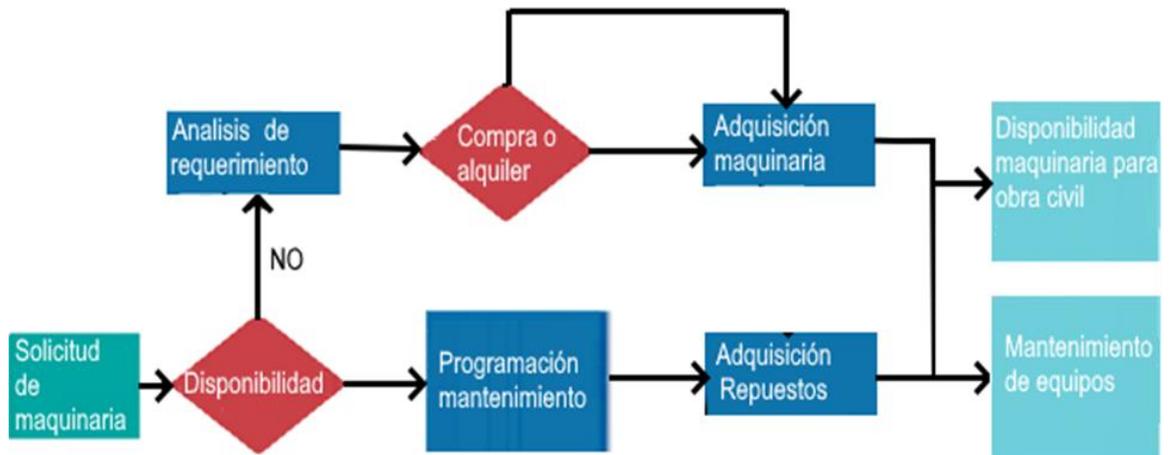


Tabla 12
Proceso para programación de la maquinaria y herramientas

Proceso	Proveedor	Entrada	Actividad	Salida	Cliente
Programación de maquinaria	Supervisor de construcción	Informe de planificación para ejecución de obra civil	1. Solicitar maquinaria de acuerdo a la programación	Solicitud de maquinaria para las fechas programadas	Supervisor de maquinaria
	Supervisor de maquinaria	Solicitud de maquinaria para las fechas programadas	2. Analizar la disponibilidad de la maquinaria		Supervisor de maquinaria
			2.1. Programar mantenimiento de acuerdo a requerimientos	Informe de costos y Solicitud de repuestos y consumibles	Supervisor de construcción
			2.2. Decidir si se compra o alquila la maquinaria no disponible	Solicitud de alquiler de maquinaria	Supervisor de construcción
			2.3. Poner a disposición para alquiler la maquinaria que no se encuentra programada	Disponibilidad de maquinaria	Supervisor de construcción
	Supervisor de construcción	Programación de maquinaria	3. Aprobar Programación	Programación de la maquinaria	Supervisor de maquinaria
	Supervisor de maquinaria	Programación de maquinaria	4. Ejecutar los mantenimientos, alquiler y compra	Maquinaria operativa	Supervisor de construcción

5.7.2.5. Propuesta de proceso administrativos. Para los procesos administrativos se propone los siguientes procesos de acuerdo a la tabla 13. En la figura 21 está el diagrama de flujo de acuerdo a los procesos del área administrativa.

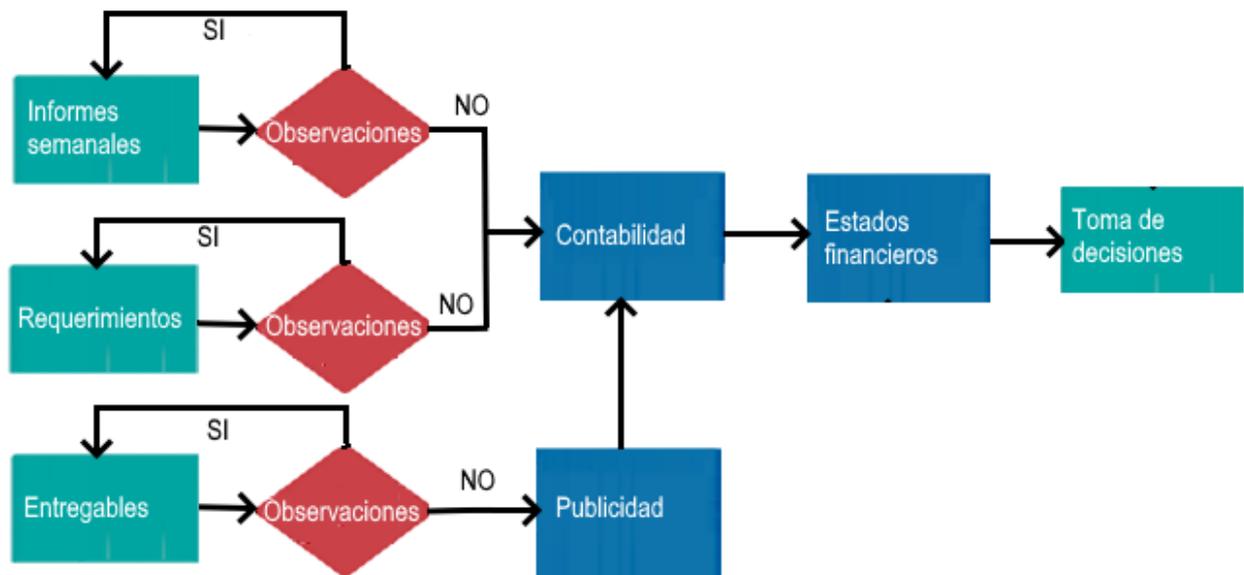
Tabla 13

Propuesta para procesos administrativos.

Proceso	Proveedor	Entrada	Actividad	Salida	Cliente
Administración	Supervisor de construcción y supervisor de diseño	Actividades durante ejecución de proyectos y estudios	1. Realizar informes semanales de avance de los proyectos, gastos, requerimiento para inversión en maquinaria, requerimiento de fondos para obra civil, requerimientos de fondos para personal, documentación de planos, videos, fotografías y entregables en general	Informes	Gerente
	Gerente	Informes	2.1. Revisar presupuestos y realizar observaciones	Presupuesto con observaciones	Supervisor de construcción y supervisor de diseño
			2.2. Analizar gastos para realizar observaciones	Análisis de gastos con sugerencias y observaciones	Supervisor de construcción y supervisor de diseño
			2.3. Revisar y aprobar entregables	Entregables, planos fotos y videos.	Publicidad
	Publicidad	Entregables, planos fotos y videos.	2.3.1. Realizar campañas publicitarias	Campañas publicitarias	Cliente
	Supervisor de construcción y supervisor de diseño	Presupuesto con observaciones	3. Realizar correcciones y presentar nuevos informes	Informes corregidos y con aclaraciones	Gerente
	Gerente	Informes corregidos y con aclaraciones	4. Aprobar presupuestos y gastos	Informes aprobados	Contabilidad
	Contabilidad	Informes aprobados	5.1. Desembolsar dinero	Fondos para presupuestos	Supervisor de construcción y supervisor de diseño
	Contabilidad	Informes aprobados	5.2. Realizar contabilidad empresa	Estados financieros	Gerente
	Gerente	Estados financieros	6. Toma de decisiones	Dirección general de la empresa	Empresa Arbito Inmobiliar

Figura 21

Diagrama de flujo para el proceso propuesto para administración de la empresa.



5.7.3. BLOQUES OPERATIVOS DE LA EMPRESA ARBITO INMOBILIAR

De los procesos que se han propuesto se puede identificar que estos se dividen en cinco procesos: el proceso de diseño desde la solicitud de un cliente hasta la entrega, el proceso de ejecución de obra civil, el proceso para la administración de la maquinaria, el proceso para la realización de ofertas y el proceso administrativo como tal.

A partir de estos procesos se definen los bloques operativos y sus respectivos indicadores que permitan medir el estado de la empresa en cada uno de los procesos que se ejecutan.

5.7.3.1. Bloque de estudios y diseños. Existen varios estudios que se realizan comúnmente en una empresa constructora como son estudios topográficos, estudios de suelos, diseños arquitectónicos y estructurales, entre otros. De los cuales los estudios de suelos y otros estudios especializados al poder considerarse por sí mismos como un área independiente de la ingeniería serán subcontratados de acuerdo a la necesidad, los estudios topográficos se centran en el levantamiento de información y deben ser comprobados para garantizar su confiabilidad.

Los diseños arquitectónicos y estructurales tienen mayor influencia sobre la ejecución de la obra civil al ser la base sobre la cual se ejecutará la misma, también tienen un grado de complejidad ya que no solo deben estar de acuerdo a los deseos del cliente, pero también deben cumplir con una normativa la cual al tratarse de un país sísmico es muy estricta para así garantizar la seguridad estructural de las obras civiles.

Por lo cual los indicadores que se presentan a continuación evalúan la eficiencia con la cual se utilizan los materiales de construcción, de los mismos al tiempo que garantizan la seguridad estructural de la edificación. Cabe recalcar que estos indicadores son utilizables en estructuras convencionales, sin embargo, en estructuras con condiciones únicas como puentes, túneles, en edificaciones de arquitectura especial, etc. no son utilizables.

En construcciones de hormigón armado existe el concepto de cuantía, la cual es la relación en área entre varillas de acero y el área de la columna o viga. La normativa dice que la cuantía para vigas debe ser menor a 1% mientras que para columnas mayor a 1% (SÍSMICO, 2014), sin embargo, la cuantía de mayor eficiencia se muestra en la tabla 14.

Tabla 14
Cuantía eficiente.

Elemento	Cuantia	Frecuencia	Definicion operacional	Acceptabilidad
Viga	0.8%	1 por proyecto	Cuantia real/ Cuatia	<=1
Columna	1.0%	1 por proyecto	Cuantia real/ Cuatia	Entre 1 y 1.05

Nota: Observación empírica del Ing. Andrés Arbito

En las estructuras metálicas se ha observado que un diseño eficiente no excede en límites de peso de acero por metro cuadrado de construcción a los indicados en la tabla 15.

Tabla 15
Indicadores para pesos de acero en diseños eficientes.

Tipo de construcción	Acero por m ²	Frecuencia	Definición operacional	Aceptabilidad
Vivienda	34.00kg/m ²	1 por proyecto	Acero real/Acero	<=1
Oficinas	37.00kg/m ²	1 por proyecto	Acero real/Acero	<=1
Parqueo	40.00kg/m ²	1 por proyecto	Acero real/Acero	<=1
Comercial	44.00kg/m ²	1 por proyecto	Acero real/Acero	<=1

Nota: Observación empírica del Ing. Andrés Arbito

5.7.3.2. Bloque de Planificación y Ejecución de Obra Civil. Este bloque recibe los planos o entregables de las estructuras a edificar del bloque de estudios y diseño, de un cliente que ya cuenta con los entregables o de una oferta adjudicada a la empresa. Con los diseños se procederá a la planificación a menos que se note alguna incongruencia o error en el diseño que deba ser informado al cliente o al bloque de diseño.

De no presentarse ninguna novedad se realiza el presupuesto y la planificación, los cuales también funcionan como indicadores de la correcta ejecución del proyecto, esto debido a que: cambios en la obra durante la ejecución, excederse en el presupuesto, demoras en lograr los hitos de ejecución del proyecto de acuerdo a la planificación. Son señales de que ha existido una planificación deficiente, o los diseños sobre los cuales se realiza la obra civil no fueron realizados con la información completa en campo o con los estudios necesarios para lograr que se apeguen lo más posible a la realidad. De igual manera por la duración de un proyecto se pueden presentar una variación de precios en el tiempo que por cual se recomienda un valor de entre el 6% y el 12% en exceso al valor presupuestado para contrarrestar estas incidencias (%Inc). El indicador del presupuesto sería cuanto del valor de incidencias resta en cada etapa del proyecto.

Para cumplir con los plazos propuestos es necesario tener un control de los tiempos en los cuales se llega a los hitos planificados dentro del proyecto a través de un indicador, otro factor que afecta los tiempos de entrega es la mano de obra

que no tiene el rendimiento adecuado por lo cual se mide individualmente a cada obrero a través de un indicador de rendimiento el cual es específico para cada actividad dentro de la construcción. Se requiere tomar en cuenta los accidentes teniendo un indicador de frecuencia de los mismos. Los indicadores propuestos se aprecian en la tabla 16.

Tabla 16
Indicadores para presupuestos y planificación de obra.

Indicador	Valor comparable	Frecuencia	Definición operacional	Aceptabilidad
Eficiencia costos	de % Inc. propuesto	Semanal	Gasto en exceso real / %Inc.	≤ 1
Eficiencia tiempo	de Duracion planeada	1 por actividad	Duración real/ Duración planeada	≤ 1
Rendimiento	Tablas de rendimiento	Semanal por obrero	Rendimiento real / Rendimiento tablas	> 0.95
Accidentabilidad	Horas trabajadas	Semanal	Horas trabajadas menos horas perdidas por accidentes / Horas trabajadas	$= 1$

5.7.3.3. Bloque de Administración, Planificación y Mantenimiento de Maquinaria. El propósito de este bloque es mantener las máquinas y herramientas operativas y disponibles para su utilización en la ejecución de obras civiles, por lo cual se utiliza el indicador de disponibilidad. Para decidir si comprar o alquilar la maquinaria se analiza datos históricos de utilización de la maquinaria o datos de proyectos futuros para determinar el costo de alquilar la máquina para ese periodo y el costo de comprarla más los costos de mantenimiento y operación. Si el valor de alquilar la maquina supera el 40% del valor de compra, mantenimiento y operación para ese periodo es conveniente comprar la máquina. En la tabla 17 se puede apreciar los indicadores de disponibilidad y rentabilidad de maquinaria.

Tabla 17

Indicador de disponibilidad de maquinaria.

Indicador	Valor comparable	Frecuencia	Definición operacional	Aceptabilidad
Disponibilidad	Horas disponibilidad	Semanal	Horas en mantenimiento / Horas disponibles.	<0.1
Rentabilidad	Costo compra	Anuual	Costo alquiler / Costo compra	<0.4 alquiler >=0.4 compra

5.7.3.4. Bloque Administrativo. Este bloque recibe informes de los demás bloques para realizar los respectivos análisis financieros y obtener indicadores del estado de la empresa, y para así tomar decisiones con respecto a la dirección que debe tomar la empresa, de acuerdo a los resultados obtenidos.

En la tabla 18 se puede apreciar los indicadores necesarios para el funcionamiento así como su cálculo a partir de los ingresos y gastos.

Tabla 18

Indicadores para presupuestos y planificación de obra.

Indicador	Valor comparable	Frecuencia	Definición operacional	Aceptabilidad
Margen bruto	20% de los ingresos	Por obra de construcción civil o estudios	Ingresos + Costos directos (maquinaria, materiales y mano de obra) - Otros gastos del proyecto (instalaciones, contratación, ofertas y tramites) -	>=1
Gastos generales de la empresa (GGE)	7.5% de ingresos	Por obra de construcción civil o estudios	Gerencia, contabilidad, publicidad	<=1
Costos generales del proyecto (CGP)	4.5% de los ingresos	Por obra de construcción civil o estudios	Supervisión, coordinación, presupuestación.	<=1
EBITDA	8% de los ingresos	Por obra de construcción civil o estudios	Margen bruto+ GGE - CGP -	>=1

5.7.3.5. Bloque de contratación y ofertas. En la presentación de ofertas y realización de contratos no se puede generar indicadores, ya que, si se presentan varias ofertas, pero después de analizarlas ninguna es viable aceptarlas representaría un riesgo para la compañía, de igual manera no llegar a firmar un contrato cuando las

condiciones no son favorables implicaría pérdidas económicas. Por lo que la calidad de ofertas y contratos realizados se ve reflejado en los indicadores económicos de la parte administrativa.

Por esta razón en la negociación de los contratos, así como en la presentación de ofertas es necesario buscar que se cumplan estos indicadores para buscar que la empresa prospere.

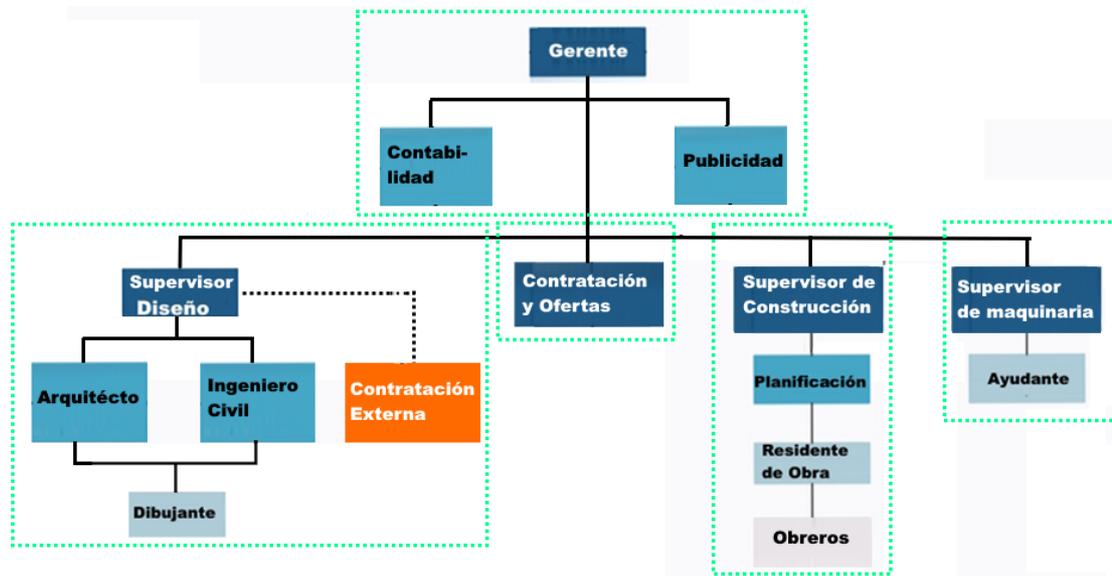
Otras recomendaciones para la contratación es garantizar que en la ejecución se pueda hacer reajuste de precios dados posibles retrasos que podrían afectar el precio, también tomar en cuenta que los cambios que solicita el cliente son más costosos entre más avanzado se encuentra el proyecto por lo cual es necesario que contractualmente todos estos cambios sean cubiertos por el cliente.

5.7.4. PROPUESTA DE CARGOS PARA LA EMPRESA ARBITO INMOBILIAR

Toda vez que se han propuesto los procesos internos para la empresa, los objetivos que deben alcanzar como bloque y los indicadores que permitan verificar su cumplimiento se plantea los cargos necesarios en la empresa Arbito Inmobiliar como se puede apreciar en la figura 22.

Cabe recalcar que estos son los cargos mínimos para la correcta operación de la empresa, en si la figura 22 no refleja la cantidad de personal requerida en cada cargo, la cual dependerá de las decisiones tomadas por el bloque administrativo a partir de los indicadores financieros y la cantidad de proyectos existentes al momento.

Figura 22
Propuesta de cargos para la empresa Arbito Inmobiliar.



5.7.4.1. Gerente. Da la dirección general a la empresa y toma de decisiones. Se encarga de la parte Financiera, administrativa, coordinación para contratación externa, presupuestos y planificación. Debe ser administrador de empresas y/o Ingeniero industrial.

5.7.4.2. Publicista. Transforma el trabajo e informes de los bloques que componen la empresa y los transforma en campañas publicitarias. Las funciones son crear campañas publicitarias con renders y planos, registro fotográfico y videos de los proyectos en sus distintas etapas, elaboración y edición de videos, elaboración imágenes publicitarias, monitorear las campañas creadas y sus conversiones, crear informes de las campañas publicitarias, planificación de la publicidad. Ing. en administración de empresas, marketing.

5.7.4.3. Contador. Crea estados financieros. Se encarga de recibir y organizar los informes y reportes de presupuestos, gastos, ingresos y demás, con los cuales genera estados financiero e indicadores del estado de la empresa. Debe ser licenciado en contabilidad.

5.7.4.4. Supervisor de Diseño. Supervisa y aprueba los diseños y entregables que se generen dentro del bloque de diseño. Se encarga de la supervisión y aprobación

de planos arquitectónicos, supervisión y aprobación de planos estructurales, coordinación con el supervisor de planificación y construcción, aprobación de renders y diseños tridimensionales, contratación de estudios externos. Es Ing. civil con maestría en diseño estructural o en construcción arquitectónicas.

5.7.4.5. **Arquitecto.** Toma información de los clientes así como en campo y transformarla en planos y diseños. Las funciones son toma de datos topográficos, realizar diseños arquitectónicos, reunirse con el cliente para establecer las preferencias en cuanto a diseño, avalúos inmobiliarios, replanteo, coordinar con el Ing. civil para garantizar la seguridad estructural de la edificación, generar reportes de estado y avance del proyecto. Debe ser arquitecto o diseñador de interiores.

5.7.4.6. **Ing. Civil.** Garantiza la seguridad estructural de las obras a ejecutarse. Se encarga de coordinar con los arquitectos, realizar diseños de estructuras, cimentaciones, muros de contención, estructuras especiales, reportes de cantidades de obra, informes de avance de proyectos, solicitar estudios complementarios cuando sean necesarios. Debe ser ingeniero civil con maestría en estructuras.

5.7.4.7. **Dibujante.** Realiza los planos de los diseños arquitectónicos y estructurales, imprimir los planos, asegurarse de que cuente con los formatos solicitados por cada institución. Debe ser arquitecto o ingeniero civil.

5.7.4.8. **Supervisor de Construcción.** Supervisa el avance de las obras civiles y los costos de las mismas. Se hace cargo de coordinar la planificación de obras y mantenimiento de maquinaria, aprobar la compra de repuestos de maquinaria, aprobar el reemplazo o compra de maquinaria, aprobar la planificación de la obra civil, aprobar presupuestos de obra, coordinar compra de materiales y entrega, aprobar cambios en construcción, revisar y aprobar informes semanales y mensuales de avance de obra, aprobar pagos de personal. Su perfil profesional es ingeniería civil, master en construcciones, posgrados en administración de proyectos.

5.7.4.9. **Contratación y Ofertas.** Se requiere de la presentación de ofertas tanto al sector público como privado para poder competir por la ejecución de obras públicas o estudios. Las funciones son coordinar con diseño arquitectónico y estructural para definir el alcance de cada proyecto, verificar la validez legal de los contratos, revisar los términos de la oferta, elaborar ofertas para el sector público, elaborar ofertas para el sector privado, elaborar contratos, generar registros de contratos, solucionar disputas, coordinar los tiempos de entrega en cada etapa del proyecto, coordinar los presupuestos. Debe tener un título en finanzas o contabilidad o derecho, posgrados en contratación.

5.7.4.10. **Planificación.** Realiza la planificación de la obra civil de la forma más eficiente asegurando los recursos humanos y materiales de construcción para cada etapa del proyecto. Las funciones son planificar la ejecución de la obra civil, requerimientos de materiales de construcción, optimización de tiempos de ejecución, personal, maquinaria. Realizar informes de planificación, presupuestos, precios unitarios, realizar informes de avance y estado de la obra civil, coordinar con residente de obra para ejecución de la obra civil. Se requiere un arquitecto o ingeniero civil.

5.7.4.11. **Residente de Obra.** Garantiza la ejecución de los proyectos de acuerdo a las especificaciones técnicas y supervisión de los obreros. Sus funciones son supervisar la obra civil, cumplir con especificaciones técnicas y tiempos planificados, llevar el libro de obra, genera informes del avance del proyecto, informes de incidencias o cambios requeridos en obra, capacitación del personal en prevención de riesgos laborales, dar solución a problemas que se presenten en obra. Debe ser arquitecto o ingeniero civil.

5.7.4.12. **Obreros.** Se contratan de acuerdos a las necesidades de la obra que se está ejecutando pudiendo ser estos maestros de obra, albañiles, ayudantes, peones, mecánicos, operarios, etc. su responsabilidad es la ejecución de la obra civil como tal.

5.7.4.13. Supervisor de maquinaria. Coordina el mantenimiento de la maquinaria, necesidad de repuestos y nueva maquinaria. Entre sus funciones esta mantener operativa la maquinaria, programar el mantenimiento, generar informes de estado y disponibilidad de la maquinaria, generar requerimientos de maquinaria, generar requerimientos de repuestos, supervisar al ayudante de mantenimiento. Se requiere que sea ingeniero mecánico o ingeniero automotriz.

5.7.4.14. Ayudante de mantenimiento. Se requiere para realizar las actividades mecánicas del reemplazo de componentes y arreglo de maquinaria. Se requiere de bachiller.

5.7.5. CADENA DE VALOR

A partir del proceso de contratación, diseño y ejecución de la obra se obtiene la cadena de valor que propone la empresa Arbito Inmobiliar la cual se describe en la figura 23.

Figura 23

Cadena de valor de la empresa Arbito Inmobiliar



5.7.6. FASES PARA PUESTA EN PRÁCTICA

Dado que ya están presentes un Ingeniero Civil y un Arquitecto, estos ocuparían los cargos de gerentes intermedios respectivamente en la planificación y ejecución de obra civil y en el cargo de diseño.

En la primera fase se formaliza la creación de la empresa como tal de acuerdo a los reglamentos y requisitos legales de instituciones como la Superintendencia de Compañías.

En la segunda fase se acondicionará un espacio inmobiliario para la instalación de la oficina correspondiente, así como la compra de bienes muebles y equipo computacional para la operatividad de la empresa, esta inversión se puede apreciar en la tabla 19.

Tabla 19
Rubros de inversión para la adecuación de una oficina y material electrónico para el personal

Rubro	Inversión
Acondicionamiento Oficina	\$2,500.00
Escritorios	\$1,500.00
Sillas	\$2,000.00
Sala de recepción	\$1,000.00
Equipo electrónico	\$8,000.00
Dron	\$1,200.00
Total	\$16,200.00

En la tercera fase se contrata al personal externo de contabilidad, asesoría jurídica y recursos humanos a través de empresas que proporcionen estos servicios, para contratar se realice la organización administrativa de la empresa al igual que la contratación del personal requerido para la empresa.

Durante la cuarta fase se realiza la compra de maquinaria y herramientas para la ejecución de los proyectos a realizarse, estas compras se realizarán de acuerdo al incremento de proyectos que se presenten.

En la quinta fase comienza la operación de la empresa de acuerdo a la metodología propuesta.

En una sexta fase se tienen datos obtenidos a partir de la operación de la empresa, que se pueden comparar con los flujos de efectivo proyectados para determinar si la propuesta ha creado una mejora en la misma.

6. CONCLUSIONES

Al realizar la investigación bibliográfica se pudo concluir que para lograr la administración efectiva de una empresa que se dedica al diseño y construcción de obras civiles se requiere tener un cierto entendimiento de una gran cantidad de conocimiento en distintas áreas que funcionan en sincronía para la ejecución adecuada de proyectos constructivos.

Siendo este conocimiento de vital importancia ya que una de las mayores amenazas para una compañía constructora reside en la falta de gestión de proyectos constructivos, un pobre manejo de recursos y sobre todo un desperdicio de recursos y tiempo en una pobre planificación de las obras civiles a ejecutarse.

El tener la capacidad de definir los bloques operativos de la empresa facilita el trabajo al definir claramente las funciones que cada bloque va a cumplir dentro de la empresa, así definiendo claramente las actividades que debe realizar cada bloque para llegar al resultado esperado de su gestión y su apropiado manejo por el personal adecuado para cada cargo.

Al tener correctamente definidas las actividades de cada bloque definir el perfil del personal que se requiere resulta una tarea mucho más sencilla, facilitando su selección y haciendo que el proceso de adaptación para formar parte integral de la empresa se dé en tiempos cortos ya que se tiene claro el perfil de conocimientos y experiencia con el que debe contar.

Con los bloques adecuadamente definidos se puede determinar la cadena de mando de la empresa a la cual estarán sujetos todos los trabajadores pudiendo así mantener un orden jerárquico en la toma de decisiones y supervisión de los proyectos que se presenten dentro de la misma, logrando así que las funciones de cada miembro de la empresa se cumplan a cabalidad con el apoyo constante de

los supervisores y la consulta constante con todos los compañeros que estén dentro de la misma jerarquía.

Al tener una comunicación que fluye de manera constante entre los diferentes bloques de la empresa se logra entender el flujo del trabajo permitiendo definir claramente los procesos requeridos para la correcta ejecución de un proyecto constructivo de obra civil desde la etapa de diseño hasta la ejecución de la obra civil finalizando con la entrega del proyecto al contratante.

Con el correcto proceso definido se puede tener clara cuál es la cadena de valor de la empresa, logrando que esta entienda cual es el valor que aporta a los clientes que solicitan los servicios que ofrece la empresa, llegándose así a satisfacer los requerimientos que los clientes presenten a pesar de los retos que se pudieran llegar a presentar durante el trabajo.

Sin embargo, todo este proceso no se lograría realizar sin la correcta fundamentación para la empresa lo cual comienza con la conformación de la misma como un ente legalmente constituido en las correspondientes entidades reguladoras, con estatutos sólidos basados en una misión, visión, valores y objetivos definidos de forma clara y que representen el rumbo a seguir y el lugar al que quiere llegar la empresa.

A pesar de la implementación de la propuesta metodológica, saber si esta tiene el correcto efecto dentro de las funciones de la empresa se requiere de un claro control de los costos que generan, teniendo en cuenta que se debe tener especial atención en el proceso constructivo como tal y su correcta planificación para garantizar la mayor eficiencia en el uso de materiales de construcción, el personal a utilizarse y los tiempos a cumplirse, ya que estos representan el mayor gasto para una empresa, pudiendo medir estos factores y controlarlos para tomar las decisiones adecuadas.

Al realizar el análisis del flujo de efectivo se puede observar que a pesar de que se tienen pérdidas durante los primeros años de ejecución de la metodología propuesta, en los últimos tres años se tiene un resultado positivo, lo que nos

indica que de darse ingresos de acuerdo a lo proyectado, la metodología propuesta tiene una incidencia positiva en la empresa. Esto se confirma al utilizar los indicadores del VAN el cual nos entrega valores positivos sobre la inversión, mientras que el TIR nos entrega un valor superior al interés nominal para créditos de PYMES, lo cual nos indica que realizar la inversión y proceder a implementar la metodología es el correcto camino a seguir.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda que la empresa sea formalizada ante la ley y con los debidos estatutos requeridos para su correcto funcionamiento, para lograr que esta tenga una base legal establecida y cumpla con todos los parámetros de ley. Los estatutos deben estar formulados de acuerdo a la estrategia básica propuesta en este proyecto.

Tras observar los resultados de los indicadores VAN y TIR se recomienda la implementación de la propuesta metodológica que se expone en este proyecto para implementar procesos que mejoren la ejecución de los proyectos.

REFERENCIAS

- Ahuja, H. N., Dozzi, S. P., & Abourizk, S. M. (1994). *Project management: techniques in planning and controlling construction projects*. John Wiley & Sons.
- Albert, I., Shakantu, W., & Ibrahim, S. (2021). The effect of poor materials management in the construction industry: a case study of Abuja, Nigeria. *Acta Structilia*, 28, 142–167.
- Almeida Galarza, R. O., & others. (2019). *Análisis de supervivencia aplicado a las pequeñas y medianas empresas constructoras en Ecuador en el período 2012-2017*. Master's thesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Arain, F. M. (2008). Causes of insolvency and unethical practices of contractors in Pakistan construction industry. *Women's career advancement and training & development in the*, 1246.
- ASOBANCA. (2022). Nuevos créditos, Información de los nuevos créditos entregados. <https://datalab.asobanca.org.ec/mapa-ec/internal-map.html#>.
- Balbuca Muñoz, C. A., & Dután Tacuri, J. J. (2014). *Propuesta de factibilidad para la creación de un Spa en el cantón Biblián*. B.S. thesis.
- Banco Central del Ecuador. (2022). Tasas de interés activas referenciales.
- Banco Mundial. (2021). Midiendo regulaciones para hacernegocios. Retrieved from Banco Mundial. <https://espanol.doingbusiness.org/es/data/exploreconomies/ecuador>.
- Bargalló Aylagas, R. (2010). *Gestión y protocolo de documentos de obra: en visión de Project Manager*. B.S. thesis, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Belloví, M. B., & Sierra, E. T. (1982). NTP 1: Estadísticas de accidentabilidad en la empresa. *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, Barcelona*.
- Berceruelo, B., & de Comunicación, E. (2016). *Comunicación empresarial: incluye 33 ideas para una comunicación empresarial de éxito*. Estudio de Comunicación.
- Boquera Pérez, P. S. (2015). Planificación y control de empresas constructoras. *Colección Académica. Editorial UPV*.
- Calderón Fandiño, R. F., & others. (2019). Creación de una empresa constructora y consultora de obras civiles en los municipios del departamento de Arauca.
- Cervantes Abarca, A. (2007). Factores de riesgo para las micro y pequeñas empresas constructoras: imprevistos en la construcción o falta de previsión.
- Céspedes, M. F., & Mora, R. T. (s.f.). Gestión de Proyectos y Obras de Edificación-La Empresa Constructora y su organización. *Gestión de Proyectos y Obras de Edificación-La Empresa Constructora y su organización*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad de Alicante: [https://rua ...](https://rua...)
- Chiriboga, D. C., & Cordero, J. C. (2021). Predicción de quiebra bajo el modelo Z2 Altman en empresas de construcción de edificios residenciales de la provincia del Azuay. *Revista Economía y Política*, 48–63.

- Clough, R. H., Sears, G. A., & Sears, S. K. (2000). *Construction project management*. John Wiley & Sons.
- Coordinación Técnica de Producción Estadística. (2023). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU), anual 2022. *Boletín Técnico N° 05-2023-ENEMDU*.
- Corporación Financiera Nacional. (2022). FICHA SECTORIAL CONSTRUCCION.
- Creative Commons. (2012). *Management Principles*.
- DatosMacro.com. (2023). Sube el IPC en agosto en Ecuador. <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/ecuador>.
- De Marco, A. (2014). *Project management for facility Constructions*. Springer.
- Diario La Hora. (2023). ¿Qué es realmente el riesgo país y por qué sí afecta a la calidad de vida de los ecuatorianos? <https://www.lahora.com.ec/pais/que-es-riesgo-pais-por-que-afecta-calidad-vida-ecuatorianos/#:text=Actualmente%2C%20con%20el%20%C3%BAtimo%20dato,ubic%C3%B3%20en%20los%201.749%20puntos>.
- Enshassi, A., Al-Hallaq, K., & Mohamed, S. (2006). Causes of contractor's business failure in developing countries: the case of Palestine. *Journal of construction in developing countries*, 11.
- Flores Azañedo, R. D., Mendoza Caceres, C. Y., Mendoza Calla, A. E., Montalvo Casimiro, M. E., & Salvador Rafael, M. B. (2019). Planeamiento estrategico y reestructuracion organizacional de una empresa constructora que ejecuta obras para el sector publico caso de estudio: empresa ABC Ingenieros sac.
- Garcia Ochoa, J. A., Quito Rodriguez, J. C., & Perdomo Moreno, J. A. (2020). Análisis de la huella de carbono en la construcción y su impacto sobre el ambiente.
- GK. (2022). ¿Cuáles son las provincias con más homicidios en Ecuador? Te contamos. <https://gk.city/2022/10/28/provincias-mayores-tasas-homicidios-ecuador/>.
- González, A., Bonilla Santos, J., Quintero, M., Reyes, C., Chavarro, A., & others. (2016). Analysis of the causes and consequences of accidents occurring in two constructions projects. *Revista Ingeniería de Construcción*.
- Gustavo Gomez Lara. (1988). Factores de costo en construcción.
- Jagafa, K., Wood, G. D., & others. (2012). A turn-around model for construction company rescue: failure to success. *Proceedings of Engineering Project Organisation Conference*.
- Khalid, F. J. (2019). The Impact of Poor Planning and Management on the Duration of Construction Projects: A Review.
- Lester, A. (2006). *Project management, planning and control: managing engineering, construction and manufacturing projects to PMI, APM and BSI standards*. Elsevier.
- Levy Orlik, N. (2012). Tasas de interés, demanda efectiva y crecimiento económico. *Economía unam*, 9, 74–93.
- Lucero, K. (2020). *La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia*. <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-construccion-un-pilar-de-la-economia-debilitado-por-la-pandemia>.
- Lucero, K. (2020). *La construcción, un pilar de la economía debilitado por la pandemia*. Obtenido de Lu <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-construccion-un-pilar-de-la-economia-debilitado-por-la-pandemia>.
- Mantel Jr, S. J. (2001). *Project Management in Practice* 4E.

- Maycotte Morales, C. C. (2011). Contabilidad Básica.
- Morales, K., Pacheco, G., & Viera, L. P. (2021). Accidentabilidad laboral en el sector de la construcción: Ecuador, período 2016-2019. *INGENIO*, 4, 35–45.
- Nacional, C. F. (2022). FICHA SECTORIAL CONSTRUCCION.
- Naylor, H. F. (1995). *Construction project management: planning and scheduling*. Delmar Pub.
- Nicolalde Navarrete, J. D. (2010). PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA: CASO CONSTRUECUADOR.
- Oberlender, G. D., & others. (2014). *Project management for engineering and construction*. McGraw-Hill Education.
- O'brien, J. J., Plotnick, F. L., & others. (2016). *CPM in construction management*. McGraw-Hill Education.
- Orczyk, J. (2018). Construction Project Cost Control.
- Peurifoy, R. L., Schexnayder, C. J., Schmitt, R. L., Shapira, A., & others. (2018). *Construction planning, equipment, and methods*. McGraw-Hill Education.
- Ritz, G. J., & Levy, S. M. (1994). *Total construction project management* (Vol. 1994). McGraw-Hill New York.
- Rivera Avellaneda, I. (2010). Plan de negocio para la creación de una constructora enfocada hacia la arquitectura sostenible en estratos altos de la ciudad de Bogotá.
- Sandoval, C. (2021). Ecuador es el país que más provecho lesaca al acuerdo comercial con la UE. Retrieved from El Comercio.
<https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/ecuador-provecho-acuerdo-comercial-ue.html>.
- Seetharaman, S. (2000). *Construction Engineering and Management*. Umesh Pub.
- SÍSMICO, P. E. (2014). NEC.
- SRI. (2022). Estadísticas generales de recaudación.
- STATISTA. (2023). Inflación e índices de precios mundial - Datos estadísticos.
<https://es.statista.com/temas/9028/inflacion-e-indices-de-precios-en-el-mundo/#topicOverview>.
- Superintendencia de Bancos. (2022). SISTEMA DE BANCA PRIVADA Y PUBLICA INFORME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION.
- Wong, J., & Thomas, N. (2010). Company Failure in the Construction Industry. *A Critical Review and Future Agenda. In Proceedings of the FIG Congress, Facing the Challenges and Building Capacity, Sydney, Australia*, (págs. 11–16).
- www.elhacker.net. (s.f.). www.elhacker.net. Obtenido de https://www.elhacker.net/trucos_google.html