



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL
CONTROL ADMINISTRATIVO DE OBRAS
CIVILES**

Autores:

Francisco Javier Rodríguez González

Maria Gabriela Valera Piñate

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL CONTROL
ADMINISTRATIVO DE OBRAS CIVILES

Proyecto del Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO CIVIL

Autores:

Francisco Javier Rodríguez González

C.I: 27.347.670

Maria Gabriela Valera Piñate

C.I:27.348.638

Tutor:

Alejandro Francisco Pocaterra Bonilla

San Diego, Junio de 2023



ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Incrementos Generales para el control administrativo de Obras Cíviles.

Realizado por el (la) Br. Rodríguez González Francisco Daniel

C.I. N° 27347670 cursante de la carrera de Ingeniería Cívil

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: deponso F. Rodríguez
C.I.: 7109571

El Jurado

Jurado
Nombre: Intzy Glenada
C.I.: 12809606

Jurado
Nombre: YANIS TINELA SANCHEZ
C.I.: 7051285

Fecha: 06/07/2023





UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Instrumentos Generales para el control administrativo de Obras civiles

Realizado por el (la) Br. Valera Pinate, María Gabriela

C.I. N° 27348638 cursante de la carrera de Ingeniería civil.

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Alfonso F. Coiro
C.I.: 7199577

El Jurado

Jurado
Nombre: Anty Henada
C.I.: 12809606

Jurado
Nombre: Mis Mela Suárez
C.I.: 7051285

Fecha: 06/07/2023





REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Alejandro Francisco Pocaterra Bonilla, Titular de la cédula de identidad N° 7.109.571, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos Rodríguez González, Francisco Javier. Titular de la cédula de identidad N° 27.347.670 y Valera Piñate, María Gabriela. Titular de la cédula de identidad N° 27.348.638, titulado "**LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE OBRAS CIVILES**", presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Civil, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 15 días del mes de junio del año dos mil veintitrés.

Ing. Alejandro F. Pocaterra B.

C.I: 7.109.571



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA

FI L 010 2022-3CR TG

Valencia, 14 de abril de 2023

Ciudadanos:
RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, FRANCISCO JAVIER
27.347.670
VALERA PIÑATE, MARÍA GABRIELA
27.348.638
Presente -

Cumplo con informarles que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 04-2023 de fecha 09/02/2023 aprobó el proyecto de grado titulado:

Lineamientos generales para el control administrativo de obras civiles.

Presentado por ustedes como requisito para optar al título de Ingeniero Civil.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Ing. Alejandro Francisco Pocaterra Bonilla, titular de la cédula de identidad V- 7.109.571

Atentamente


Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería



c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecemos a Dios

Por guiarnos y habernos permitido llegar a este punto, por brindarnos las herramientas necesarias para superar todas las adversidades que se hayan podido presentar durante este camino. También queremos agradecerle por haber puesto en nuestra vía a personas hicieron este experiencia mucho mas agradable y llevadera.

A nuestro tutor y pronto colega, el Ingeniero Alejandro Pocaterra:

Quien nos introdujo a este trabajo de investigación y con mucha dedicación nos ayudo a llevarlo a cabo, motivándonos en cada etapa y compartiendo sus conocimientos con nosotros con mucha humildad.

A todos nuestros los profesores

Quienes han sido mentores, guías y modelos a seguir en nuestra carrera. Por dedicar su tiempo, conocimientos y experiencias, alentándonos cada día a ser mejores y alcanzar nuestras metas.

A la Universidad José Antonio Páez

Por brindarnos sus espacios para desarrollar nuestras habilidades y por darnos la oportunidad de convertirnos en ingenieros civiles.

A nuestros amigos y compañeros

Quienes hicieron de esta carrera una experiencia única y especial, donde los momentos de diversión fueron increíble y donde las risas no faltaron

A todas aquellas personas

Que de manera directa o indirecta formaron parte de esta investigación, respondiendo a nuestras dudas y brindándonos información de calidad para realizar este trabajo.

A nosotros mismos

Por haber puesto nuestro esfuerzo y dedicación para realizar este trabajo y por apoyarnos mutuamente para lograr este objetivo en común.

DEDICATORIA

A mis padres, Haydeé González y Luis F. Rodríguez

Porque gracias a ustedes soy quien soy hoy en día, han sido un pilar fundamental para mí durante toda mi vida, siempre motivándome, apoyándome y aconsejándome en cada una de las decisiones que he tomado. Gran parte de este logro se los debo a ustedes y sé que están orgullosos de poder decir próximamente “Mi hijo es ingeniero”.

A mi abuela Haydeé M, tío Elio y tía Teresa

Por siempre animarme a seguir adelante, brindarme su apoyo y estar al pendiente de mí en todo momento, ustedes también son parte de este logro.

A María G. Valera

Por haberme acompañado a lo largo de esta bonita etapa no solo como compañera de tesis, sino como una excelente amiga, te tengo mucho aprecio y cariño y trabajar contigo ha sido todo un placer, me llena de alegría que hayamos logrado terminar este trabajo superando con creces lo que en un principio habíamos planeado.

A los amigos que me deja la universidad

Por haber formado un grupo tan unido, ayudándonos y apoyándonos cuando nos hemos necesitado, para que así todos pudiésemos llegar a este punto y cumplir ese objetivo que tanto anhelábamos.

A quien formó parte de esto

A todo aquel que nos haya brindado de su tiempo y apoyo para la realización de este trabajo.

Francisco J. Rodríguez G.

DEDICATORIA

A mis padres, Wilfredo y Retna:

Por brindarme todas las oportunidades y herramientas para mi formación educativa, por siempre ponernos a mí y a mi hermana por encima de cualquier cosa y por haber formado un hogar donde el amor, cariño y respeto es primordial sobre cualquier cosa. Gracias a su compromiso y amor hoy estamos muy cerca de cumplir una de nuestras mayores metas como familia: culminar la educación superior de sus dos hijas y para mayor orgullo ambas ingenieras civiles como nuestro padre. Todos mis logros van dedicados a ustedes.

A mi hermana, Maria Virginia

Por siempre ser un modelo y guía a seguir. Escuchar tus experiencias y aceptar tus consejos ha hecho de mi vida entera un verdadero paseo y es gracias a ti que sé que puedo cumplir cualquier meta que me proponga. Nada me llena más de orgullo que compartir esta hermosa carrera contigo y nuestro padre, que poder llamarnos colegas.

A mis abuelos, tíos y familiares:

Por acompañarme en este camino y darme ánimos siempre que los necesitara, por recárgame de cariño y amor cada vez que visitaba y por siempre mantenerme en sus oraciones. Mi lugar feliz es estar rodeada de ustedes.

A mi compañero en este trabajo, Francisco

Por servir de apoyo y guía cuando algo se volvía complicado a lo largo de este proyecto, por compartir el mismo nivel de dedicación para llevarlo a cabo y por siempre tratarme con respeto y cariño a lo largo de nuestra amistad.

A mis compañeros y amigos de la Universidad

Por su amistad y por servir como red de apoyo durante este hermoso camino. Hoy todos estamos muy cerca de cumplir la meta que nos unió: ¡ser ingenieros civiles!. Nada me da más alegría que haber llegado hasta acá con ustedes, tal como lo imaginamos tantas veces.

A mis amigos de Guanare y Caracas

Que fueron parte fundamental en mi formación y que su cariño y apoyo se siente a pesar de los kilómetros de distancia. Cada uno tiene un espacio especial en mi corazón.

A todos los que estuvieron, de alguna manera u otra: Gracias

Maria Gabriela Valera

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
LISTA DE CUADROS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN INFORMATIVO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	7
1.3 Objetivos de la Investigación.....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivos Específicos.....	7
1.4 Justificación.....	8
1.5 Alcance y Limitaciones.....	9
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes.....	11
2.2 Bases Teóricas.....	
2.2.1. Administración.....	13
2.2.2. Proyectos.....	15
2.2.3. Ciclo de vida de un proyecto.....	15
2.2.4. gestión de proyectos.....	16
2.2.5. Procesos en la gestión de proyectos.....	16
2.2.6. Control administrativo.....	17
2.2.7. Tipos de control administrativo.....	17
2.2.8. Elementos del control administrativo.....	18

2.2.9. Valuaciones	20
2.2.10. Tipos de valuaciones	20
2.2.11. Variaciones de precio	21
2.2.12. Curva de inversión	21
2.2.13. Cuadro de cierre	21
2.4 Bases Legales.....	22
2.4.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)	22
2.4.2. Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines (1958)	22
2.4.3. Ley de Condiciones Generales de Contratación para la Ejecución de Obras (1996)	22
Norma Venezolana COVENIN 2004-98	24
Norma Venezolana COVENIN 2000-92	25
2.5 Definición de Términos Básicos.....	25

III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación.....	27
3.2 Diseño de la Investigación.....	28
3.3 Nivel de la investigación.....	28
3.4. Población y muestra.....	28
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.6. Instrumentos de recolección de datos.....	
3.6.1. Entrevista.....	30
3.6.2. Revisión Documental.....	31
3.7. Validación del instrumento.....	31
3.8. Técnicas de análisis de resultados.....	31
3.9. Fases metodológicas.....	33
3.10. Cuadro de operacionalización de variables.....	36

IV	RESULTADOS	
4.1	Diagnóstico de los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.....	38
4.2	Definición de las variables que dimensionan los diversos factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.....	41
4.3	Establecimiento de los lineamientos generales sobre las posiciones teóricas reconocidas y evaluadas a los fines de determinar un proceso general de evaluación.....	54
4.4	Propuesta de plan general para el control administrativo de obras civiles	59
	CONCLUSIONES.....	60
	RECOMENDACIONES.....	62
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
	APÉNDICES	
	Apéndice A: Guion de la entrevista.....	67
	Apéndice B: Carta de validación del instrumento para la elaboración del trabajo de grado.....	69
	Apéndice C: Propuesta de Plan General para el Control Administrativo de Obras Civiles.....	75

LISTA DE CUADROS

DESCRIPCIÓN

CUADRO		pp.
1	Cuadro de Operacionalización de Variables	36
2	Análisis de Concordancia de Variables por Expertos	51

LISTA DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN

FIGURA		pp.
1	Niveles típicos de costo y dotación de personal en el ciclo de vida del proyecto	15
2	Diagrama de Ishikawa	33
3	Diagrama de Afinidad	34
4	Diagrama de Ishikawa de los Factores y Variables del Control Administrativo	41
5	Porcentaje de Concordancia para el Factor Personal	51
6	Porcentaje de Concordancia para el Factor Herramientas	51
7	Porcentaje de Concordancia para el Factor Método	52
8	Porcentaje de Concordancia para el Factor Procedimientos	52
9	Porcentaje de Concordancia para el Factor Equipos	53
10	Porcentaje de Concordancia para el Factor Medio Ambiente	53
11	Diagrama de Afinidad de las Variables que Dimensionan al Control Administrativo de Obras Civiles.	54



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE OBRAS CIVILES

Autores: Francisco J. Rodríguez G.
 Maria G. Valera P.
Tutor: Alejandro F. Pocaterra B.
Fecha: Junio 2023

RESUMEN INFORMATIVO

El presente trabajo de investigación abordó unos de los problemas que se presenta en gerencia de proyectos, específicamente en el área de la ingeniería civil, en la cual no se cuenta con un plan que dicte la forma correcta de controlar administrativamente una obra civil. Por tal motivo, las pequeñas y medianas empresas de construcción son las más afectadas dada su estructura administrativa, siendo entonces los gerentes de obras pertenecientes a estas quienes deben emplear métodos que en ocasiones no cumplen con el propósito establecido desde un principio, de este modo, se rompe con el esquema de planificación, afectando las etapas de construcción, los costos y tiempos de ejecución de las mismas. Por ello, surgió la interrogante de ¿Cómo se puede mejorar el control administrativo de obras civiles? De tal manera que la investigación tuvo el objetivo de determinar lineamientos generales para el control administrativo de obras civiles. Para alcanzar dicho objetivo, se determinó una serie de factores y variables que intervienen en la administración de proyectos de construcción, para lo cual se aplicó un instrumento para recolectar datos de ingenieros civiles y arquitectos expertos en materia de control administrativo, quienes expusieron sobre las dimensiones de las variables que intervienen en el problema. De los datos obtenidos de las entrevistas se desarrollaron cuatro fases metodológicas basadas en los objetivos específicos de la investigación, obteniendo los resultados necesarios y dando lugar a la elaboración de un plan general que dio respuesta a la formulación del problema planteado. Esta investigación tuvo soporte en una serie bases teóricas que dieron el enfoque y las condiciones de conocimiento para formular y resolver el problema planteado, de manera que se realizó un proyecto de tipo factible, de diseño documental con apoyo en campo y de nivel descriptivo cuya línea de investigación fue Ciencias Cognitivas y Aplicadas.

Descriptor: Control, Administración, Gerencia de Proyectos, Obras Civiles, Lineamientos Generales, Planificación de Actividades.



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

GENERAL GUIDELINES FOR ADMINISTRATIVE CONTROL OF CIVIL WORKS

Authors: Francisco J. Rodríguez G.
Maria G. Valera P.
Tutor: Alejandro F. Pocaterra B.
Date: Junio 2023

ABSTRACT

The present research addressed some of the problems that arise in project management, specifically in civil engineering, in which there is no plan that dictates the correct way to administratively control a civil work. For this reason, small and medium-sized construction companies are the most affected given their administrative structure, being the project managers those whose must use methods that sometimes do not meet the purpose established from the beginning, in this way, it breaks with the planning scheme, affecting the construction stages, the costs and execution times. Therefore, the question arose of: how can the administrative control of civil works be improved? In such a way, this investigation had the objective of determining general guidelines for the administrative control of civil works. To achieve this objective, a series of factors and variables involved in the administration of construction projects were determined, for which an instrument was applied to collect data from civil engineers and architects experts in administrative control, who explained on the dimensions of the variables involved in the problem. From the data obtained from the interviews, four methodological phases were developed based on the specific objectives of the research, obtaining the necessary results, and leading to the elaboration of a general plan that responded to the formulation of the problem posed. This research was supported by a series of theoretical bases that gave the approach and the conditions of knowledge to formulate and solve the problem posed, so that a feasible project was carried out, of documentary design with support in the field and of descriptive level whose line of research was Cognitive and Applied Sciences.

Descriptors: Control, Administration, Project Management, Civil Works, General Guidelines, Project Planning.

INTRODUCCIÓN

Controlar es una función y proceso que permite medir los resultados de una determinada actividad, con el propósito de corregir el desempeño propio u organizacional, de esta forma, cuando se habla de control administrativo, aparecen una serie de factores que intervienen en este proceso de medición y que pueden influir en la ejecución y rendimiento operacional de las labores que se realizan.

Por otro lado, existen variables que dimensionan a los factores administrativos, de manera que, estos pueden verse afectados dada una planificación ya establecida. El control administrativo busca que los procesos y actividades se hagan conforme fue planeado y organizado, de este modo, al integrar esto a la industria de la construcción, surge el “Control Administrativo de Obras Civiles”, con el cual se coordinan todos los procesos constructivos para lograr el objetivo de una planificación previa.

Actualmente, no existe un plan que defina la manera correcta de ejercer el control administrativo de una obra de construcción, por lo que cada gerente aplica sus propios métodos y esto en ocasiones no beneficia el desarrollo de la misma, de aquí, se generó el problema a tratar en la presente investigación, con la cual se buscó determinar una serie de lineamientos generales que permitan controlar administrativamente una obra civil.

De esta manera, la investigación estuvo estructurada en cuatro capítulos, en el Capítulo I denominado “EL PROBLEMA” se asentó la problemática que se buscó afrontar con este trabajo, planteando así una serie de objetivos que se cumplieron a medida avanzó la investigación, además contiene la justificación del por qué se realizó y el alcance y limitación de la misma.

Por otro lado, el Capítulo II llamado “MARCO TEÓRICO” estuvo conformado por los antecedentes, lo cual sirvió como referencia al estudio principal de la investigación, también contuvo las bases teóricas necesarias para crear las condiciones de conocimiento y formular las hipótesis y procedimientos necesarios para alcanzar los objetivos planteados, de igual manera contó con las leyes y normativas que sirven como base legal y un apartado de términos básicos que permitieron conocer el significado de ciertos términos necesarios para desarrollar la investigación.

Luego, se dio lugar al Capítulo III conocido como “MARCO METODOLÓGICO”, en el cual se establecieron el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos empleados para formular y resolver el problema, así como también las fases metodológicas que explicaron las tareas a realizar con la muestra y el análisis de datos, a su vez, contó con el cuadro de operacionalización de variables y el instrumento a utilizar como técnica de recolección de datos.

Finalmente, el Capítulos IV referente a “RESULATADOS” estuvo conformado por el análisis de los datos e información recopilada en cada una de las entrevistas realizadas, de manera que se desarrolló cada fase establecida en el capítulo anterior, obteniendo los resultados de los objetivos específicos planteados en un principio, y dando respuesta al objetivo general de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento de problema

La búsqueda de la eficiencia en cualquier área de la vida siempre ha sido el impulso que ha llevado a aquellos más ambiciosos a desarrollar nuevas técnicas o herramientas que les permitan obtener más beneficios o utilidades de las actividades que se desarrollan en el día a día. Es en este contexto como surgen ilustres personajes como lo fue el ingeniero francés Henry Fayol (1841-1925), considerado como el padre de la administración clásica debido al desarrollo de teorías de administración que, a diferencia de las divulgadas por el también ingeniero Frederick Taylor, las suyas se enfocan en la estructura de cada organización y en los niveles más altos de gerencia de la misma, considerando que el aumento en los niveles de eficiencia es la suma de un todo en cuanto a las actividades de la organización en vez de la modificación de las actividades de una pequeña parte de ellas.

Es de esta manera como ciertos términos y herramientas empiezan a cobrar mayor importancia dentro del ecosistema de una industria u organización, herramientas que son aplicadas en distintos niveles de una organización y cuyo objetivo final es el de aumentar los márgenes de éxito y eficiencia en cualesquiera que sean sus actividades. Entre estos términos existen 6 mencionados por Fayol en su libro “Administration industrielle et générale” que tienen gran valor entre las funciones administrativas de cualquier organización aun en la actualidad, como lo son: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar.

En base a lo anteriormente mencionado, la administración es definida como un conjunto de procesos básicos basados en planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades de un proyecto, que realizadas convenientemente, repercuten de forma positiva en la eficacia y eficiencia de las labores realizadas por una organización, por lo cual es fundamental su implementación en cualquier empresa o proyecto para así lograr reducir los inconvenientes que podrían retrasar el ritmo de producción y el tiempo en el que se alcanzan los objetivos de una empresa.

Por otro lado, un tipo de industria donde la rapidez, seguridad, calidad y eficiencia tiene gran valor es la industria de la construcción. Las empresas y organizaciones que conforman esta industria se encargan de llevar a cabo proyectos de distinta índole con el fin de proporcionar a la población mejor calidad de vida, a través del desarrollo y mejoramiento de infraestructuras donde se puedan llevar a cabo las actividades esenciales de una población. El resultado de proyectos de construcción como lo puede ser puentes, aeropuertos, edificios, hospitales, redes hidráulicas, y otros; forman parte de lo que se conoce como obras civiles, las cuales Vázquez. (2021) define como:

Todas aquellas construcciones o infraestructuras desarrolladas por ingenieros civiles en beneficio de los colectivos que conforman la ciudadanía. En otras palabras, las obras civiles son aquellos activos que brindan servicio a los diferentes grupos de una población a través de la organización y aprovechamiento de su territorio para satisfacer sus necesidades e incrementar su calidad de vida. (párr. 1).

Por consiguiente, debido al impacto de esta industria en la vida de todos los seres humanos la industria de la construcción requiere de controles exhaustivos en cada una de las actividades que se deben llevar a cabo para realizar un proyecto en su totalidad. Es por esta razón que el control en las empresas constructoras debe consistir en un proceso de verificación, manejo y análisis de una serie de actividades que son llevadas a cabo durante un tiempo determinado, con el fin de establecer un orden que permita medir el estado de un proyecto y pronosticar los resultados probables en función a dicha medición. Si bien se puede tratar con varios parámetros de control, uno de los más importantes para evitar cualquier riesgo es el control administrativo, el cual evalúa la tendencia costo – tiempo para garantizar que las actividades del proyecto se cumplan según lo establecido en la planificación.

De esta manera, la administración en la construcción se puede definir como un sistema integrado de métodos aplicables en la dirección de cada una de las fases de los diferentes proyectos de obras civiles. Para ello, se emplean procedimientos técnicos y herramientas que permiten garantizar una correcta planificación, ejecución, control y finalización de la obra, cumpliendo primero con todos los parámetros y cronogramas establecidos, luego controlando todas estas actividades y sus tiempos de ejecución, y finalmente estimando los nuevos tiempos de ejecución de dichas actividades que se obtienen al tomar en consideración los eventuales retrasos debido a reprocesos o una falta de asignación de los diferentes recursos, para cada una

de las distintas actividades, lo cual se le conoce como partidas de obras que a su vez son un documento indispensable para llevar a cabo los proyectos generales de obras.

Para emplear con éxito el control administrativo en el desarrollo de una obra civil, es indispensable comprender que una vez definidas las actividades, asignado los recursos e iniciados los diferentes procesos constructivos, se debe realizar una exhaustiva evaluación de dichas actividades, por medio de herramientas de gestión de proyectos, como: El Diagrama de Gantt, el Diagrama de PERT y el Camino Crítico, para así determinar el tiempo estimado realístico o probabilístico, que llevará cada una de las actividades previamente definidas y; de esta forma, lograr establecer la duración total de la obra. Por otra parte, se debe tener claro que el proceso administrativo implica necesariamente el control de inventarios, así como el control financiero de obras, argumentos fundamentales para completar definitivamente, el proceso de administración y control de obras civiles. Con respecto a la estimación de recursos Torrealba. (2020) expone que:

Realizar una estimación de costos confiable depende de la calidad de información disponible para llevarla a cabo. Para esto, es necesario tener una buena definición del proyecto: cuánto mejor sea la definición del proyecto, más confiables serán los costos estimados porque los parámetros del producto final habrán sido correctamente definidos. El presupuesto dependerá, también, de que los tiempos sean bien estimados ya que, a partir de éstos, se desprenderá el costo de las horas trabajadas, intereses de créditos bancarios, etc. (párr. 1).

Asimismo, la administración de una obra civil se puede presentar como un procedimiento complejo, dado al tipo de trabajo que conlleva y a todos los factores que intervienen en el proceso constructivo, siendo estos un punto débil al momento de llevar a cabo el control y gestión administrativa de la misma. En relación con lo mencionado, Solminihac, H. (2021) expresa que “El presupuesto de una obra puede ser realmente complicado de elaborar dependiendo de la complejidad y magnitud del proyecto.”. Además, menciona también que la existencia de factores como la variación en los costos de materiales, la escasez de oferta debido a la interrupción en las cadenas de producción mundiales y otras situaciones cotidianas, representan condiciones que deben ser consideradas a la hora de realizar la planificación y el presupuesto de un proyecto para reducir o evitar retrasos durante la ejecución de los mismos.

De esta manera, se puede establecer que existen múltiples factores que la administración de obras debe tomar en cuenta al momento de planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las actividades que conforman el proyecto, como lo son el personal, los materiales, los equipos,

métodos y otros; que a su vez se ven afectados por distintas variables como escasez, falta de mantenimiento, desconocimiento e incluso desconfianza; que afectan directamente el desempeño de la obra y que requieren medidas particulares para reducir el impacto de los mismo y evitar su incidencia en el futuro.

En el mismo orden de ideas, uno de los principales problemas que afronta la industria de la construcción es que muchas de las empresas constructoras carecen de cultura administrativa, y se enfocan principalmente en la ejecución sin darle la importancia que es debida a la parte técnica gerencial. Si bien es correcto que cada empresa tiene una forma de organización singular y adaptada a sus características y objetivos, la realidad es que en muchas ocasiones el rendimiento y operatividad se ven ampliamente afectado por la mala administración de la misma, debido a que a través de la planificación, organización dirección y control, se puede identificar las desviaciones o errores y por lo tanto implementar acciones correctivas específicas, que minimicen la desviación de los estándares y mantengan a la empresa en el camino más directo para el cumplimiento de sus metas, lo que representa un mejoramiento continuo a todas las actividades que la conforman.

Aunque en las empresas de construcción la administración está encargada de conocer el consumo real de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y otras necesidades que se requieren durante la etapa de ejecución; principalmente se debe encargar de administrar dichas tareas y recursos, de manera que no se excedan del presupuesto destinado ni el tiempo establecido, y considerando que debe existir una revisión durante esta etapa, de modo que se estudie el avance según lo planeado y estimado, para que posteriormente se realicen los ajustes necesarios que permitan mantener el ritmo de trabajo según lo planificado.

No obstante, es habitual que pequeñas y medianas empresas de construcción, no cuenten con una estructura administrativa para el control de sus obras, lo cual desde el punto de vista de la gestión de un proyecto, es un importante aspecto dentro de una empresa constructora, ya que es necesario para llevar a cabo un trabajo de manera exitosa. La gestión de proyectos es definida por Stesepanets (2022) como:

Una serie de actividades también que en conjunto ayudan a conseguir el resultado esperado del proyecto. El proceso de gestión de proyectos se extiende desde la planificación, realización del proyecto, gestión de cambios y obstáculos que aparecen en la etapa de implementación, distribución de recursos y uso de tiempo, y control de los aspectos relacionados con la finalización del proyecto. (Sección ¿Qué es gestión de proyectos?, párr.2).

Por otro lado, es también común el hecho de que las labores de planificación y organización inherentes a la administración de la obra sean consideradas al inicio de esta, pero dejadas a un lado ante los inconvenientes que se presentan durante la ejecución de la misma; y es por esta razón también que habitualmente se excede del presupuesto establecido y del tiempo considerado para la ejecución del proyecto.

Por lo tanto, para llevar a cabo una obra civil es necesario establecer metas y objetivos, que deben cumplirse de manera secuencial y ordenada, considerando todos los recursos, materiales y equipos necesarios para su ejecución, además de prever situaciones desfavorables que podrían retrasar el cumplimiento de estos. Para ello, se tienen todas las técnicas de planificación y control de proyectos, con los cuales la incertidumbre que toma lugar en las etapas preliminares, durante la fase de planificación es que se refieren estas tendencias temerosas y se aplaca la incertidumbre, de lo que se va a realizar, porque ya se tienen planificadas las partidas constituyentes de la obra, y se tienen los mecanismos de control inherentes. En el control administrativo de la obra se debe establecer oportunidades de mejora que permitan mantener una producción ágil y eficiente, superando los inconvenientes de manera que los objetivos del proyecto se cumplan dentro de la secuencia establecida y el presupuesto acordado.

Todo lo mencionado forma parte de la gerencia de la construcción, para la cual no existe una serie de pasos que puedan ser empleados de manera general por los profesionales gerentes de obras e ingenieros residentes e inspectores para garantizar el correcto funcionamiento y gestión de todos los trabajos que se vayan a realizar. De manera que cada gerente aplica su propia metodología de control y administración de actividades dentro de la empresa constructora y por lo general no se obtienen resultados óptimos dado que, de acuerdo a la naturaleza del proyecto, no es posible aplicar los mismos métodos a todos.

1.2. Formulación del problema

De acuerdo con lo planteado anteriormente, se formula la siguiente interrogante ¿Cómo se puede mejorar el control administrativo en obras civiles?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar lineamientos generales para el control administrativo de obras civiles.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.

- Definir las variables que dimensionan los diversos factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.
- Establecer los lineamientos generales sobre las posiciones teóricas reconocidas y evaluadas a los fines de determinar un proceso general de evaluación.
- Proponer un plan general para el control administrativo de obras civiles.

1.4. Justificación

La industria de la construcción es una industria que está constantemente mejorando a través de nuevos métodos, nuevos materiales, formas más rápidas de edificar y también a través de la actualización de las normativas por las que se rige por unas que se adapten mejor a la actualidad. En esta industria no solo son protagonistas los ingenieros civiles, aunque clara esta su posición de jerarquía, sino que también actúan múltiples profesiones y oficios que impulsan a la construcción a ser cada vez más una industria multidisciplinaria donde el pensamiento crítico, la calidad y la exigencia hacen que los resultados de los proyectos sean cada vez más innovadores.

Desde ese punto de vista, es necesario emplear profesionales de la administración y gestión de proyectos para lograr cumplir con todas las actividades que se deben realizar para llevar a cabo una obra civil, profesionales que tengan los conocimientos y la experiencia necesaria para identificar y solucionar las desviaciones e inconvenientes que pudieran estar generando retrasos en la producción de la obra o identificar las actividades que pudieran ser mejoradas para aumentar la eficiencia de las mismas . A pesar de ello, la realidad es que, en general, las empresas constructoras no consideran estos servicios una parte esencial de su funcionamiento y en muchas ocasiones, rescinden del ellos y por lo tanto no cuentan con las técnicas y herramientas más eficaces para solucionar los problemas particulares que se puedan presentar en cada proyecto

Es por esta razón que el control administrativo es un proceso que no se emplea de manera correcta en las empresas constructoras, ya que en su mayoría las mismas están dirigidas por una sola persona o cuentan con poco personal, que a su vez por lo general se enfoca principalmente en la parte técnica de un proyecto, dejando en un segundo plano la parte administrativa y todo lo que esta engloba, de manera que durante el desarrollo de la obra se pueden llegar a generar retrasos en el cronograma de la misma y pérdidas económicas que en un principio no estaban estipuladas en las partidas.

Por otro lado, la estructura organizacional de las empresas constructoras, en el mayor de los casos carecen de personal capacitado en el área administrativa, derogando así dichas labores en cualquier otro miembro del equipo o en su defecto en una empresa externa que se encargue de la gerencia la obra, lo que se traduce en un gasto adicional en el presupuesto total del proyecto. Por tales motivos, se busca definir aquellos lineamientos generales que puedan ser aplicados por cualquier empresa constructora, indiferente de su tamaño, para el control administrativo de una obra civil.

De igual manera, no todos los ingenieros civiles cuentan con habilidades gerenciales, puesto que esto último requiere un conocimiento muy profundo del campo de operaciones en cuestión, además, se necesitan varias habilidades sociales y organizativas para poder coordinar las operaciones, así como también tener la capacidad de planificar todas las etapas de un proyecto, comunicarse adecuadamente con las personas involucradas en las operaciones y liderar cada fase con el fin de cumplir con los objetivos propuestos..

De esta manera, esta investigación aportara conocimientos técnicos en el desarrollo de una obra civil por medio de una serie de lineamientos generales que permitan el mejoramiento de los procesos de ejecución de proyectos civiles, a través del aprovechamiento eficiente de los recursos y la disminución de los tiempos de ejecución de las actividades de la obra, considerando siempre la calidad del producto final.

1.5. Alcance y limitaciones

El presente trabajo de investigación va dirigido a cualquier empresa dedicada a la construcción, independientemente de su tamaño, que carezca o desconozca de planes de control administrativo para sus proyectos de obras civiles. Además, también va dirigido a cualquier ingeniero civil cuyas obligaciones de trabajo impliquen acciones correspondientes al control y gestión de proyectos de construcción, de forma que los lineamientos generales definidos en esta investigación sirvan de base y punto de partida para administrar de manera eficiente cualquier proyecto de obra civil.

Con el desarrollo del mismo, se pretende alcanzar procedimientos óptimos dentro de campo de la ingeniería civil y específicamente en el ámbito de la gerencia de la construcción, que puedan ser empleados para lograr mejoras en la administración de obras, así como también se puedan establecer un conjunto de medidas a tomar para llevar el control de las diferentes etapas de la construcción.

Esta investigación está limitada en el campo de la ingeniería civil para el control administrativo de obras civiles y todo lo que esto conlleva, de manera que su aplicación será de uso profesional para aquellos que se dediquen a la industria de la construcción, para el control inicial de proyectos de construcción, sobre la base de conceptos, teorías y lineamientos de control administrativos aplicados por diferentes profesionales y sin duda, ameritan ser aplicados en los mismos proyectos.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

Se entiende por marco teórico al conjunto de ideas, procedimientos y teorías que sirven a un investigador para llevar a cabo su actividad y que se realiza con el propósito de conocer todas las teorías y basamentos legales relacionados a la investigación, para posteriormente orientar la forma en que se realizará el estudio. Según Hernandez, Fernandez, & Baptista (2006), “el marco teórico proporciona una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual nos moveremos” (p. 64), basándonos en esto, para todo trabajo de investigación es necesario establecer una base conceptual amplia que sirva de fundación para formular una solución al problema planteado.

2.1. Antecedentes de la investigación

Bascaran, C. (2019) en su tesis doctoral titulada “**El perfil del egresado en Ingeniería Civil ¿límite real entre las competencias y las funciones?**” para optar por el título de Doctora en la Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela. Presenta entre uno de sus objetivos Determinar el proceso de la formación de las competencias requeridas para desarrollar las funciones de gerencia de obras en el currículo de la carrera de ingeniería civil.

El trabajo se abordó metodológicamente bajo el enfoque cualitativo, a través del uso de las técnicas de inmersión documental, observación directa, la experiencia vivencial de la autora, realización de entrevistas tanto a expertos en currículo como egresados de ingeniería civil, estudios de caso y grupos focales para a través de una triangulación múltiple determinar la formación de las competencias requeridas para desarrollar las funciones relacionadas con la gerencia de obras y la propuesta de un modelo teórico de formación que explique el límite real entre la formación universitaria y las competencias laborales del recién graduado de Ingeniería Civil en la industria de la construcción venezolana.

Asimismo, el mencionado trabajo tiene un aporte general, que permite partir de la base que los egresados de ingeniería civil tienen el conocimiento para el diseño técnico, pero adolecen de un conjunto de habilidades gerenciales, comerciales, financieras, contables y de seguridad

industrial requerida para el ejercicio de las funciones tanto de inspección como de supervisión de obras.

Por otro lado, Gordo, Potes, & Vargas (2017) en su trabajo de investigación titulado **“Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Públicas de Neiva”** para optar por el título de Especialista en auditoría de proyectos en la Universidad Santo Tomás sede Florida Blanca, Bucaramanga, Colombia. Establecen como objetivo Formular un modelo metodológico dentro de un proceso de obra civil de carácter público, que identificando problemáticas; promuevan recomendaciones y acciones como elemento de control y calidad que propenderán a dar respuestas de contingencia que optimicen el buen desarrollo de la obra civil.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se clasifica como de tipo explicativa ya que trata por qué y el cómo de las causas de un fenómeno y la relación entre variables. De igual forma, su método es cuantitativo puesto que su naturaleza es describir el fenómeno sobre el retraso en los proyectos, y los resultados que arroja esta investigación son descriptivos y pueden ser generalizados, fácilmente clasificables y de tabular.

Conforme a lo planteado en el antedicho trabajo de investigación, el mismo presenta un aporte en materia de gerencia de proyectos, llegando a concluir que el retraso en los proyectos de obras civiles está siempre latente si no existe una correcta planificación y control de cada una de las etapas constructivas, además de la existencia de factores externos a la industria que de igual manera, pueden ocasionar dichos retrasos.

Continuando, Villegas, Carrillo (2021) en su trabajo de investigación titulado **“Gerencia estratégica para optimizar la administración contractual en obras de edificación”** para optar por el grado académico de Maestro en Gestión de la Construcción en la Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú. Plantean el objetivo de Desarrollar una herramienta de gerencia estratégica para optimizar la administración contractual en obras de edificación.

Considerando el marco metodológico, el trabajo presenta un enfoque cualitativo, ya que se basa mayormente en una lógica y proceso inductivo que es explorar, describir y luego generar perspectivas teóricas. Además, el alcance es descriptivo, en vista de que se mide y recoge información de manera independiente y conjunta de las diferentes situaciones, sobre las variables, a las que se refiere el objetivo de la investigación. También, el diseño es investigación – acción, ya que no se participa en el contexto que se está investigando, sino es la muestra quien construye la realidad en la que vive y con esta información se busca comprender y resolver

problemáticas específicas de las obras, como la de crear o proponer herramientas estratégicas que optimicen la administración contractual en la industria de construcción.

Por consiguiente, el trabajo realizado contribuye con la presentación de una serie de matrices, en las cuales se determinan las variables y dimensiones alineadas a la presente investigación, con las que se busca determinar los resultados en la medición de la propuesta de gerencia estratégica para optimizar la administración contractual en obras de edificación.

De igual manera, colabora con el desarrollo de diversas herramientas de control que permitan optimizar la administración de una obra, el desarrollo de una metodología para el control inicial de obras civiles, el desarrollo de una guía que permita optimizar la administración contractual y una propuesta de modelo de contrato basada en mitigar riesgos futuros al proyecto y en búsqueda del equilibrio económico – financiero en contratos de construcción.

De igual forma, Medina, S. (2019) en su trabajo de investigación titulado **“Diseño de procedimientos de control interno para la gestión administrativa en Empresa Constructora CIMETCORP S.A”** para optar por el título de Ingeniero Comercial en la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Plasma el objetivo de Proponer un manual como de Control Interno en la empresa CIMETCORP S.A. con el fin de fortalecer el manejo administrativo y los recursos del negocio.

Por otra parte, la investigación mencionada es de tipo descriptiva con enfoque cualitativo ya que al recopilar información se generará la interpretación de la misma, se obtendrán resultados en base a las encuestas realizadas, incluyendo un análisis de hechos, procesos, estructura organizacional, descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, documentos, y demás fuentes que persigan el fin de obtener resultados.

De esta investigación, se obtiene la realización e implementación de un sistema de control interno administrativo funcional en una empresa constructora, que mejorará los controles de gestión respaldado por un manual de políticas, funciones y procedimientos, de manera que la elaboración de la estructura organizacional sea esencial para saber con qué recursos cuenta la empresa para la ejecución de sus tareas.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Administración

Rojas (2008) define la administración como “el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar para cumplir con el propósito de la organización.” (p. 2), por lo tanto la administración

se puede considerar como el acto de administrar, gestionar y dirigir empresas, negocios, organizaciones, personas o recursos con el fin de cumplir con objetivos definidos de manera eficiente a través procesos básicos, estableciendo así relaciones de comunicación entre diversas áreas y facilitando la interacción entre la gente y los recursos. Entre los procesos involucrados en la administración se deben definir los cuatro establecidos por Henry Fayol (1841-1925) para la teoría clásica de administración, que son los siguientes:

- Planeación

Consiste en analizar la situación de la organización o proyecto, definir los objetivos o metas a alcanzar, establecer la estrategia general que permita alcanzar esos objetivos y desarrollar planes de acción que señalen cómo implementar las estrategias. Es la eliminación de la ansiedad a partir del establecimiento de bases teóricas administrativas, las cuales permiten el desarrollo del proceso que se pretende.

- Organización

Es conjunto de métodos y procedimientos puestos en práctica para clasificar y ordenar una empresa a través de sus departamentos, recursos y procesos, con el fin de alcanzar sus metas u objetivos trazados de antemano, determinando así qué se necesita hacer, cómo, quién, cuándo y dónde se va a realizar. Implica a todos los niveles de la organización, tanto los administrativos como los ingenieros tanto de pretextos como de campo, a los fines de establecer la ubicación correcta en obra de los insumos, materiales, equipos, herramientas y mano de obra indicada.

- Dirección

Es la guía y supervisión de los esfuerzos que realizan los trabajadores, de manera que se puedan alcanzar las metas establecidas, coordinando el esfuerzo común de los trabajadores mediante supervisión, comunicación y motivación. En los proyectos, normalmente se tiene un gerente de proyecto quien es la guía de los equipos de alto desempeño, y quién se encarga de canalizar a todas las fuerzas técnicas laborales, hacia una misma dirección.

- Control

Es el seguimiento de actividades para asegurarse de que el plan se ejecute correctamente, verificando los retrasos que pudieran generarse y realizando los ajustes necesarios para disminuir los inconvenientes que afecten el cumplimiento de las metas. Implica establecer caminos críticos de desempeño para luego fijar los estándares de trabajo requeridos, para alcanzar dichos tiempos en obra.

2.2.2. Proyecto

Cleland y King (1983) definen al Proyecto como “la combinación de recursos humanos y no humanos, reunidos en una organización temporal para conseguir un propósito determinado” (p. 187). En el mismo orden de ideas, un proyecto es un conjunto de actividades definidas y coordinadas, orientadas a alcanzar uno o varios objetivos establecidos de acuerdo con una metodología específica, la cual prevé el logro de determinados resultados y sigue un cronograma, requiriendo para ello un equipo de personas y otros recursos en forma de presupuesto. Es bajo estas características que la Universidad Nacional de Estudios a Distancia (2022) establece que “todos los proyectos se encuentran limitados por tres parámetros: recursos, tiempo y dinero” (p. 13).

2.2.3. Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases que inician, se desarrollan en varias etapas y terminan, siendo estas fases generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, pudiendo traslaparse, subdividirse o reagruparse pero en ningún caso alguna fase puede ser eliminada sin acarrear fuertes problemas a las siguientes fases. Durante el cumplimiento del ciclo de vida, los costos implicados en cada fase y los resultados de la misma varían ampliamente través del tiempo. El Project Management Institute (2008) establece que:

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. (p.15)

Este mismo instituto realizo un marco de referencia común para comparar los niveles de costos durante el ciclo de vida de cualquier proyecto, incluso si son de naturaleza diferente. (Ver figura 1).

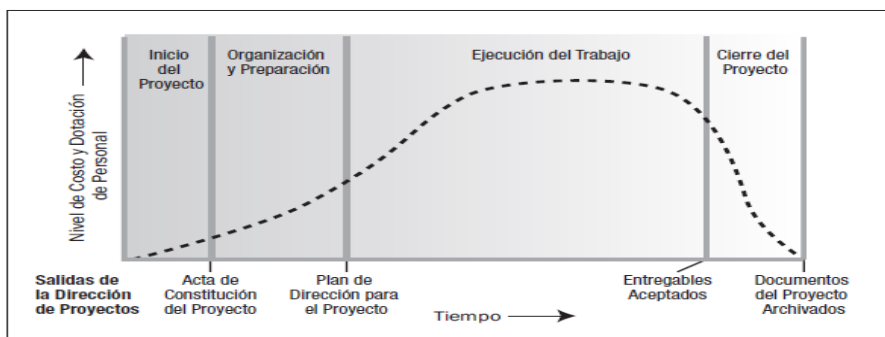


Figura 1. Niveles típicos de costo y dotación de personal en el ciclo de vida del proyecto

Fuente: Project Management Institute (2008)

2.2.4. Gestión de proyectos

Según el Project Management Institute (2008), consiste en “aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (p. 37) lo que a su vez considera la planificación, organización, supervisión y control de todos los aspectos del mismo en un proceso continuo para asegurar el cumplimiento de las metas en los plazos acordados. La gestión de proyectos tiene como propósito principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y recursos, para así lograr los objetivos específicos dentro de un plazo y coste acordados. Asimismo, los objetivos de la gestión de proyectos según la Universidad Nacional de Estudios a Distancia (2022) son los siguientes:

- Ayudar en el proceso de asignación de recursos con el fin de alcanzar un objetivo establecido dentro de unos límites de tiempo y coste.
- Respalda a un equipo y garantizar que todos los miembros del mismo mantengan su compromiso.
- Garantizar que se comunica la información a todas las partes interesadas para que se puedan tomar buenas decisiones.

2.2.5. Procesos en la gestión de proyectos

El Project Management Institute (2008) establece que los procesos de la administración de proyectos se pueden dividir en cinco categorías que son consideradas como grupo de procesos conformados por actividades secuenciales, pero que pueden superponerse entre sí, que ocurren durante todo el proyecto y se vinculan entre sí a través de los resultados que producen. Las fases del proyecto son divisiones dentro del mismo proyecto que se deben ejecutar con un control adicional para gestionar eficazmente la culminación de un entregable mayor. Las cinco categorías del grupo de procesos son:

- El grupo del proceso de iniciación

Son aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para iniciar dicho proyecto o fase. En estos procesos se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales.

- El grupo del proceso de planificación

Son aquellos procesos necesarios para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo.

- El grupo del proceso de ejecución

Son aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en la planificación del proyecto a través de la coordinación personas y recursos para la realización de las actividades conformadas en la planificación.

- El Grupo del Proceso de Seguimiento y Control

Son los procesos requeridos para monitorear, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

- El Grupo del Proceso de Cierre

Este grupo de procesos se encarga de verificar que los procesos definidos se hayan completado dentro de todos los grupos de procesos para así cerrar el proyecto o una fase de este y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado. (Project Management Institute, 2008, p. 39)

2.2.6. Control Administrativo

Es la función administrativa que evalúa el rendimiento administrativo de una empresa, organización o proyecto. Su meta es asegurar que los procesos se realicen de manera correcta y que las decisiones tomadas concuerden con la planificación y los objetivos establecidos previamente, por lo que se encarga de garantizar que se cumplan todas las condiciones para realizar las actividades establecidas en la planificación, así como también se encarga de identificar las desviaciones u anomalías que surjan durante el proceso para determinar las soluciones más convenientes.

2.2.7. Tipos de control administrativo

Existen tres tipos de control administrativo que se aplican de acuerdo con las necesidades de la empresa o proyecto y la etapa en que se encuentre. Estos son:

- Control preventivo

El control preventivo se realiza antes de iniciar un proyecto. Su función es garantizar que el proyecto se logre sin inconveniente o riesgos y por lo tanto se encarga de verificar la

disponibilidad de todos los recursos necesarios, teniendo en consideración los costos que deberán asumirse.

- Control recurrente

Es un tipo de control que se lleva a cabo una vez puesto en marcha el proceso o proyecto con el objetivo de garantizar se esté desarrollando de manera óptima y supervisando todas las etapas de manera que la calidad o la seguridad no esté comprometida.

- Control de retroalimentación

Este tipo de control se lleva a cabo una vez concluido el proceso, proyecto o actividad. Se realiza con la intención de obtener información sobre el desempeño del proceso, los resultados y las posibles mejoras que podrían implementarse.

2.2.8. Elementos del control administrativo

El control administrativo en obras de construcción emplea una serie de elementos o técnicas que le permiten cumplir con su función de una manera más eficiente y organizada. Según Pocaterra (2022) entre los elementos del control administrativo de un proyecto de construcción se encuentran:

- Presupuestos

El presupuesto de construcción o presupuesto de obra es un documento dinámico que representa todos los costos que tendrá que asumir el propietario del proyecto para llevarlo a cabo. De esta manera, este contiene el cálculo minucioso y anticipado de los costos de construcción de la obra y se elabora con base en los cómputos métricos y a los análisis de precios unitarios de cada una de las partidas que componen el proyecto.

De esta manera, los presupuestos son una herramienta de control y según Consuegra (2002), entre sus alcances y limitaciones se debe considerar que el valor final es un aproximado al costo real de la obra; además también se debe destacar que cada presupuesto es singular debido a que las condiciones de cada proyecto son distintas; y finalmente que todos los presupuestos son temporales, debido a que los costos que se establecieron en el mismo sólo son válidos mientras tengan vigencia los precios que le sirvieron de base.

- Partida de obra

Según el Colegio de Ingenieros de Venezuela (2009) una partida de obra son todas las actividades necesarias para llevar a cabo un proyecto, por lo que dichas actividades se establecen luego dividir trabajo a realizar en una serie de tareas, que deben plasmarse en el presupuesto con

la descripción, el costo de ejecución y la unidad de medida respectiva asociada a cada actividad. Posteriormente, a cada partida se le identifica con una codificación única y todas se ordenan siguiendo la secuencia de ejecución en la obra. Asimismo, las partidas suelen agruparse en capítulos dentro del presupuesto, que engloben de manera muy general el tema de que tratan, como movimiento de tierra, cimentación, estructuras u otros.

- Análisis de precios unitarios.

De esta misma manera el Colegio de Ingenieros de Venezuela (2009) define un Análisis de Precio Unitario (APU) como:

Modelo Matemático que estima el costo por unidad de medida de una partida. Para estimar el costo se toman en cuenta los costos de los materiales, de los equipos y de la mano de obra que se requieren para la ejecutar una unidad de la partida. (p.3)

Si se cuenta con los cálculos métricos de cada partida del presupuesto y se elaboran los análisis de precio unitario de cada una, se puede calcular el costo total de cada una de las ellas y totalizar dichos montos para obtener el costo de la obra. Asimismo, Un Análisis de Precio Unitario está dividido en cuatro áreas importantes:

• Datos de la Partida

Que debe contener a su vez el código de identificación de la partida según la norma COVENIN, la unidad de medida de la partida, la cantidad para la cual se realiza el análisis, el rendimiento por día y la descripción de la partida.

• Materiales

Donde se debe especificar el material según su versión comercial, la unidad bajo la cual se adquiere dicho material, la cantidad necesaria para llevar a cabo la obra, el costo por unidad comercial y el total por cada material. posteriormente, se debe realizar la sumatoria de los costos individuales que se requieren para la ejecución de una unidad de partida y el costo unitario de los materiales.

• Equipos

Similar a los materiales, se debe describir la maquinaria o herramienta que se va a emplear, la cantidad o el número de equipos que se requieren para lograr el rendimiento diario, el costo y el factor de costos de operación y posesión, que es el costo diario por el uso del equipo en la ejecución de una unidad de APU; el total, el costo total de equipos y el costo unitario de equipos.

- **Mano de Obra**

Debe incluir la descripción de los oficios que se requieren para la ejecución de la partida, la cantidad de trabajadores que se requieren y el rendimiento indicado, el salario diario, el total por oficio, la sumatoria todos los costos por oficios, el factor de costo asociado al salario, el total de la mano de obra, el costo unitario de la mano de obra, el costo unitario directo, los gastos generales y administración, utilidad e impuesto de valor agregado.

Finalmente, se obtiene el precio unitario, que el costo por unidad de partida que incluye los materiales, equipos y mano de obra

2.2.9. Valuaciones

Duarte y Martínez (2011), establecen que las valuaciones son una herramienta del control administrativo que consta de un documento que recopila los respectivos cómputos métricos y mediciones del progreso de la obra, con la frecuencia especificada en cada contrato, de manera que represente un reporte del avance de la obra según las partidas establecidas en el presupuesto y que debe ser entregada por el contratista al ingeniero inspector de la obra para así obtener el pago pautado en el contrato principal. Asimismo, establecen que:

el formato según el cual se presentarán las valuaciones de obra dependerá de los requerimientos del propietario o promotor, y para su elaboración es necesario detallar las cantidades de obras y clasificarlas por partidas que serán registradas en un cuadro comparativo. (p.45)

2.2.10. Tipos de valuaciones

La Sociedad Venezolana de Ingenieros Civiles (2006) establecen que existen los siguientes tipos de valuaciones:

-Valuación de anticipo contractual

Se refiere al pago del monto del anticipo previsto en el contrato de obra.

-Valuación de obra ejecutada

Se refiere a la certificación, revisión, medición y valoración de la obra ejecutada en un lapso determinado. Para estas valuaciones se debe relacionar únicamente la cantidad de obra realmente ejecutada con sus correspondientes precios unitarios.

-Valuación de anticipos especiales

Los anticipos especiales son otorgados por el contratante cuando las características de la obra lo ameriten, adicionalmente al anticipo contractual.

-Valuación de devolución de retención de fiel cumplimiento

Esta valuación se tramita después de realizada la aceptación definitiva de la obra.

2.2.11. Variaciones de precio

Durante la ejecución de la obra se pueden presentar circunstancias que no fueron contempladas en el presupuesto original y que implican variaciones que deben ser consideradas en dicho presupuesto, considerándose el mismo como un documento dinámico que refleje con la mayor exactitud las actividades de la obra y los costos asociados. La Gaceta Oficial 5.096 en su artículo 62 establece que:

El Presupuesto de la Obra que forma parte del contrato deberá incluir una partida denominada “Variaciones de Precios” por un monto prudencialmente estimado por el Ente Contratante para que el Contratista pueda, en cada valuación, cobrar los montos que se le reconocieran por concepto de variación de precios. (p.24)

Además según Duarte & Martínez (2011), se consideran variaciones los siguientes casos:

- Las derivadas de aumentos y disminuciones por variaciones en las cantidades de obras de las partidas del presupuesto inicial, ocasionadas por errores en los cómputos métricos originales o por modificaciones de la obra.
- Las derivadas de obras adicionales, cuyos precios unitarios no fueron previstos en el presupuesto original del contrato, y se pueden clasificar en obras extras, complementarias o nuevas
- Las derivadas de hechos posteriores a la fecha de contratación, incluyendo las provocadas por medidas arancelarias o de regulación adoptadas por el Ejecutivo Nacional y variaciones en la tasa cambiaria de nuestra moneda.

2.2.12. Curva de inversión

Según Konior y Szóstak (2020), la curva de inversión una herramienta eficaz para medir la inversión acumulada una obra respecto a las actividades realizadas, lo cual cumple a través de un gráfico que establece los costos acumulados del proyecto a través del tiempo. Este grafico se basa en la suposición de que el costo de las actividades se reparte en forma uniforme a lo largo de su duración por lo cual si se divide el costo de la actividad entre su duración se obtiene el costo de esta en un periodo de tiempo determinado, que puede ser días, semanas o meses. Debido a la pendiente variable de la curva de costos, que indica el progreso cambiante de las obras por unidad de tiempo, es común que esta grafica tenga la forma de una S, por cual también es comúnmente conocida como Curva S.

2.2.13. Cuadro de Cierre:

Según la Sociedad Venezolana de Ingenieros Civiles (2006), el cuadro de cierre se refiere a un documento elaborado por el contratista de la obra en el cual se especifica la medición final de las cantidades de obra realmente ejecutadas en el proyecto, con el fin de mostrar el verdadero costo del mismo. En este documento, además de describir los cómputos de la partida, también expresan el Precio Unitario de cada partida y su precio total.

2.3. Bases legales

Según Villafranca (2002, p.25) “Las bases legales no son más que se leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto”, además establece que las bases legales “son leyes, reglamentos y normas necesarias en algunas investigaciones cuyo tema así lo amerite”.

2.3.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)

El Artículo 156 Numeral 19 indica: “Es de la competencia del Poder Público Nacional el establecimiento, coordinación y unificación de normas y procedimientos técnicos para obras de ingeniería, de arquitectura y de urbanismo, y la legislación sobre ordenación urbanística”

2.3.2. Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines (1958).

En la Ley de Ejercicio de Ingeniería, Arquitectura y Carreras Afines, la presente investigación se sustenta de los siguientes artículos:

- **Artículo 1:** “El ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y profesiones se regirá las prescripciones de esta Ley y su Reglamento y las normas de ética profesional.
- **Artículo 14:** “Todas las construcciones, instalaciones y trabajos relacionados con las profesiones a que se contrae la presente Ley deberán realizarse con la participación de los profesionales necesarios para garantizar la corrección, eficacia y seguridad de las obras”.
- **Artículo 15:**

Las empresas que se propongan ejecutar construcciones, instalaciones o trabajos para entidades públicas, además de cumplir los requisitos establecidos en el artículo anterior, deberán designar ante ellas como representantes técnicos a un profesional en ejercicio. Igualmente, las empresas o personas que se dispongan a proyectar o ejecutar construcciones, ampliaciones, transformaciones o reparaciones, deberán designar, representantes profesionales para discutir los asuntos técnicos ante las oficinas de la administración pública encargadas de otorgar permisos de construcción.

2.3.3. Ley de Condiciones Generales de Contratación para la Ejecución de Obras (1996).

De la Ley de Condiciones Generales de Contratación para la Ejecución de Obras, se tiene sustento en los siguientes artículos:

- **Artículo 1:**

Las Condiciones Generales de Contratación para la Ejecución de Obras a que se refiere este Decreto regirán con carácter de obligatoriedad, para aquellos contratos que celebre la República a través de los Ministerios y demás órganos de la Administración Central. Se instruye a los Institutos Autónomos y Empresas del Estado, para que elaboren sus normas de contratación en concordancia con las presentes normas. Por acuerdo entre el Ente Contratante y el Contratista, en atención a la entidad o características de la obra, se podrán establecer en los contratos condiciones especiales de contratación.

- **Artículo 2 Numeral 3:**

Forman el contrato los siguientes documentos: El presupuesto original de la obra a ejecutar, que deberá comprender la descripción de las partidas para la ejecución de la obra objeto del contrato y para la conservación y mantenimiento de la obra durante el lapso de ejecución y el de garantía, las unidades de medidas, las cantidades de obra por partidas, los precios unitarios y los precios totales.

- **Artículo 2 Numeral 5:**

“Forman el contrato los siguientes documentos: El programa de trabajo de la obra, en el cual se indicará por un diagrama de barras, mediante el método de la ruta crítica o por cualquier otro método exigido por el Ente Contratante, la ejecución en el tiempo de los diferentes capítulos o partidas de que consta el presupuesto de la obra y el monto total en bolívares a ejecutar por mes”.

- **Artículo 2 Numeral 7:** “Forman el contrato los siguientes documentos: Los análisis de los precios unitarios de las partidas del presupuesto original y cualquier otra información que se considere procedente en razón de la complejidad de la obra”.

- **Artículo 14:** “El Contratista se compromete a aplicar en la ejecución del contrato las normas técnicas vigentes de construcción y las especificaciones generales y particulares a que se refiere el literal “b” numeral 2 del artículo 2º de la presente Ley”.

- **Artículo 17:** “El Contratista deberá comenzar la obra dentro del plazo señalado en el documento principal. El plazo se contará a partir de la fecha de la firma del contrato por el Ente Contratante”.

- **Artículo 23:**

El Contratista proveerá y pagará todos los materiales, mano de obra, útiles de trabajo, equipos, transporte, luz, fuerza y demás insumos necesarios para la ejecución de la obra, los equipos que serán incorporados a la misma, y los gastos administrativos que sean necesarios para la ejecución de la obra contratada, todos los cuales conforman el respectivo presupuesto original.

- **Artículo 45 Apéndice P Numeral 1:** “Son atribuciones y obligaciones del Ingeniero Inspector, llevar el control de ejecución de las partidas de las valuaciones de obra, indicando las partidas del Presupuesto Original del Contrato”.
- **Artículo 53:** “El Ente Contratante en el caso en los cuales se hubiese establecido en el contrato, entregará al Contratista en calidad de anticipo, el porcentaje del monto del contrato que se hubiese establecido en el documento principal”.

- **Artículo 62:**

Todas las variaciones de precios que hayan afectado realmente el valor de la obra contratada deberán ser reconocidas y pagadas por el Ente Contratante, previa comprobación por el Contratista de la ocurrencia efectiva de las variaciones en relación con el Presupuesto Original. En todo caso, las variaciones alegadas deberán, derivar de hechos posteriores a la fecha de presentación de la oferta y, ser por lo tanto, imprevisibles para el Contratista en este momento.

- **Artículo 64:**

El precio de las partidas del Presupuesto Original se aumentará o disminuirá, según el caso, cuando el precio de los materiales, equipos, suministros, fletes y otros insumos varíen como consecuencia directa de medidas arancelarias o de regulación adoptadas por el Ejecutivo Nacional, siempre que esas medidas hubieren sido dictadas con anterioridad a la adquisición de los materiales y otros insumos o de la utilización de la maquinaria y demás equipos auxiliares de construcción y durante la ejecución del contrato.

- **Artículo 86:**

El Contratista notificará por escrito al Ingeniero Inspector con diez (10) días calendario de anticipación, por lo menos, la fecha en que estime que serán terminados los trabajos con el fin de que se deje constancia de dicha terminación. Cuando los trabajos estén total y satisfactoriamente terminados a juicio del Ingeniero Inspector, se procederá a extender la referida constancia mediante Acta de Terminación que suscribirán el Ingeniero Inspector, el Ingeniero Residente y el Contratista, fecha en que cesarán, las eventuales multas.

- **Artículo 10:**

Efectuada la Recepción Definitiva, el Ente Contratante deberá proceder a realizar los pagos finales al Contratista, a la devolución de las retenciones que aún existieren y a la liberación de las fianzas o garantías que se hubiesen constituido. A estos efectos, la Dirección competente del Ente Contratante realizará, cumplidos los requisitos correspondientes, el finiquito contable.

- **Artículo 121:** “Estas Condiciones Generales de Contratación para la Ejecución de Obras regirá, para los contratos que se celebran a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela”.

2.3.4. Norma Venezolana COVENIN 2004-98

“Terminología de las Normas COVENIN-MINDUR de Edificaciones”

2.3.5. Norma Venezolana COVENIN 2000-92

"Sector Construcción. Mediciones y Codificación de Partidas para Estudios, Proyectos y Construcción. Parte II A. Edificaciones"

Título 1 Capítulo 2: "Criterios Generales de Codificación y Medición de Partidas".

Título 1 Capítulo 4: "Cómputos Métricos".

Título 2 Subcapítulo E01: "Desarrollo de Proyectos".

2.4. Definición de términos básicos

A continuación, se definen los términos relevantes que dan fundamentos teóricos al presente trabajo de grado

Cómputos métricos: "Cálculo detallado de las cantidades de obra" (COVENIN, 1998)

Contratista: "La parte que asume la obligación de realizar por contrato determinadas obras y, según el tipo de contrato, aporta elementos de trabajo, materiales, personal y otros recursos auxiliares necesarios" (COVENIN, 1998)

Contrato: "Un contrato es la representación jurídica de una disposición natural del hombre a consensuar con su igual distintos pactos que representen beneficios mutuos" (Gil, 2006)

Diario de obra: "Libreta foliada donde se registran en orden cronológico los datos y sucesos de la obra que pueden incidir sobre decisiones futuras o justificar decisiones anteriores" (COVENIN, 1998)

Documentos del contrato: "Documentos que definen las responsabilidades de las partes involucradas en la contratación, adquisición, suministro, fabricación, y construcción del acero estructural; usualmente consistentes de un contrato, especificaciones y planos" (COVENIN, 1998)

Ente contratante: "organismo público, persona natural o jurídica, de carácter público o privado, encargado de ejecutar una obra de ingeniería, contratar un servicio o adquirir bienes, bien sea para uso colectivo o particular, mediante el aporte de los recursos financieros y la contratación de una o varias empresas contratistas, según la magnitud o complejidad del proyecto" (Pocaterra, 2020)

Gerencia de obras: "La parte responsable por la dirección y administración de una obra" (COVENIN, 1998)

Gerente: "El gerente es la persona que controla, dirige y coordina una determinada organización o, por otro lado, una parte de la misma" (Coll, 2020)

Norma: “Es una especificación técnica u otro documento a disposición del público, elaborado con la colaboración y consenso o aprobación general de todos los intereses afectados por ella, basada en resultados consolidados de la ciencia, tecnología y experiencia, dirigida a promover beneficios óptimos para la comunidad y aprobada por un organismo reconocido a nivel nacional, regional o internacional” (COVENIN, 1998)

Obra civil “Son todas aquellas construcciones o infraestructuras desarrolladas por ingenieros civiles en beneficio de los colectivos que conforman la ciudadanía, para satisfacer sus necesidades e incrementar su calidad de vida” (Vázquez, 2021)

Residente: “En una edificación, el Profesional Responsable de que la obra se ejecute con sujeción a los planos y demás documentos y especificaciones del proyecto” (COVENIN, 1998)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Se entiende como marco metodológico al tipo de metodología empleada para llevar a cabo la investigación, el cual está conformado por una serie de elementos que comprenden el enfoque o tipo, diseño y nivel de la investigación a realizar, así como también abarca una serie de fases metodológicas y técnicas que permiten obtener datos y resultados de una determinada muestra de una población. De aquí, Arias. (2012) establece que “La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado.” (p. 111). Asimismo, Bavaresco (2013) menciona que “El investigador deberá tener claro el plan metodológico, por cuanto esta etapa establece la forma o manera de cómo cada persona podrá abordar su propio trabajo de búsqueda de nuevo conocimiento” (p.88).

3.1. Tipo de investigación

En relación con el tipo de investigación, este hace alusión a la forma en la que será abordada la misma según el enfoque y la modalidad empleada para su realización, además, se puede agrupar de acuerdo con el tipo de objetivo que se persigue. De esta forma, Palella y Martins. (2006) mencionan que “El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger la información o datos necesarios.” (p.88).

De esta manera, el presente trabajo se clasificó como una investigación de tipo Proyecto Factible, ya que buscó dar solución a la problemática por medio del diagnóstico de los factores que intervienen en la administración de obras y la determinación de una serie de lineamientos generales para ejercer control sobre los mismos. Con relación a ello, el Manual para la Elaboración y Presentación de los Anteproyectos, Proyectos de Trabajos de Grados, Trabajos de Grado, Tesis Doctoral e Informe de Pasantía y Extramuros de la Universidad José Antonio Páez. (2020) indica que los proyectos factibles: “Son trabajos que conllevan a propuestas viables para atender necesidades demostradas a través de una investigación de campo o documental ya sea de una organización, grupo social o institución, a ser usados como solución al problema

delimitado.” (p.14).

3.2. Diseño de la investigación

Conforme al diseño de investigación, esta trata sobre los procedimientos, métodos y técnicas empleados por el investigador para la obtención, recopilación y análisis de datos que permitan dar respuesta al problema. De este modo, Arias. (2012) señala que “El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado.” (p.27).

En base a ello, esta investigación presentó un diseño Documental con apoyo en Campo, dado que se obtuvieron datos e información de fuentes documentales asociadas a la administración de proyectos constructivos, de igual forma, se recolectaron datos de manera directa de los factores y hechos que intervienen en la administración de las obras. Así pues, Arias. (2012) define a la investigación documental como “Un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas.” (p.27), a su vez, este mismo determina que la investigación de campo “Consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes.” (p.31).

3.3. Nivel de la investigación

El nivel de la investigación alude al grado de conocimiento y profundidad con la cual el investigador afronta el problema, en este caso, Arias. (2012) expresa que “El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio.” (p.23).

En ese caso, la presente investigación fue de nivel Descriptivo, debido a que se diagnosticaron los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles, y a su vez se definieron las variables que dimensionan a dichos factores, de tal modo que, Arias. (2012) expone que “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento.” (p.24).

3.4. Población y Muestra

Por un lado, la población hace referencia a un conjunto de elementos a los cuales se les aplica un estudio determinado, para ello, dicha población debe estar relacionada directa o

indirectamente con el caso de estudio para posteriormente poder ser delimitada. Según Arias. (2012) define que la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.” (p.81). Igualmente, Palella y Martins. (2006) la precisa como “El conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones. La población puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación.” (p.105). A todo esto, la población de la investigación estuvo conformada por los ingenieros civiles y Arquitectos adscritos al Centro de Ingenieros del Estado Carabobo (CEIDEC).

Por otro lado, la muestra se refiere a una parte o porción de la población a la que se le está aplicando el estudio antes mencionado, cuando por una u otra razón no es posible abarcar la totalidad de elementos que la conforman, se recurre a esta y es con la cual se podrán obtener datos más precisos sobre el problema suscitado, de ahí que, Arias. (2012) la describe como “Un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.” (p.83). En este sentido, se emplean una serie de métodos probabilístico o no probabilísticos para su selección.

En función a esto, para seleccionar la muestra de la investigación se empleará un método no probabilístico, el cual según Arias. (2012) “Es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra.” (p.85). Esto dado, a que el estudio va dirigido a una parte específica de la población y por ello se hará un Muestreo Intencional u Opinático que de igual forma, Arias. (2012) lo plantea como el caso donde “Los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador.” (p.85). De este modo, la muestra no probabilística seleccionada para la recolección de datos estuvo conformada por 7 miembros del Centro de Ingenieros del Estado Carabobo (CEIDEC) cuya profesión es la de ingenieros civiles o arquitectos y que se dedican a la gerencia, desarrollo y control de obras civiles.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como bien lo indica su nombre, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, son un conjunto de procedimientos, herramientas y mecanismos empleados por el investigador para obtener y recopilar información referente al estudio de un determinado fenómeno. De esta forma, Bavaresco. (2013) hace referencia a que:

La investigación no tiene significado sin las técnicas de recolección de datos. Estas técnicas conducen a la verificación del problema planteado. Cada tipo de investigación determinará las técnicas a utilizar y cada técnica establece sus herramientas, instrumentos o medios que serán empleados. Los instrumentos que se construirán llevarán a la obtención de los datos de la realidad y una vez recogidos podrán pasarse a la siguiente fase del procesamiento de los datos obtenidos como información. (p.95).

Por otro lado, Arias. (2012) da a entender como técnicas de investigación a “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información.” (p.67). De la misma manera, este expone que “Las técnicas son particulares y específicas de una disciplina, por lo que sirven de complemento al método científico, el cual posee una aplicabilidad general.” (p.67), y del mismo modo expresa que:

Una vez efectuada la operacionalización de las variables y definidos los indicadores, es hora de seleccionar las técnicas e instrumentos de recolección de datos pertinentes para verificar las hipótesis o responder las interrogantes formuladas. Todo en correspondencia con el problema, los objetivos y el diseño de investigación. (p.67).

Con relación a lo antes mencionado y con el fin de obtener contenido valido para realizar conclusiones acertadas, se emplearon dos instrumentos para la recolección de datos en esta investigación, los cuales fueron la entrevista a expertos en el área de estudio y la revisión documental exhaustiva en medios físicos y digitales.

3.6. Instrumentos de recolección de datos

Un instrumento de recolección es una herramienta empleada para recopilar información referente a un tema en estudio. Según Arias (2012), “Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p.68). Los instrumentos de recolección empleados en esta investigación se detallan a continuación.

3.6.1. Entrevista

Palella y Martins. (2006) definen este instrumento de la siguiente manera “La entrevista es una técnica que permite obtener datos mediante un diálogo que se realiza entre dos personas cara a cara: el entrevistador "investigador" y el entrevistado; la intención es obtener información que posea este último.” (p.119).

De igual modo Arias. (2012) se refiere a esta como “Más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador

pueda obtener la información requerida.” (p.73). A su vez, este mismo indica que la entrevista estructurada o formal:

Es la que se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado. En este caso, la misma guía de entrevista puede servir como instrumento para registrar las respuestas, aunque también puede emplearse el grabador o la cámara de video. (p.73).

Para la realización de la entrevista, se empleó un guion compuesto por 11 preguntas dirigidas a recolectar los datos necesarios para la realización de esta investigación. Ver apéndice A

3.6.2. Revisión documental

Hernández, Fernández y Baptista (2006) define que este tipo de técnica “Consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de los cuales se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación” (p. 65). Además expone que debido al volumen de información que se puede encontrar sobre cualquier tema, dicha revisión debe ser selectiva y solo considerar solo las más recientes o importantes.

Por otro lado, Hurtado. (2010) explica que con esta técnica “se recurre a la información la escrita, ya sea bajo la forma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros, o como textos que en sí mismo constituye los eventos de estudios” (p.427). En función a esto, parte de la información que se manejó en el presente trabajo fue adquirida por medio de recursos físicos de carácter bibliográfico.

3.7. Validación del instrumento

Es un procedimiento que se debe realizar para confirmar si el instrumento a emplear cumple con los requerimientos necesarios para realizar a recolección de datos de manera eficiente. Arias (2012) define lo siguiente:

En este caso, lo fundamental es comprobar si el instrumento mide lo que se pretende medir, además de cotejar su pertinencia o correspondencia con los objetivos específicos y variables de la investigación. Este procedimiento puede ser realizado a través del juicio de expertos. (p. 135)

Para esta investigación, la validación del instrumento fue realizada por tres expertos en materia de gerencia y de metodología de la investigación, quienes ratificaron la redacción y la pertinencia del mismo. Ver apéndice B

3.8. Técnicas de análisis de resultados

Las técnicas de análisis de resultados se emplean para la decodificación de los datos obtenidos por las técnicas e instrumentos de recolección, para lo cual se busca organizarlos, sistematizarlos y tabularlos para posteriormente poder presentarlos con diversas herramientas que permitan conocer los resultados obtenidos finales. De esto, Arias. (2012) dice que:

En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. En lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis-síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados. (p.111).

A su vez, Palella y Martins (2006), hacen mención de que:

La interpretación de los resultados consiste en inferir conclusiones sobre los datos codificados, basándose en operaciones intelectuales de razonamiento lógico e imaginación, ubicando tales datos en un contexto teórico. Además que, esta permite resumir y sintetizar los logros obtenidos a los efectos de proporcionar mayor claridad a las respuestas y conclusiones respecto a las dudas e inquietudes o interrogantes planteadas en la investigación. La interpretación de los resultados trata de dar sentido, ofrecer una aplicación a los logros obtenidos, teniendo en cuenta el marco teórico y los objetivos fijados. En este apartado el autor, con su experiencia y conocimientos, analiza los hallazgos y los compara con los datos de otros autores, si es posible. Debe expresar también en qué medida los resultados avalan o no los objetivos o hipótesis planteadas. (p.182).

En base a esto, en la presente investigación se analizó cada una de las respuestas dadas por la muestra luego de aplicar la entrevista a los expertos. También, se hizo un registro que permitió llevar seguimiento a lo expresado por los entrevistados, a través de diagramas y tablas, que permitieron condensar la información de manera que se pudo ir diagnosticando los factores y definiendo las variables, para dar lugar a la determinación de los lineamientos y al plan general para el control administrativo de obras civiles.

De esta manera, entre los diagramas y tablas que se realizaron para condensar y analizar los datos obtenidos por las entrevistas y aquellos de la revisión documental, destacan el diagrama de Ishikawa y el diagrama de afinidad. El diagrama de Ishikawa o también conocido como diagrama causa-efecto o diagrama esqueleto de pescado, es una técnica que Coletti, Bonduelle, & Iwakiri (2010) definen como “una técnica usada para identificar las posibles causas de un problema central, usado también para mejorar procesos y recursos en una organización” (p. 136). Esta técnica ilustra gráficamente la relación jerárquica entre las causas según su nivel de importancia, por lo que va a permitir condensar cuales son las causas que imposibilitan el control

administrativo en una obra según la perspectiva, la experiencia y las respuestas de los expertos en materia.

Por otro lado, el diagrama de afinidad es un método que se emplea para la organización de datos que aporta un grupo de personas sobre un problema complejo, con el objetivo de determinar las causas o factores que lo originan. También conocido como método KJ por ser creado por el doctor japonés Kawata Jiro, es una herramienta que ayuda a entender la estructura de un problema y a través de ella tener una idea más clara de las razones detrás del problema. Para la construcción de este diagrama se establecieron las ideas o posibles causas del problema y se agruparon aquellas semejantes en lo que se conoce como afinidad mutua. Posteriormente se realizó un diagrama con las causas más repetidas y los factores que podrían estar originando dicha causa.

3.9. Fases metodológicas

Las fases metodológicas hacen referencia a la forma en la que se realizará el estudio y la manera en la que será abordado cada objetivo específico de la investigación, de modo que, se dispondrán los pasos y herramientas a implementar para cumplir con lo establecido en cada uno de estos, y poder entonces dar lugar a la solución de la problemática. Los objetivos específicos de la presente investigación dieron lugar a cuatro (4) fases metodológicas en las cuales fueron abordados los objetivos específicos.

Fase I: Diagnóstico de los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.

En esta primera fase se diagnosticaron todos aquellos factores que intervienen en el control administrativo de las obras de construcción. Esto se hizo por medio de la realización de un diagrama de Ishikawa, el cual es un instrumento de representación gráfica de causa y efecto, que permite obtener soluciones en función al orden de sucesos de un determinado problema. Para ello, se establecieron y plasmaron los factores que fueron obtenidos por medio de la entrevista a los expertos en materia de gerencia de la construcción y así como también las causas y efectos que los originan. (Ver figura 2).

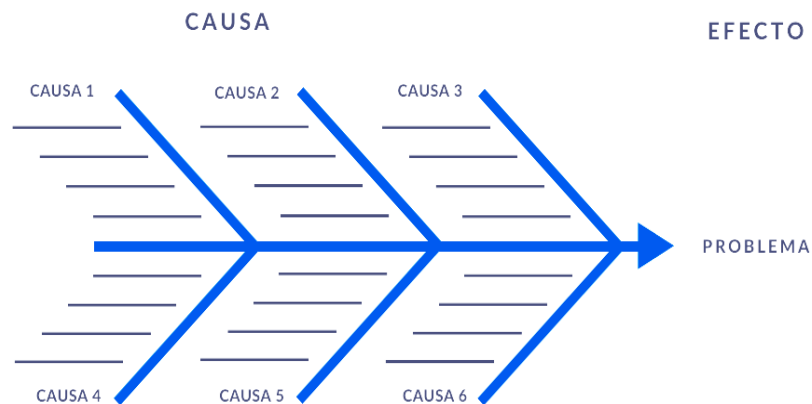


Figura 2: Diagrama de Ishikawa
Fuente: HolmesHR (SF)

Fase II: Definición de las variables que dimensionan los diversos factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.

Para esta segunda fase, se plasmaron todas aquellas variables que influyen y dimensionan los factores que intervienen en la administración de obra, estos datos obtenidos de igual manera por la entrevista se representaron usando el Método KJ a través de un diagrama de afinidad, en donde se reflejaron los factores como encabezados y las variables como elementos que conforman cada uno de estos. (Ver figura 3).

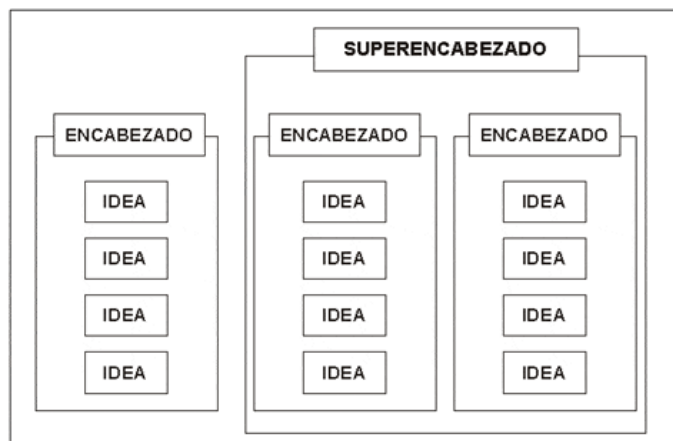


Figura 3: Diagrama de Afinidad
Fuente: Gestipolis (2015)

En esta fase es de recalcar que las variables vinieron aportadas de las líneas de acción de investigación, que proporcionaron los mismos entrevistados. Ellos dieron su juicio sobre los factores y luego acoplaron variables de dichos factores. Todo este trabajo se hizo a partir de las

entrevistas no estructuradas y fueron los especialistas quienes dirigieron las respuestas, y dieron como resultado tanto la definición de factores como de sus variables.

Una vez se obtuvieron los factores y las variables por cada factor, se procedió a hacer un análisis de concordancia, en el que se estableció cómo criterio de aceptación, un mínimo de concordancia entre las exigencias de los expertos seleccionados, de un 70% de confiabilidad o aceptación por cada respuesta dada, a cada factor y a cada una de sus variables definidas por el grupo seleccionado de expertos.

Fase III: Establecimiento de los lineamientos generales sobre las posiciones teóricas reconocidas y evaluadas a los fines de determinar un proceso general de evaluación.

En la tercera fase metodológica, fueron evaluadas todas las posiciones teóricas reconocidas por los expertos que formaron parte de la entrevista, en conjunto con los factores y variables establecidos en las fases I y II respectivamente, y así, se establecieron los lineamientos generales que permitan evaluar los procesos que intervienen en el control y la administración de obras civiles.

Fase IV: Propuesta de plan general para el control administrativo de obras civiles

En esta última etapa, después de haber cumplido con lo establecido en todas las fases anteriores, se procedió a proponer un plan general que permita llevar a cabo el control administrativo de una obra civil por medio de una serie de pasos, para obtener resultados óptimos en los procesos y actividades que intervienen en el control y la administración de un proyecto de construcción.

3.10. Cuadro de operacionalización de variables

OBJETIVO GENERAL							
Determinar lineamientos generales para el control administrativo de obras civiles.							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	FUENTE DE INFORMACION		
Diagnosticar los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles	Planificación	Costos	Presupuesto	2	Técnica: Entrevista		
			Actividades	1, 3			
	Organización	Tiempo	Rendimientos	10			
			Avances	8			
			Personal	9			
	Control	Cantidad	Departamentos			7	
			Calidad	Equipos			4
				Materiales			6
		Mano de Obra		5			
		Legal	Leyes y Normas	Contratos			11

Cuadro 1: Cuadro de Operacionalización de Variables

Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Sobre los reportes de los resultados, Hernández, Fernández y Baptista (2006) establecen que lo siguiente:

son una manera de describir el estudio a otras personas y representan la culminación del proceso de investigación. El reporte debe ofrecer una respuesta al planteamiento del problema y señala las estrategias que se usaron para abordarlo, así como los datos que fueron recolectados, analizados e interpretados por el investigador. (p.723)

Por consiguiente, habiendo sido planteados los objetivos de la presente investigación, que lleva por título “Lineamientos Generales para el Control Administrativo de Obras Civiles”; así como también establecida la metodología para desarrollar este proyecto; y luego de realizar una exhaustiva investigación documental, es oportuno presentar la descripción, interpretación y análisis de los resultados obtenidos de cada fase definida en el marco metodológico de este trabajo especial de grado. Por lo tanto, este capítulo presenta un detalle de la información teórica y experimental que soporta la presente investigación

De esta manera, para la realización de este proyecto, se recopiló la mayor cantidad de información, a través de una profunda revisión bibliográfica y de la consulta a expertos, para determinar cuáles son los aspectos más importantes a considerar para llevar a cabo un correcto control administrativo de cualquier obra civil, para así dar forma general a lo que serían los lineamientos que son más conocidos y utilizados por expertos al momento de llevar a cabo el control administrativo de un proyecto.

Por un lado, la revisión bibliográfica brindó las bases y nociones teóricas necesarias para entender el complejo proceso del control administrativo de cualquier industria, así como también permitió profundizar en las dificultades que se presentan con frecuencia en el control administrativo de la industria de la construcción, que tal como establece una de las expertas entrevistadas “los escenarios del área de la construcción son totalmente diferentes a cualquier otra industria”, pues debido a la naturaleza de esta industria, cada obra o proyecto es diferente a otro.

Asimismo, la entrevista y consulta a expertos brindó un acercamiento basado en la experiencia hacia lo que es el verdadero control administrativo dentro en el contexto de la obra, permitiendo un acercamiento mas real y empirico a la vez, al entorno de la industria de la construccion y las dificultades que se presentan debido a la naturaleza irregular de una obra y debido al contexto actual, y pasado, del pais. Es a traves de este acercamiento donde se pudo determinar cuales son los factores que la mayoría de los expertos consideran determinantes para llevar a cabo el control administrativo de cualquier obra.

De igual manera, a pesar de que la mayoría de los expertos coincidieron en que la experiencia juega un papel fundamental en el éxito del control de cualquier obra, es tambien fundamental la participacion del personal para recopilar la informacion de la obra y llevar a cabo las tareas necesarias para el control, por lo que un equipo organizado y con tareas especificas asignadas tendra mayor éxito en el control administrativo.

De esta forma, la recopilacion de datos permitió establecer los factores que intervienen en el control administrativo de la obra, entendiendose a un factor como algo general que sirve para darle significado a un tópico que se esta estudiando. Asi mismo, a traves de un analisis mas profundo de los datos recopilados por las entrevista, se pudo obtener las variables que dimensionan dichos factores, entendiendose a una variable como acciones especificas que pueden explicar como se mide un determinado factor. Dichas variables vienen dadas por las respuestas mas comunes dentro de la experiencia de los expertos y permiten de esta manera agrupar las mas repetidas para dar mayor sentido y exactitud a los factores.

Seguidamente, es en base al analisis mas exhaustivo de los factores y las variables que dimensionan este proyecto, se establecio un plan mas detallado en lo que es el control administrativo de la obra, de manera que se obtuvieron asi los lineamientos generales que permiten establecer un proceso de evaluacion y que de esta manera exista un plan general a seguir para cualquier profesional que se dedique al control administrativo de la obra.

4.1. Diagnóstico de los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.

En la presente fase se analizaron las respuestas obtenidas en cada una de las entrevistas realizadas a los siete (7) expertos en el ámbito de la Ingeniería Civil y arquitectura, de manera que, del cuestionario aplicado que constó de once (11) preguntas se obtuvieron una serie de datos

correspondientes a lo que son los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.

De esta manera, los expertos señalan que el control administrativo en obras civiles es fundamental para asegurar que los proyectos se completen de manera efectiva y eficiente. Además, que este proceso involucra la gestión de todos los factores que intervienen en el proyecto, lo cual puede incluir la supervisión de diferentes equipos, la asignación de presupuestos, la revisión de documentos y la evaluación de resultados. En cuanto a los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles, estos precisan que se pueden dividir en tres categorías principales: “Técnicos, Humanos y Financieros”.

Para llevar a cabo la distinción y el estudio de cada uno de los factores, se procedió a agruparlos en un diagrama de Ishikawa, en el cual se plasmaron un total de seis (6) factores cruciales que intervienen de manera directa en el control administrativo de obras civiles en base a la información extraída al haber aplicado el instrumento, de esta manera, se obtuvieron los datos correspondientes al primer objetivo de la investigación.

Como primer factor, se estableció que el personal es un factor crítico en el control administrativo de obras civiles, ya que es responsable de llevar a cabo las tareas y actividades necesarias para completar el proyecto de construcción y garantizar que se cumplan los objetivos de calidad, costo y plazo. El personal involucrado en las obras civiles puede incluir al personal técnico y administrativo, que maneja la planificación y la programación del proyecto; así como también a los trabajadores de campo, como obreros, supervisores, inspectores, ingenieros, arquitectos, contratistas y subcontratistas que llevan a cabo las tareas físicas en la construcción.

En el control administrativo de obras civiles, el personal se debe asignar correctamente según sus habilidades y experiencia. Además, debe tener las herramientas, equipos y recursos necesarios para realizar el trabajo y cumplir con los plazos predefinidos. La comunicación directa y efectiva entre el personal, contratistas, subcontratistas y supervisores también es crucial para mantener el control administrativo del proyecto. Además, se debe garantizar que el personal mantenga los rendimientos esperados a través de la observación y evaluación constante de su desempeño, así como también se espera que esté capacitado y actualizado en los protocolos de seguridad y cumplimiento de normas pertinentes.

Como segundo factor, se diagnosticó que las herramientas son otro factor muy importante en el control administrativo de obras civiles, ya que son necesarias para llevar a cabo las

actividades de construcción y garantizar que el proyecto se implemente de manera efectiva. Las herramientas utilizadas en el control de las obras civiles pueden incluir el uso de programas, elaboración de informes periódicos, diagramas pertinentes al avance y completación de la obra, así como también cronogramas los cuales deben estar a disposición del personal de forma oportuna para garantizar que se cumplan los objetivos y plazos establecidos en la planificación.

Como tercer factor, se definió que el método es otro de los componentes que intervienen en el control administrativo de obras civiles, ya que permiten definir y estandarizar los procesos necesarios para llevar a cabo el proyecto de construcción de manera efectiva y eficiente. Estos abarcan desde la planificación hasta la ejecución de cada etapa en la construcción. Es necesario diseñar un plan de construcción detallado que incluya las especificaciones del proyecto y las actividades necesarias para llevarlo a cabo. Los métodos también son útiles al momento de definir la asignación de recursos, tanto materiales como humanos, para cada etapa de la obra, lo que permitirá optimizar su uso y asegurar una ejecución eficiente y eficaz. Es importante destacar que estos deben estar adaptados a las características y necesidades específicas de cada proyecto de construcción. De esta forma, el control administrativo de obras civiles podrá ser efectivo, garantizando la planificación adecuada y la ejecución óptima del proyecto.

Como cuarto factor, se estableció a los procedimientos como un factor importante en el control administrativo de las obras civiles, ya que establecen el conjunto de actividades y acciones que se deben llevar a cabo para lograr los objetivos del proyecto de construcción. Los procedimientos, entendiéndose como “una serie de pasos claramente definidos, que permiten trabajar correctamente disminuyendo la probabilidad de error, omisión o de accidente” (Delgado, 1997) permiten que la construcción se lleve a cabo de manera organizada y eficiente, asegurando que se cumplan todas las especificaciones técnicas y normativas necesarias en cada fase del proyecto.

Como quinto factor, se obtuvo que los equipos son un factor de mucha importancia en el control administrativo de obras civiles, dado que son herramientas y maquinarias necesarias para la ejecución del proyecto de construcción. Sin los equipos adecuados, la construcción se retrasaría y no se cumplirían los plazos establecidos. Los equipos permiten que las actividades de construcción se lleven a cabo de manera eficiente, reduciendo el tiempo y el costo de la mano de obra, y mejorando así la productividad en la obra. De igual forma, los equipos también permiten que se cumplan los requisitos de calidad en la construcción, ya que muchos de ellos están

diseñados para llevar a cabo tareas específicas, mejorando así los tiempos de ejecución, aumentando la calidad y disminuyendo los costos.

Como sexto y último factor se estableció que el medio ambiente es otro factor que debe ser considerado en el control administrativo de obras civiles. Las obras civiles pueden generar impactos ambientales negativos como la emisión de gases tóxicos, la contaminación de agua y la alteración del hábitat natural de la fauna y flora. Por lo tanto, es necesario evaluar los posibles impactos para proteger el medio ambiente y minimizar los efectos negativos. La planificación adecuada del proyecto, la selección de técnicas de construcción y la administración de residuos son medidas que pueden ayudar a reducir el impacto ambiental de una obra civil.

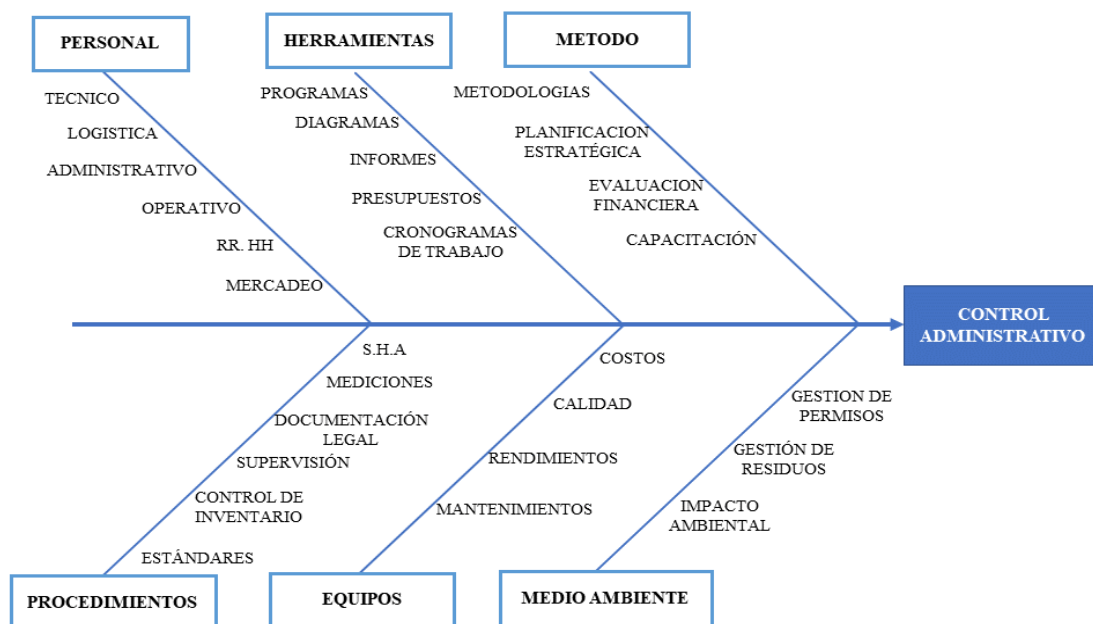


Figura 4: Diagrama de Ishikawa de los Factores y Variables del Control Administrativo.
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

4.2. Definición de las variables que dimensionan los diversos factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.

A través de un análisis de las respuestas recopiladas en las entrevistas se pudo obtener las variables que le dan mayor sentido o carácter a los factores, entendiéndose a dichas variables como cualquier elemento o condición que se puede observar, controlar, variar o medir dentro de una obra. La agrupación por similitud o por el contexto en que se dan estas variables es lo que permitió sintetizar y establecer los factores que realmente tienen un papel fundamental en el control de una obra civil, puesto que dentro del universo de la industria de la construcción y,

basándose en la experiencia y experticia del profesional, existen muchas formas y maneras de llevar a cabo el control de la obra, unas más eficientes que otras. De esta manera, se buscó precisar entre las respuestas de los entrevistados lo máximo posible aquellas variables que tienen un objetivo en común. Agrupando directamente las variables bajo los factores que dimensionan en concordancia con lo expuesto por los expertos en las diferentes entrevistas realizadas, se definen las siguientes:

Personal

Siendo el personal un factor imprescindible para llevar a cabo cualquier proyecto de construcción, los expertos consideran que para el control global de la obra es necesario que la empresa o contratista cuente con una división de departamentos de hasta 6 niveles, según sus actividades específicas. Se detalla a continuación cada uno de los niveles y las actividades específicas que debería de llevar a cabo los integrantes de cada departamento.

- **Departamento Técnico:** se encarga de la planificación, diseño, supervisión, inspección y control técnico y de calidad de las obras civiles, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y seguridad requeridos.
- **Departamento de Logística:** se encarga de la gestión, ubicación y transporte de los recursos necesarios para la obra, como la adquisición planificada, oportuna y pertinente de materiales, maquinarias y equipos, así como la organización del transporte y la logística de los trabajadores y del almacenamiento de los materiales.
- **Departamento Administrativo:** se encarga de la evaluación, gestión y control financiero y administrativo de la obra, llevando un registro detallado de los costos y gastos, así como también se encarga de la planificación estratégica del presupuesto de la obra, control de inventario, caja chica, libros contables y asegurando el cumplimiento de los procedimientos y políticas de la empresa de manera que se eviten los retrasos debido a faltas en el flujo de los recursos en la obra.
- **Departamento de Operaciones:** se encarga de la ejecución física dentro la obra, realizando las tareas asignadas y siguiendo los procedimientos técnicos y de seguridad establecidos. La constante supervisión y observación del desempeño de este departamento, así como también la comunicación constante y realización de informes periódicos para los otros departamentos forma parte de las tareas fundamentales de este personal, por lo que se

encuentra justo en el medio del entramado que existe entre todos los departamentos de la empresa.

- **Departamento de Recursos Humanos:** se encarga de la selección, contratación, capacitación y gestión del personal involucrado en la obra, asegurando que se cumplan los estándares de seguridad y calidad requeridos, que el personal cumpla con los rendimientos mínimos esperados y que se respeten las políticas y regulaciones laborales.
- **Departamento de Mercadeo:** se encarga de promocionar y publicitar la obra, creando una imagen positiva de la empresa y la obra para atraer posibles clientes y contratos, así como para mantener una buena relación con la comunidad y otros actores involucrados en la obra.

Herramientas

Las herramientas son todos aquellos instrumentos que permiten realizar actividades de manera más eficiente y organizada, de manera que el control administrativo de la obra se lleve a cabo de la manera más detallada, computable y precisa, con el objetivo de los reportes de la obra sean puntuales, precisos y las estimaciones tengan mayor exactitud. Entre estas herramientas, los expertos destacan las siguientes:

- **Programas:** son una herramienta fundamental para el control administrativo de obras civiles, ya que permiten establecer y medir la secuencia y los plazos para la ejecución de las distintas actividades que conforman el proyecto. De esta manera, se facilita la supervisión y el seguimiento de las actividades, lo que permite detectar posibles desviaciones del plan y tomar medidas para corregir las mismas. Este tipo de programas, entre los que destacan con mayor presencia Microsoft Project, Primavera P6 y en cierta medida Microsoft Excel, permiten organizar de manera visual las tareas del proyecto, los recursos del proyecto y también los inconvenientes o retrasos en el mismo, por cual es crucial el manejo de al menos uno de ellos durante la obra.
- **Diagramas:** son un complemento importante de los programas, ya que permiten visualizar de manera gráfica la secuencia de las actividades y las interrelaciones entre ellas. Esto facilita la identificación de posibles cuellos de botella o problemas de coordinación, lo que permite tomar medidas para prevenir o solucionar los mismos. Entre los diagramas más mencionados por los expertos destacan algunos como los diagramas de Gantt, PERT-CPM

y Pareto, que lo que buscan es organizar de manera visual el desarrollo del proyecto, así como también parametrizar los costos de la obra respecto a su avance o sus partidas.

- **Los Informes de Avance de la Obra:** son una herramienta esencial para el control administrativo de las obras civiles, ya que permiten conocer el estado actual de la obra y el grado de avance de las diferentes actividades. Estos informes, que pueden incluir listas de chequeo, cuadros y figuras, deben ser precisos y detallados, y deben incluir información sobre los imprevistos y los problemas que han surgido durante la ejecución del proyecto. Dichos informes deben ser realizados por el personal que se encuentre en el campo de la obra (departamento operativo) y debe contar también con el aporte y la revisión del departamento técnico y administrativo.
- **El Presupuesto:** es una herramienta fundamental para el control administrativo de obras civiles, ya que permite conocer los costos previstos para la ejecución del proyecto y compararlos con los costos reales. De esta manera, se puede detectar la existencia de posibles desviaciones presupuestarias y tomar medidas para corregirlas. Asimismo, el presupuesto forma parte fundamental en la planificación de la obra y como coinciden la mayoría de los expertos entrevistados “si el presupuesto está bien hecho la obra va a terminar tanto en el tiempo como con los recursos y con la calidad esperada” por lo que gran parte del éxito en el control de la obra depende de un presupuesto, a pesar de que el hecho de presupuestar se basa en estimar y puede tener un gran margen de error.
- **Cronogramas de Trabajo:** son una herramienta importante para el control administrativo de obras civiles, ya que permite establecer los plazos previstos para la ejecución de las diferentes actividades y compararlos con los plazos reales. Estos cronogramas de trabajo permiten mantener informado a todos los departamentos involucrados en la obra, de manera que cada uno pueda anticipar las actividades que se requieren realizar para cumplir los objetivos según el cronograma planteado. Dichos cronogramas se basan en gran parte en los rendimientos y tiempos estimados de la obra, por lo que aunque las desviaciones son consideradas, las tareas no deben alejarse demasiado de los tiempos considerados.

Método

Tal como lo define Prieto (2012) “un método es un procedimiento lógico y ordenado que se emplea para alcanzar un objetivo determinado”; por lo que en el ámbito de la industria de la construcción, los métodos considerados para el control administrativo tienen como fin establecer

procesos ordenados y estandarizados que permitan cumplir con cada uno de los objetivos de la obra de forma eficiente y organizada, de manera que la generación de informes y reportes de avance de la obra puedan ser realizados con mayor precisión y rapidez. Entre los métodos que mencionan los expertos entrevistados destacan los siguientes:

- **Las metodologías:** forman parte del control administrativo de obras civiles ya que permiten establecer un enfoque sistémico y ordenado para gestionar y controlar el proyecto. Las metodologías, como el enfoque de gestión de proyectos o el enfoque de gestión por objetivos, permiten establecer un marco de trabajo claro para el equipo de trabajo y garantizan que las prácticas y herramientas del control administrativo se utilicen de manera efectiva. Entre las metodologías más utilizadas en la industria de la construcción destacan la Metodología BIM, que se basa en el trabajo colaborativo entre el personal técnico, de logística y administrativo para centralizar toda la información del proyecto en un solo modelo de información. Por otro lado también destaca la metodología Lean Construction que se enfoca en la eliminación de desperdicios y en la mejora continua para la maximización de los recursos.
- **La planificación estratégica:** es una herramienta importante en el control administrativo de obras civiles, ya que permite establecer los objetivos a largo plazo del proyecto y definir los recursos necesarios para alcanzar los mismos. La planificación estratégica incluye la definición de metas y objetivos, la identificación de las necesidades de financiamiento, la definición de los plazos y recursos necesarios, y la identificación de los riesgos y obstáculos que pueden surgir durante la ejecución del proyecto.
- **La evaluación financiera:** es una herramienta fundamental del control administrativo de obras civiles, ya que permite conocer el costo real de la obra y compararlo con lo que se había presupuestado. De esta manera, se puede evaluar el rendimiento de la inversión y tomar decisiones estratégicas para reducir los costos y mejorar la rentabilidad del proyecto. Por otro lado, la evaluación financiera en un proyecto permite establecer cuáles son las partidas de mayor peso en el presupuesto de la obra y de esta manera organizar los recursos de acuerdo con los resultados de dicha evaluación, lo que se traduce en mayores posibilidades de éxito para concluir la obra.
- **La capacitación:** es una herramienta clave para el control administrativo de obras civiles, ya que permite mejorar la competencia y cualificación del equipo de trabajo. La

capacitación en habilidades como la gestión de proyectos, el uso de tecnología o herramientas de control administrativo, permite mejorar la eficacia del equipo de trabajo y garantizar el éxito del proyecto. Además, la capacitación en temas como la seguridad y el medio ambiente también es importante para garantizar una gestión responsable y sostenible del proyecto.

Procedimientos

Entendiéndose los procedimientos como el método o la manera en que se llevan a cabo ciertas acciones determinadas de un proceso, en el control administrativo de la obra los procedimientos persiguen el objetivo reducir los márgenes de errores que ocurren en las actividades cotidianas de la obra, de manera que las mediciones y especificaciones de la obra sean cumplidas con mayor exactitud. De esta manera, los expertos entrevistados consideran ciertos procedimientos que son necesarios en el control administrativo de la obra, entre los que destacan:

- **Los estándares:** en el control administrativo de obras civiles permiten establecer parámetros de calidad y desempeño, que se deben cumplir en el desarrollo del proyecto. Estos estándares pueden referirse a la calidad de los materiales, la manera en que se distribuyen y utilizan los materiales y recursos, la seguridad en el lugar de trabajo, los plazos de entrega, las vías de comunicación entre los departamentos de la obra y los avances de la obra. El seguimiento de los estándares permite garantizar la conformidad del proyecto con los requisitos establecidos y reducir las posibilidades de problemas futuros.
- **El control de inventario:** es una herramienta importante dentro del control administrativo de obras civiles ya que permite el seguimiento de los suministros y materiales utilizados en el proyecto. Esto permite asegurar que los recursos estén disponibles cuando se necesitan, se eviten pérdidas o robo de materiales, se ajusten los costos y se evite un exceso de inventario innecesario.
- **La supervisión:** es necesaria para garantizar que todo el personal, las tareas, citas, reuniones, y demás actividades del proyecto se cumplan según los rendimientos estimados y las especificaciones establecidas. La supervisión debe abarcar todas las partes del proyecto, desde la planificación hasta la finalización, y debe garantizar que se cumplan los estándares del proyecto y se ajusten los costos, con el fin de evitar retrasos mayores en la obra que conlleven a mayores gastos no considerados en el presupuesto.

- **La documentación legal:** es esencial en el control administrativo de obras civiles ya que permite proteger a todas las partes involucradas en el proyecto. Esto incluye la documentación de los contratos de trabajo, los permisos necesarios para la construcción y culminación del proyecto y también el cumplimiento de las normas y condiciones establecidas por las instituciones pertinentes. La documentación legal debe incluir también los cálculos métricos de los materiales utilizados en la construcción, para asegurar la correcta asignación y utilización de los recursos empleados.
- **Las mediciones:** son una herramienta fundamental en el control administrativo de obras civiles. Las mediciones de obra son aquellas realizadas para verificar si lo ejecutado en la construcción coincide con lo requerido por los planos y especificaciones. Son también llamadas los cómputos de obras los cuales deben coincidir con los cómputos métricos calculados previamente. Con base en los cómputos métricos, se puede elaborar un presupuesto detallado así como también comparar las mediciones obtenidas en la obra con aquellas estimadas en los documentos del proyecto, lo que permite ajustar el presupuesto y realizar cambios en tiempo real. Si llegase a existir variaciones, estas son notificadas como un extra en el presupuesto y debe llevar un registro de todos los posibles aumentos o reducciones en obra.
- **Seguridad, Higiene y Ambiente:** los procedimientos de Seguridad, Higiene y Ambiente (S.H.A) son todos aquellos que buscan promover la prevención de riesgos del trabajo mediante programas, campañas y supervisiones, a fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y evaluar el proceso de dictaminación de riesgos de trabajo e invalidez. Entre las tareas que se deben llevar a cabo para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y el medio ambiente, se encuentran las de planificar y supervisar las condiciones del medio ambiente de trabajo; reconocer y controlar los riesgos que se presenten y generar un verdadero compromiso de la empresa y sus trabajadores en pro del bienestar de sus trabajadores y su relación con el medio ambiente.

Equipos

Los equipos en la industria de la construcción representan el factor donde, según la mayoría de los entrevistados, se requiere un mayor control en cuanto al mantenimiento y revisión constante puesto que los equipos dentro de la obra deben estar operativos en su totalidad para evitar retrasos. Esta revisión y la certificación de su buen funcionamiento es algo que es

imperativo en cualquier equipo que se requiera en la obra, incluso si es rentado a través de terceros. Entre las variables que expertos considera fundamentales en cuanto a equipos en la construcción, se tienen:

- **El mantenimiento:** es importante en el control administrativo de obras civiles ya que garantiza el correcto funcionamiento de los equipos, maquinarias y sistemas instalados en el proyecto. El mantenimiento preventivo permite identificar y corregir fallas antes de que ocurran problemas mayores, lo que ayuda a reducir los costos y evitar retrasos en la obra. Asimismo, el mantenimiento correctivo debe ser evitado pues si la falla se presenta durante la ejecución de la obra, la reparación de dicho equipo representa mayor gasto y retraso en un área de la obra.
- **El rendimiento:** se refiere al uso eficiente de los recursos y la productividad de los trabajadores, equipos y maquinarias en la construcción. El control del rendimiento es fundamental para ajustar los plazos de entrega, reducir los costos, asegurar la calidad del trabajo y mejorar la eficacia en la gestión de los proyectos.
- **La calidad:** es una variable importante en el control administrativo de obras civiles ya que está directamente relacionada con la satisfacción del cliente y el éxito del proyecto. La calidad implica cumplir con los estándares establecidos, utilizar materiales y equipos de alta calidad, y ejecutar el trabajo de manera ética, segura y profesional. Utilizar equipos y materiales de calidad permite garantizar de cierta manera un resultado positivo cuando se emplean en la obra, de manera que se pueda estimar con más precisión los tiempos establecidos en la planificación.
- **Los costos:** son un factor clave en el control administrativo de obras civiles ya que determinan la rentabilidad del proyecto. La adquisición, mantenimiento y traslado de equipos y maquinarias representa un gasto considerable en el presupuesto de una obra y la empresa constructora debe evaluar la viabilidad del alquiler a terceros o adquisición y mantenimiento de equipos para la realización de la obra.

Medio Ambiente

Considerando al medio ambiente como el entorno en el que se realiza e implanta la obra, la evaluación adecuada de los impactos ambientales y la implementación de medidas preventivas y correctivas son esenciales para lograr un equilibrio entre el progreso de la industria de la construcción y la preservación del medio ambiente. Algunas de las variables que los expertos

consideran tienen mayor influencia en el medio ambiente durante la construcción de la obra son los siguientes:

- **El impacto ambiental:** es una variable muy importante en la construcción y el control administrativo de obras civiles. Las obras civiles pueden generar impactos ambientales significativos, como la deforestación, la erosión del suelo, la contaminación del agua y del aire, entre otros. Por eso, el control ambiental de las obras civiles es fundamental para minimizar estos impactos negativos y garantizar la sostenibilidad del proyecto. Esto implica la implementación de medidas ambientales preventivas y correctivas, la adopción de tecnologías más limpias y el seguimiento constante de los impactos ambientales de la obra.
- **La gestión de residuos:** es una variable del factor medio ambiental en el control administrativo de obras civiles ya que una buena gestión de los residuos generados durante la construcción puede reducir los impactos ambientales y los costos del proyecto. Esto implica la identificación y clasificación de los residuos generados, la implementación de medidas de prevención y reducción de residuos, el manejo adecuado de los residuos peligrosos, y la disposición final adecuada de los residuos.
- **Gestión de Permisos:** es una variable importante en el control administrativo de obras civiles, ya que se requiere la obtención de permisos y autorizaciones para realizar proyectos de construcción. La gestión adecuada de la permisología implica la identificación de los permisos necesarios, la preparación de la documentación necesaria para la obtención de los permisos, y el seguimiento constante de los plazos y requisitos establecidos por las instituciones competentes. Un adecuado control de la permisología es importante para evitar sanciones o retrasos en la obra.

En base a las respuestas obtenidas de las entrevistas, se realizaron cuadros y graficas correspondientes a las respuestas dadas por cada uno de los expertos entrevistados sobre los referente a las variables que dimensionan a los factores ya establecidos en la fase I de esta investigación y los cuales intervienen en el control administrativos de obras civiles, para ello se ordenó a cada factor con sus respectivas variables y se fueron marcando con “X” las que según los expertos sí tenían influencia en cada uno de estos. Seguidamente se procedió a medir el porcentaje de concordancia de cada variable en base a aquellas repuestas de los expertos más reiteradas. De esta manera, se ilustraron en un gráfico de barras de cada factor las variables y los

porcentajes de concordancia de cada uno para así seleccionar aquellas variables cuyo valor fuese mayor de 70% para considerarse bueno en una escala donde 100% se considera de aceptación total por los expertos. Ver Cuadro 2 y Figuras 5,6,7,8,9 y 10

ANÁLISIS DE CONCORDANCIA DE VARIABLES POR EXPERTO								
	EXPERTOS							PORCENTAJE DE CONCORDANCIA
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	
PERSONAL								
TECNICO	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
PLANIFICADOR	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
ADMINISTRATIVO	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
OPERATIVO	X			X	X	X	X	71.43%
RR.HH			X	X			X	42.86%
MERCADEO		X		X			X	42.86%
HERRAMIENTAS								
PROGRAMAS	X			X	X	X	X	71.43%
DIAGRAMAS	X	X	X	X			X	71.43%
INFORMES	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
PRESUPUESTOS	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
CRONOGRAMA DE TRABAJO	X	X	X				X	57.14%
MÉTODO								
METODOLOGÍAS	X			X				28.57%
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	X	X	X		X	X	X	85.71%
EVALUACIÓN FINANCIERA	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
CAPACITACIÓN	X	X				X		42.86%
PROCEDIMIENTOS								
ESTÁNDARES	X	X			X		X	57.14%
CONTROL DE INVENTARIO		X		X	X		X	57.14%
SUPERVISIÓN		X	X	X	X	X	X	85.71%
DOCUMENTACIÓN LEGAL	X	X		X	X	X		71.43%
MEDICIONES	X	X	X	X		X	X	85.71%
S.H.A	X							14.29%
EQUIPOS								
MANTENIMIENTOS	X	X	X	X	X			57.14%
RENDIMIENTOS	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
CALIDAD	X	X	X	X	X	X	X	100.00%
COSTOS	X	X			X	X	X	71.43%

MEDIO AMBIENTE								
IMPACTO AMBIENTAL		X	X	X			X	57.14%
GESTIÓN DE RESIDUOS		X				X		28.57%
PERMISOLOGÍA		X		X	X	X	X	71.43%

Cuadro 2: Análisis de Concordancia de Variables por Expertos.

Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

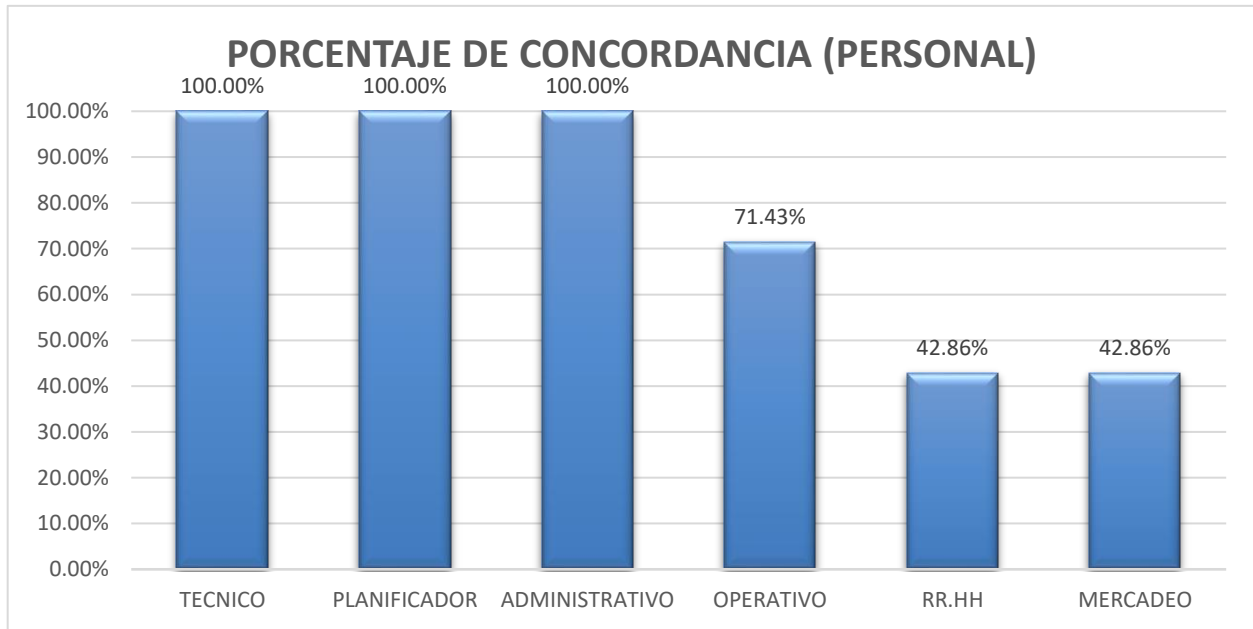


Figura 5: Porcentaje de Concordancia para el Factor Personal.

Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

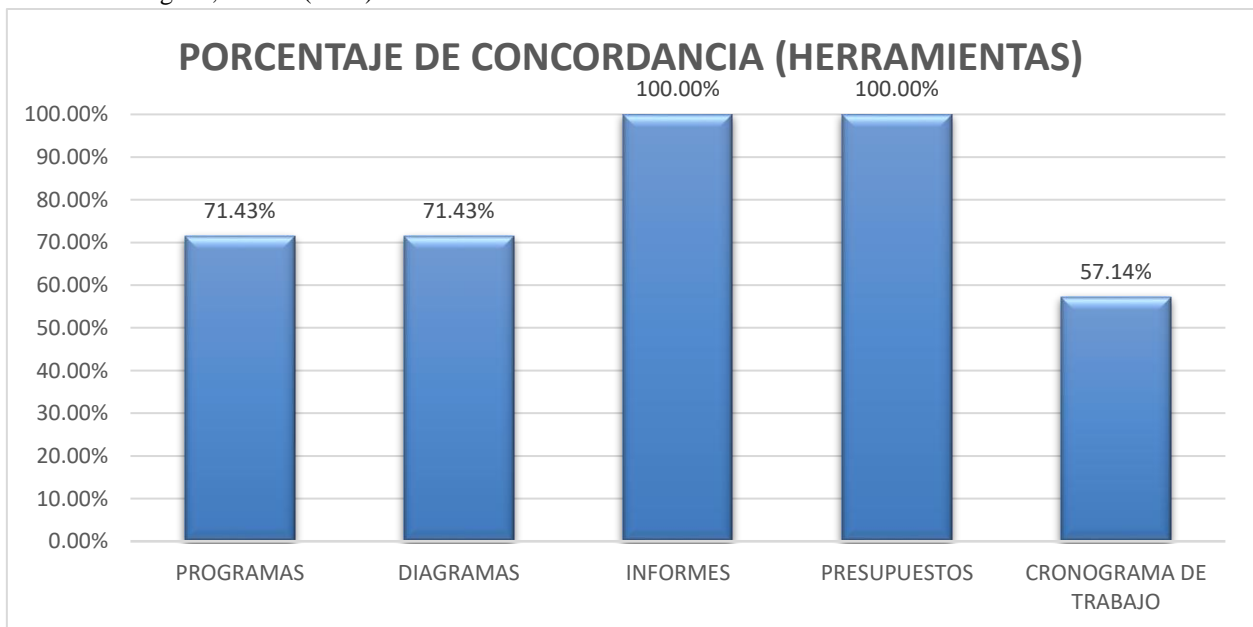


Figura 6: Porcentaje de Concordancia para el Factor Herramientas.

Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

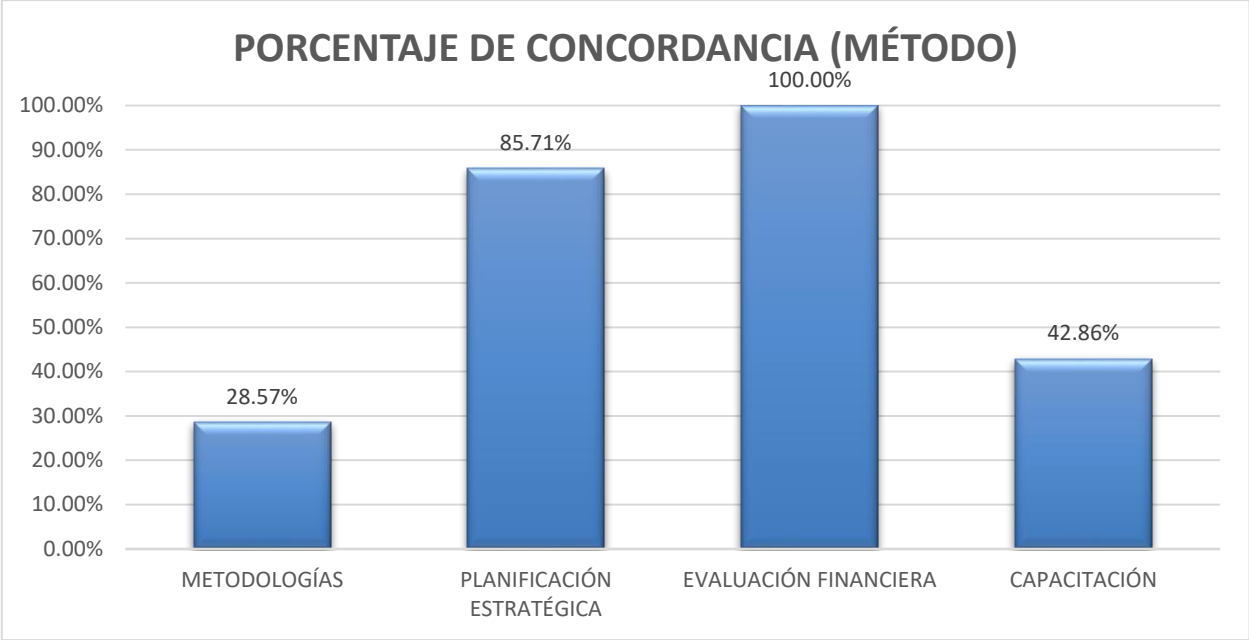


Figura 7: Porcentaje de Concordancia para el Factor Método.
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

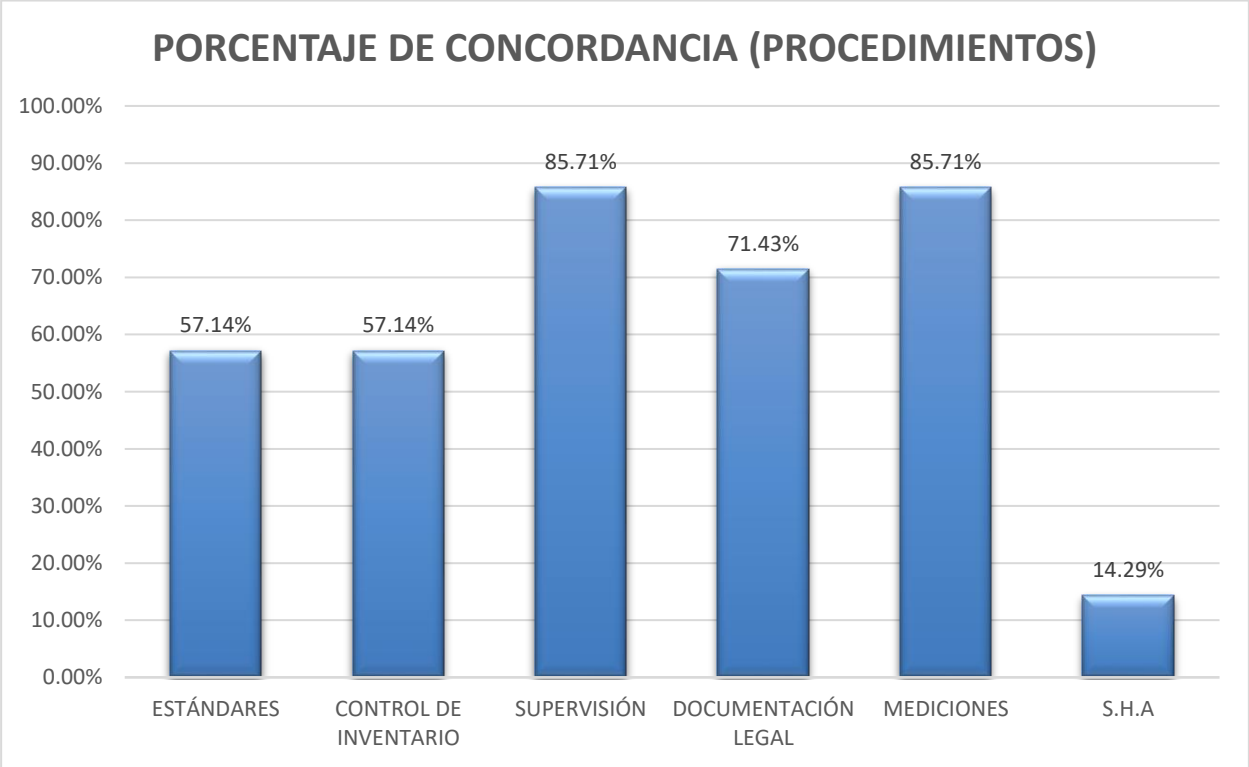


Figura 8: Porcentaje de Concordancia para el Factor Procedimientos.
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

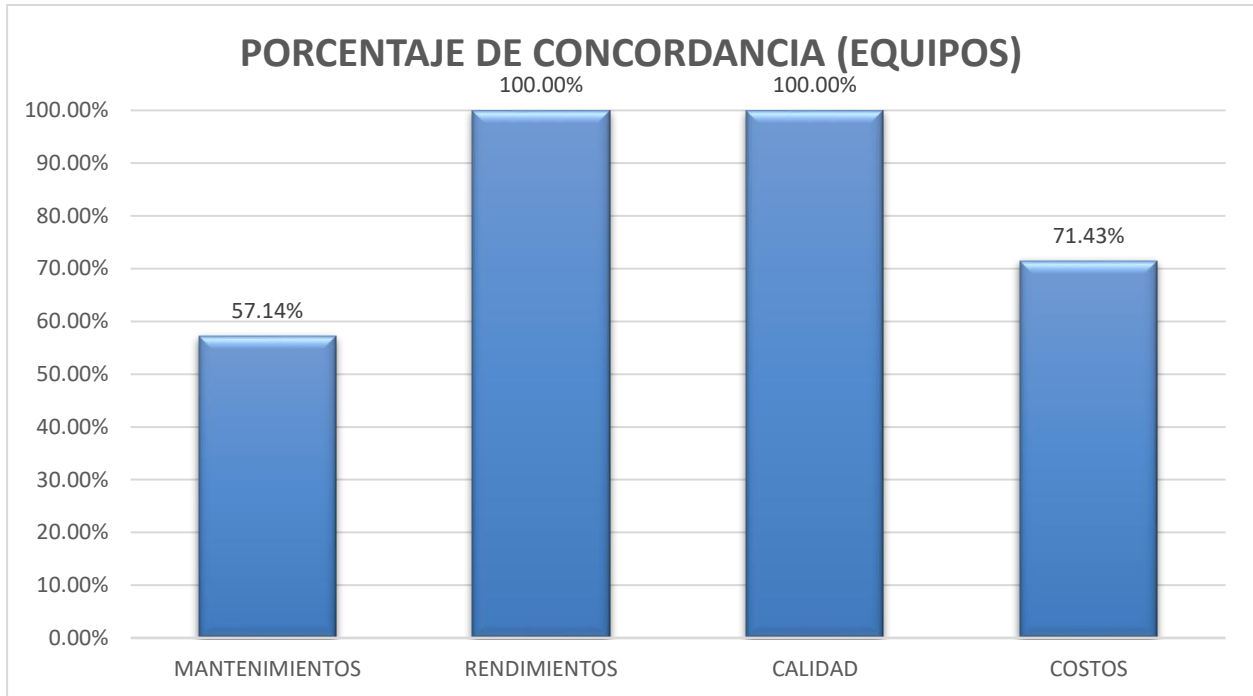


Figura 9: Porcentaje de Concordancia para el Factor Equipos.
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

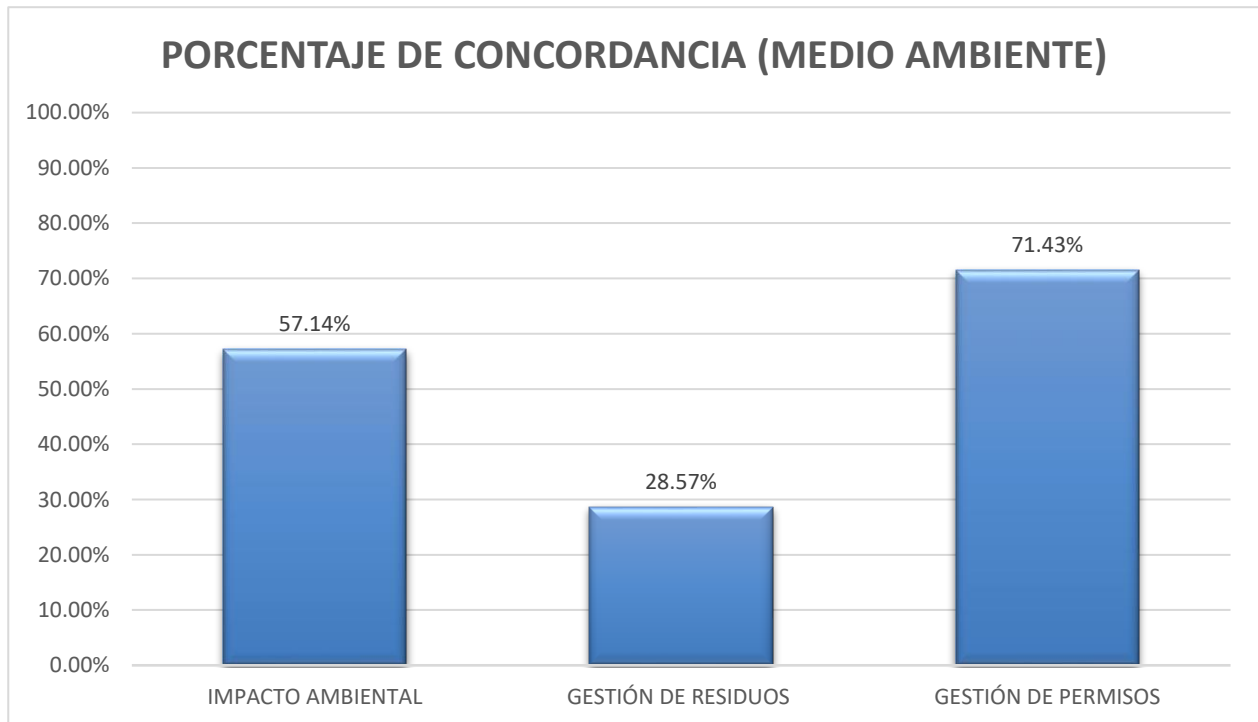


Figura 10: Porcentaje de Concordancia para el Factor Medio Ambiente.
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

Seguidamente, considerando las variables que se repetían en más de un 70 según las respuestas obtenidas de las entrevistas, se procedió a realizar un diagrama de afinidad donde se plasmaron los factores como encabezados y las variables como elementos que conforman a cada uno de dichos factores, de manera que se estableció una categorización de los datos e información del Diagrama de Ishikawa realizado en la fase anterior.

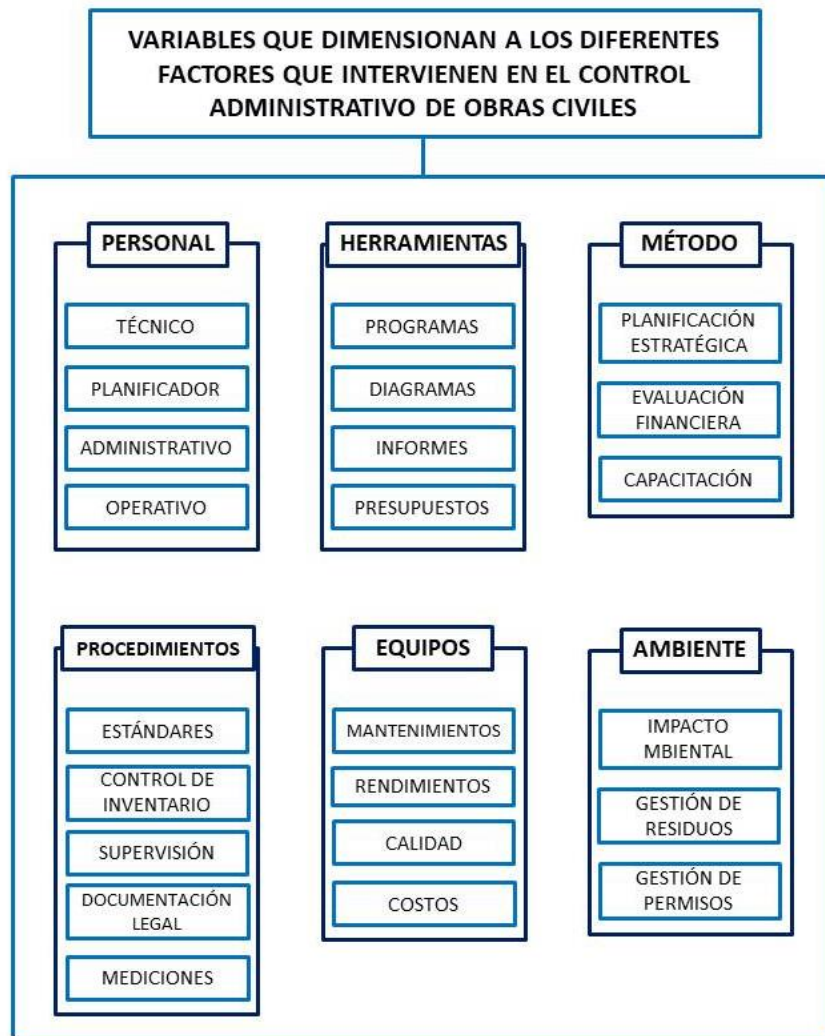


Figura 11: Diagrama de Afinidad de las Variables que Dimensionan al Control Administrativo de Obras Civiles.

Fuente: Rodríguez; Valera (2023)

4.3. Establecimiento de los lineamientos generales sobre las posiciones teóricas reconocidas y evaluadas a los fines de determinar un proceso general de evaluación

Con base en las respuestas obtenidas de los expertos entrevistados y considerando ciertas posiciones teóricas establecidas por otros expertos, se obtuvo una serie de lineamientos generales

que buscan ordenar todas las actividades y procesos que ocurren en la ejecución de una obra, de manera que se pueda precisar con mayor exactitud cuales son las acciones y métodos más acertados para llevar el control administrativo de una obra civil.

Considerando los factores y variables definidos en las fases anteriores, se ordenan los siguientes lineamientos generales:

Personal:

- Contratar personal calificado
- Contar con:
 - Personal de planificación y control de calidad para llevar a cabo las evaluaciones
 - Gerente de operaciones
 - Personal de mantenimiento para equipos y maquinaria
 - Personal técnico, administrativo y de recursos humanos
 - Administrador de contratos
- Formar equipos multidisciplinarios
- Certificar y capacitar a la mano de obra
- Verificar y probar a la mano de obra antes de ingresarla a la obra
- Contar con los siguientes departamentos:
 - Departamento técnico
 - Departamento financiero
 - Departamento de directivos
 - Departamento de control de calidad
 - Departamento de Mercadeo
 - Asesor Jurídico
- Tener un organigrama para cada obra
- Tener reuniones periódicas con el personal de la obra para discutir objetivos y avances

Herramientas:

- Utilizar programas que faciliten la planificación y control como: Maprex, Project, Symphony, Primavera, Lulo u otros
- Considerar los recursos de la obra en los diagramas y cronogramas que se empleen para llevar a cabo la obra.
- Tener equipamientos tecnológicos que permitan agilizar los procesos de la obra

- Realizar cronogramas, diagramas de Gantt, PERT-CPM, y curva S para controlar el avance y los recursos de la obra.
- Elaborar libro diario de obra
- Aplicar plan Pareto para determinar donde se debe tener mayor control.
- Elaborar checklists para controlar cada una de las actividades de la obra
- Realizar líneas de Balance para cada actividad de la obra.

Métodos:

- Generar oportunidades de capacitación.
- Aplicar el método de valor ganar para verificar que se esté dentro de la planificación.
- Controlar la ejecución de las partidas
- Establecer lineamientos de contrato de obra y tomar en cuenta las variables
- Considerar los análisis de precios unitarios para la elaboración de presupuestos
- Preparar valuaciones a partir de los cómputos métricos del presupuesto.
- Obtener los balances generales de la empresa anualmente para estudiar su crecimiento a través del tiempo
- Llevar control del flujo de caja
- Aplicar la planificación estratégica desde el momento de concepción de la obra, considerando las obras extras y otras actividades que no estaban planificadas en el presupuesto.
- Elaborar memorias descriptivas del presupuesto
- Establecer indicadores de gestión como ROI y ROA

Procedimientos:

- Regirse por leyes y normativas vigentes desde la concepción hasta el final de la obra
- Establecer estándares de trabajo
- Verificar los avances de obra periódicamente
- Llevar un correcto control de inventario
- Realizar contratos por administración delegada, control total de la obra o por precio unitario.
- Recopilar toda la documentación legal requerida según el tipo de contrato
- Mantener una evaluación constante de la mano de obra por medio del personal de supervisión

Equipos:

- Revisar las especificaciones técnicas de los equipos

- Adquirir equipos y herramientas de calidad
- Controlar y chequear los rendimientos de equipos y cuadrillar
- Establecer rendimientos reales para los equipos
- Considerar los rendimientos reales, cómputos métricos y FCAS al momento de realizar el presupuesto de una obra
- Alquilar maquinaria cuyo funcionamiento y rendimiento sea verificados
- Contar con un taller especializado para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria propia.
- Contar con la certificación de la calidad de los materiales por parte de los proveedores

Medio ambiente:

- Realizar un estudio de impacto ambiental del proyecto
- Contar con planes de mitigación y atención ante los impactos ambientales inminentes de la obra
- Tener un plan de gestión de residuos
- Considerar con toda la legislación ambiental relacionada con el proyecto
- Obtener los permisos necesarios de acuerdo con la zona donde en que se establezca el proyecto.
- Contar con planes de adecuación para el caso de obras extras.

Por otro lado, considerando el desarrollo organizacional de una empresa de construcción como lo define Inzua, F. (s/f)

el proceso de conocer y cambiar la salud, las culturas y el desempeño de la organización. Está diseñado para mejorar las habilidades, el conocimiento y la efectividad individual de una empresa en términos de todos sus objetivos. Este es un enfoque sistemático y practico que trae cambios de forma planificada y está diseñado para mejorar la solución de problemas y el proceso de renovación de una empresa a través de la gestión y la cultura efectiva (p.1)

De esta forma, se establecen cuatro pasos fundamentales para la aplicación del desarrollo organizacional en una empresa: selección del personal idóneo, recolección de información, diagnostico general y definición de estrategias y plan de acción. Se observó así que múltiples expertos coinciden en aplicar una serie de lineamientos relacionados al desarrollo organizacional, tales como:

- Mejorar la comunicación y coordinación entre los diferentes departamentos y áreas involucradas en el control administrativo de obras civiles, lo que permite una gestión más efectiva y eficiente de los recursos.
- El desarrollo de habilidades y competencias específicas requeridas para el control administrativo de obras civiles, como la gestión de proyectos, la planificación y programación, la gestión de costos, la gestión de riesgos, entre otras, permitirá implementar cualquier plan de mejora de manera efectiva y eficaz.
- Crear un clima organizacional favorable, que favorezca la motivación y el compromiso de los empleados involucrados en el control administrativo de obras civiles, contribuye a mejorar la calidad y eficiencia del trabajo.
- Implementar sistemas de control más efectivos y eficientes, que permitan monitorear el avance de los proyectos, identificar desviaciones y tomar medidas correctivas oportunamente.

Asimismo, considerando la guía PMBOOK del Project Management Institute como una referencia para la gestión de proyectos, en ella se describen procesos relacionados con el control de proyectos que pueden ser útiles para un control administrativo de una obra. A continuación, se presentan algunos de los procesos que se describen en la guía PMBOK que están relacionados con el control de proyectos:

- Control de costos: este proceso implica el monitoreo del gasto real del proyecto en comparación con el presupuesto planificado. Es importante establecer un procedimiento formal para el control de costos y mantener un registro de los costos del proyecto.
- Control de la calidad: consiste en el monitoreo del cumplimiento de los requisitos de calidad del proyecto. Para ello se debe establecer sistema para el control de calidad que considere un registro de las pruebas y revisiones realizadas.
- Control del cronograma: este control radica en el progreso del proyecto en comparación con el cronograma planificado. Para ellos, se debe mantener un registro de las fechas de inicio y finalización de las tareas del proyecto.
- Control de riesgos: se fundamenta en el monitoreo de los riesgos del proyecto y la implementación de medidas para mitigarlos.

En resumen, para implementar un control administrativo eficaz, es importante establecer procedimientos formales que a su vez están relacionados con la gestión de proyectos. El control de costos, el control de calidad, el control del cronograma y el control de riesgos, y mantener

registros la documentación detallada de cada uno de ellos.

De esta forma, se recopilaron los lineamientos generales obtenidos a través de las entrevistas a expertos y de la revisión bibliográfica de múltiples autores referentes a lo que es la gestión de proyectos y el control administrativo, de manera que se pudiera obtener un panorama general de mayor amplitud en cuantos a las bases que se deben considerar para proponer un plan general para el control administrativo de obras civiles.

4.4. Propuesta de plan general para el control administrativo de obras civiles

En esta fase se planteó una propuesta de plan general para el control administrativo de obras civiles el cual consta de una serie de lineamientos que están ordenados en las tres etapas principales en las que se desarrolla un proyecto de construcción:

- Etapa Preliminar: la etapa inicial que toma en cuenta la realización del presupuesto, los análisis de factibilidad económica, la planificación de la obra, la contratación del personal necesario, obtención de los permisos requeridos por la legislación vigente y otros.
- Etapa de Ejecución: que considera las actividades necesarias para llevar a cabo la obra de manera organizada, como lo puede ser la realización de diagramas y cronogramas de trabajo, líneas de balance de cada actividad, informes y checklists de avance, evaluación financiera, el control de inventario y otros.
- Etapa de Culminación: esta es la etapa de culminación y cierre de la obra donde se deben considerar las obras extras, la elaboración de actas de culminación, inspección y revisión finales, registro actualizado de costos y gastos finales, documentación de resultados, cierre de contratos, evaluación de estándares de seguridad y otros.

Además, la propuesta también contiene una serie de anexos para mayor aprovechamiento de los lineamientos que se establecen en el plan, dentro de los que se encuentran: modelo general de un diagrama de Gantt, PERT-CPM, Curva S y Líneas de balance; así como también contiene formatos y planillas de supervisión de obra, informe semanal y acta de culminación. El objetivo de estos anexos es de servir como punto de partida para que el usuario genere sus propios formatos según el tipo de proyecto que se esté llevando a cabo. Ver apéndice C.

De esta manera, este plan estuvo basado tanto en los resultados obtenidos de las entrevistas a los expertos en la gerencia de proyectos de construcción como en la investigación y criterio de los autores de este trabajo de grado. El fin del mismo fue generar un plan de consulta dirigido al sector de la construcción que sirva como guía para controlar administrativamente una obra civil.

CONCLUSIONES

La industria de la construcción es fundamental para el desarrollo económico y social de una sociedad, la misma conlleva una serie de actividades complejas y que involucran múltiples factores, por lo que el control administrativo de obras civiles y la gestión de proyectos son cruciales para el desarrollo de cualquier obra civil. El control administrativo de obras civiles en conjunto con la gerencia de proyectos son elementos esenciales para garantizar el éxito de un proyecto de construcción, pues ambos trabajan juntos para asegurarse de que se cumplan los objetivos del proyecto en términos de tiempo, costo y calidad. De esta manera, en esta investigación:

- Se logró diagnosticar los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.
 - Durante el desarrollo del presente trabajo de investigación se llevó a cabo un estudio sobre los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles. A través de una extensa revisión bibliográfica y la entrevista a expertos en materia de gestión y control de proyectos se logró diagnosticar aquellos factores que tienen mayor influencia al momento de llevar a cabo el control administrativo de cualquier proyecto de construcción, los mismos fueron ordenados en un diagrama de Ishikawa en el cual se plasmaron un total de seis (6) factores cruciales y las causas o efectos que los originan.
- Se alcanzó el objetivo de definir las variables que dimensionan los diversos factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles.
 - Del mismo modo, por medio del análisis de los datos recopilados durante la investigación, se definieron cuales son las variables que tienen mayor incidencia en cada factor diagnosticado en la etapa inicial del presente trabajo. Para ello, se realizó un análisis de concordancia entre todas las respuestas obtenidas de los expertos y se identificaron aquellas que con mayor frecuencia eran mencionadas durante las entrevistas y cuyo porcentaje de concordancia fuese mayor al 70% entre los expertos, que posteriormente fueron agrupadas en un diagrama de afinidad.
- Se logró establecer los lineamientos generales sobre las posiciones teóricas reconocidas y evaluadas a los fines de determinar un proceso general de evaluación.

- A partir de posiciones teoricas reconocidas, se realizo una evaluacion para determinar aquellos lineamientos generales que se deben emplear para llevar a cabo un correcto control administrativo de obras civiles. De este modo, todas las actividades y metodos considerados fueron agrupados por factor de acuerdo al impacto que puedan tener sobre los mismos.
- Se propuso un plan general para el control administrativo de obras civiles.
 - Con base en los resultados obtenidos en la fase I, II y III de esta investigacion, se elaboro un plan general para el control administrativo de obras civiles que esta compuesto por una serie de actividades recomendadas para realizar en todas las etapas de un proyecto de construccion y una breve descripcion sobre como llevarlas a cabo. La propuesta del plan contiene tambien una serie de anexos en los cuales se ilustra de forma general como efectuar ciertas herramientas tales como: diagrama de Gantt, diagrama PERT-CPM, Curva S y Linea de balance; asi como tambien formatos de evaluacion e informes para ser aplicados en obra.

De esta manera, el plan propuesto pretende ser una guía útil y práctica para los profesionales involucrados en la gestión y el control de proyectos de construcción, teniendo como objetivo establecer una serie de lineamientos generales que permitan a los entes pertenecientes al sector de la construcción, llevar a cabo un correcto control administrativo de una obra civil como también contribuir al desarrollo de la industria de la construcción y al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

RECOMENDACIONES

A fin de mejorar el control administrativo en obras y en base a los resultados obtenidos en el desarrollo de esta investigación, es oportuno precisar una serie de recomendaciones que sean consideradas para mayor aprovechamiento del presente trabajo y las cuales puedan ser aplicadas en un futuro tanto en el ámbito educativo como en el ámbito profesional para dar mayor oportunidad de extender el alcance de esta investigación. Se recomienda:

- Realizar trabajos de investigación sucesivos que propongan lineamientos dirigidos al control administrativo de obras civiles en el ámbito de estructuras, obras hidráulicas y vialidad.
- Elaborar planes específicos de control administrativo de obras según el ámbito y las características propias de cada proyecto a realizar.
- Realizar un estudio muestral de mayor tamaño que permita identificar otros elementos del control administrativo que no hayan sido diagnosticados durante el desarrollo de esta investigación.
- Ampliar los conocimientos en el área de gestión y control de proyectos para profundizar en aquellas actividades que puedan tener mayor impacto en el control administrativo de obras civiles.
- Estar al día en cuanto a la legislación y normativas referentes a la realización de proyectos de construcción.
- Certificarse en el uso de programas digitales que vayan destinados facilitar la gestión y control de cualquier proyecto de construcción.
- A las universidades incluir en el pensum de las carreras tanto de ingeniería civil como arquitectura, asignaturas y líneas de investigación dirigidas a la gerencia de proyectos.
- A las empresas diseñar estrategias y aplicar planes en base a los lineamientos planteados que faciliten llevar a cabo un buen control administrativo, basados en el criterio de aumentar la calidad y eficiencia de los trabajos, así como; disminuir los inconvenientes que se pudieran presentar durante la obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, Fideas. (2012). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la Metodología Científica*. (6ta. Edición ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Basgaran, Estrella. (2019). *El perfil del egresado en Ingeniería Civil ¿límite real entre las competencias y las funciones?* [Tesis doctoral]. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAT6121.pdf>
- Bavaresco, Aura. (2013). *Proceso metodológico en la investigación* (6ta ed.). Maracaibo, Venezuela: Imprenta Internacional, CA.
- Cleland, David, y King, William. (1983). *System analysis and project management* (3ra ed.). Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Colegio de Ingenieros de Venezuela. (1958). *Ley De Ejercicio De La Ingenieria Arquitectura Y Profesiones Afines*.
- Colegio de Ingenieros de Venezuela. (2009). *Teoría análisis de precio unitario. Caracas, Venezuela*. Obtenido de https://distribuidora3hp.com/Biblioteca/MATERIAL_DE_APOYO/BASES_TEORICAS/TEORIA%20ANALISIS%20DE%20PRECIO%20UNITARIO%20MAYO%202009.pdf
- Coletti, Jaqueline; Bonduelle, Ghislaine; & Iwakiri, Setsuo. (2010). *Evaluación de defectos en el proceso de fabricación de laminillas para pisos de madera contrachapada utilizando herramientas de control de calidad*. Acta Amazonica.
- Coll, Francisco. (2020). *Gerente*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/gerente.html>
- Consuegra, Juan. (2002). *Presupuestos de construcción* (2da ed.). Bogotá, Colombia: Bhandar Editores.

- Delgado, Humberto. (1997). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. Mexico D.F, Mexico: McGraw Hill.
- Duarte, Angelica y Martínez, Sabrina. (2011). *Manual práctico de control de costos en obras civiles, aplicado a construcción de edificaciones. Enfoque básico para el ingeniero* [Tesis de pregrado]. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andres Bello. Repositorio institucional, Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS0661.pdf>
- Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela. (1996). *Ley de Condiciones Generales De Contratación Para La Ejecucion De Obras* (Decreto 1417). Gaceta Oficial 5096. Julio de 1996.
- Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela. (1999). *Constitucion De La Republica Bolivariana De Venezuela*. Gaceta oficial 36860. Diciembre de 1999.
- Gil, Susana. (2006). *Contrato*. Obtenido de Economipedia: Economipedia.com
- Gordo, Eduar; Potes, Johana; y Vargas, Jose. (2017). *Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Públicas de Neiva* [Tesis de postgrado]. Bogotá, Colombia: Universidad Santo Tomás. Repositorio institucional. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11634/10740>
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta ed.). Mexico: Mcgraw-Hill.
- Inzua, Fernando. (s.f.). *Desarrollo Organizacional*. Ciudad de Mexico, Mexico: Colegio de Computación e Informática Ejecutivo.
- Hurtado, Jacqueline. (2010). *Metodología de la Investigación: Guía Para la Comprensión Holística de la Ciencia* (4ta ed.). Caracas, Venezuela: Quirón Ediciones.
- Konior, Jarosław; Szóstak, Mariuz. (2020). *The S-Curve as a Tool for Planning and Controlling of Construction Process-Case Study*. Applied Science.

- Medina, Shirley. (2019). *Diseño de procedimientos de control interno para la gestión administrativa en Empresa Constructora CIMETCORP S.A.* [Tesis de pregrado]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Repositorio institucional. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42518/1/DISE%c3%91O%20DE%20PROCE%20DIMIENTOS%20DE%20CONTROL%20INTERNO%20PARA%20GESTI%c3%93N%20ADMINISTRATIVA%20EN%20EMPRESA%20CONSTRUCTORA%20C.pdf>
- Norma Venezolana COVENIN 2000-92. (1992). *Sector Construcción. Mediciones y Codificación de Partidas para Estudios, Proyectos y Construcción. Parte II A. Edificaciones.*
- Norma Venezolana COVENIN 2004-98. (1998). *Terminología De Las Normas Venezolanas Covenin-Mindur De Edificaciones.*
- Palella, Santa y Martins, Feliberto. (2006). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (2da ed.). Caracas, Venezuela: FEDUPEL.
- Pocaterra, Alejandro. (2022). *Unidad VI : Aspectos Generales Técnicos en el Control en la Ejecución de Obras.* San Diego, Venezuela: Universidad Jose Antonio Paez
- Prieto, Julio. (2012). *Técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje.* Madrid, España: Pearson Educación.
- Project Management Institute. (2008). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK)* (4ta ed.). Pennsylvania, Estados Unidos: Project Management Institute, Inc.
- Rojas, Manuel. (2008). *Administración para ingenieros* (3ra. ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Sociedad Venezolana de Ingenieros Civiles. (2006). *Manual de Inspección y Residencia de Obras. Aspectos legales y administrativos.* Caracas, Venezuela.
- Solminihaç, Hernán. (2021). *Gestión de costos en proyectos de construcción: para abordar tiempos difíciles* [Artículo en línea]. Consultado el 2 de noviembre de 2022, de La Clase

- Ejecutiva: <https://www.claseejecutiva.com.mx/blog/articulos/gestion-de-costos-en-proyectos-construccion/>
- Stesepanets, Anastasia. (2022). *Gestión de proyectos: qué es, ejemplos, para qué sirve, y cuáles son las funciones de un gerente* [Artículo en línea]. Consultado el 28 de octubre de 2022, de Ganttpro: <https://blog.ganttpro.com/es/gestion-por-proyectos-en-las-organizaciones/#que-es-gerencia-de-proyectos>
- Torrealba, German. (2020). *Estructura de costos y presupuesto de obra* [Artículo en línea]. Consultado el 1 de Noviembre de 2022, de LinkedIn: <https://es.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-presupuesto-obras-germán-e-torrealba>
- Universidad de Estudios a Distancia. (2022). *Modulo 1: teoría general de la gestión de proyectos*. Caracas, Venezuela. Obtenido de <http://www.uned.es/experto-gestion-proyectos/>
- Universidad José Antonio Páez. (2020). *Manual para la Elaboracion y Presentacion de los Anteproyectos, Proyectos de Trabajo de Grado, Trabajo de Grado, Tesis Doctoral e Informe de Pasantias y Extramuros*. Valencia, Venezuela: Universidad José Antonio Páez.
- Vázquez, Alan. (2021). *Obra civil: qué es, características y tipos* [Artículo en línea]. Consultado el 5 de Enero de 2023, de Sissa Infraestructura: <https://www.sissamx.com.mx>
- Villafranca, Delia. (2002). *Metodología de la Investigación*. San Antonio de los Altos, Venezuela: Editorial Fundaca.
- Villegas, Maria; & Carrillo, Estalins. (2021). *Gerencia estratégica para optimizar la administración contractual en obras de edificación* [Tesis de maestría]. Lima, Peru: Universidad Tecnológica del Perú. Repositorio institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/416>

APÉNDICES

Apéndice A: Guión de la Entrevista



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

INSTRUCCIONES PARA LA GUIA DE ENTREVISTA

- **Indique su función dentro de la empresa**
- **Proceda a leer detenidamente cada una de las preguntas**
- **Responda de manera objetiva**
- **En caso de dudas, consulte con la persona encarga de aplicar el cuestionario**

	Guión de entrevista
1	¿Qué actividades realizaría para control administrativo de una obra civil?
2	¿De qué manera influye el presupuesto en la planificación de la obra?
3	¿Cuáles técnicas emplearía para controlar los tiempos de ejecución de una obra civil y de qué manera?
4	¿Cómo verifica y controla la calidad de las maquinarias y equipos que emplea en una obra civil?
5	¿Cómo controla la calidad de la mano de obra en las obras civiles?
6	Desde el punto de vista de calidad, bajo ¿qué criterios selecciona el material a emplear en la obra?
7	¿Qué leyes o normativas tomarían en cuenta para controlar la calidad de las obras civiles?

8	¿Cómo mediría los avances de una obra civil?
9	¿Cuáles considera usted que son los departamentos o personal necesarios que requiere tener una empresa constructora para llevar a llevar un correcto control administrativo?
10	¿De qué manera afectan los rendimientos en la planificación y organización de una obra?
11	¿Qué tipo de contrato emplear para garantizar un óptimo control administrativo?

Apéndice B: Carta de validación del instrumento para la elaboración del trabajo de grado



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

ESTIMADO PROFESOR (A): MILBETH RODRIGUEZ

Seguidamente se le presenta un guion de entrevista que va dirigido a un panel de expertos de diferentes áreas de trabajo en la industria de la construcción, específicamente en el área de gerencia de obras civiles, para un total de tres (03) personas; las respuestas que se obtendrán de la aplicación de este instrumento de recolección de datos va a permitir dar respuesta al objetivo específico número uno (01) de la investigación, que se denomina: diagnosticar los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles, de tal manera que permita obtener información de una fuente confiable. Por lo que se solicita a usted de sus buenos oficios para la validación de este instrumento dada su formación académica y experiencia en el ramo industria y académico.

A tal efecto se anexa el guión de entrevista y el formato de validación.

AUTORES:

Rodríguez, Francisco.

C.I.: 27.347.670

Valera, Maria.

C.I.: 27.348.638

TUTOR:

Pocaterra, Alejandro

C.I.: 7.109.571



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		
8	✓			✓		
9	✓			✓		
10	✓			✓		
11	✓			✓		

Fecha: 25/01/2023

Firma del Especialista:

Millet Rodríguez

Breve descripción del perfil académico del Especialista:

Dra. en Educación



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

ESTIMADO PROFESOR (A): ALICIA DE PIZZELLA

Seguidamente se le presenta un guion de entrevista que va dirigido a un panel de expertos de diferentes áreas de trabajo en la industria de la construcción, específicamente en el área de gerencia de obras civiles, para un total de tres (03) personas; las respuestas que se obtendrán de la aplicación de este instrumento de recolección de datos va a permitir dar respuesta al objetivo específico número uno (01) de la investigación, que se denomina: diagnosticar los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles, de tal manera que permita obtener información de una fuente confiable. Por lo que se solicita a usted de sus buenos oficios para la validación de este instrumento dada su formación académica y experiencia en el ramo industria y académico.

A tal efecto se anexa el guión de entrevista y el formato de validación.

AUTORES:

Rodríguez, Francisco.

C.I.: 27.347.670

Valera, Maria.

C.I.: 27.348.638

TUTOR:

Pocaterra, Alejandro

C.I.: 7.109.571



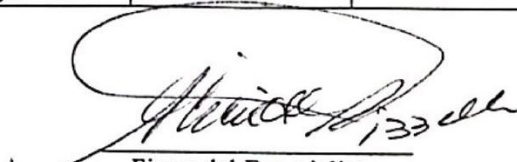
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	X			✓		
8	X			X		
9	✓			X		
10	✓			X		
11	✓			X		

Fecha: 25/01/2023



Firma del Especialista:

Breve descripción del perfil académico del Especialista:	<i>Ing. Recursos Humanos - enseñanza a la realidad</i>
--	--



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

ESTIMADO PROFESOR (A): JUTZY HERRADA

Seguidamente se le presenta un guion de entrevista que va dirigido a un panel de expertos de diferentes áreas de trabajo en la industria de la construcción, específicamente en el área de gerencia de obras civiles, para un total de tres (03) personas; las respuestas que se obtendrán de la aplicación de este instrumento de recolección de datos va a permitir dar respuesta al objetivo específico número uno (01) de la investigación, que se denomina: diagnosticar los factores que intervienen en el control administrativo de obras civiles, de tal manera que permita obtener información de una fuente confiable. Por lo que se solicita a usted de sus buenos oficios para la validación de este instrumento dada su formación académica y experiencia en el ramo industria y académico.

A tal efecto se anexa el guión de entrevista y el formato de validación.

AUTORES:

Rodríguez, Francisco.

C.I.: 27.347.670

Valera, Maria.

C.I.: 27.348.638

TUTOR:

Pocaterra, Alejandro

C.I.: 7.109.571



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
11	X			X		

Fecha: 25/01/2023

Firma del Especialista:

Integr. Gladys

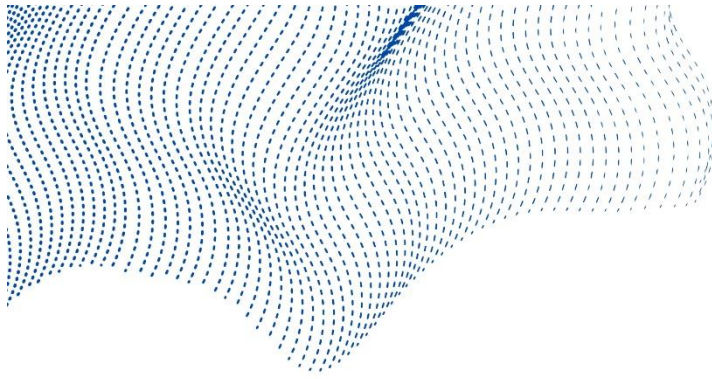
Breve descripción del perfil académico del Especialista:

*Ingeniero Civil.
MSc. en Gestión Ambiental*



PLAN GENERAL PARA EL **CONTROL ADMINISTRATIVO DE OBRAS CIVILES**

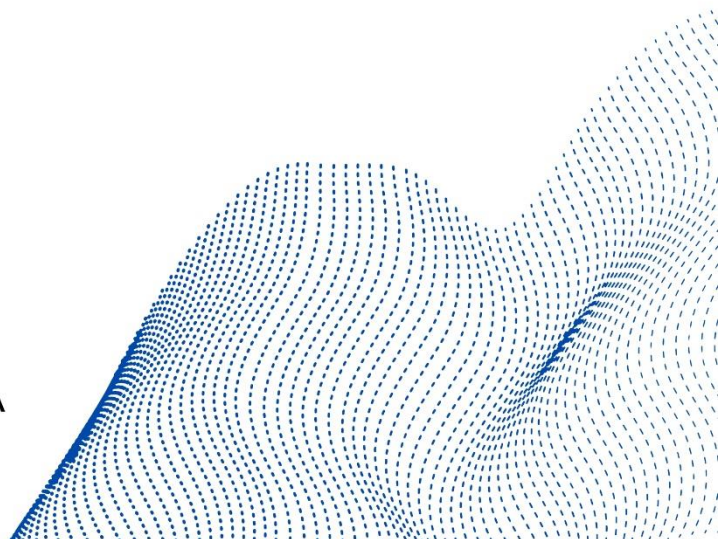
RODRÍGUEZ, FRANCISCO
VALERA, MARÍA GABRIELA



PLAN GENERAL PARA EL

CONTROL ADMINISTRATIVO DE OBRAS CIVILES

RODRÍGUEZ, FRANCISCO
VALERA, MARÍA GABRIELA



ÍNDICE

	PÁGINA
PRÓLOGO	4
OBJETIVO	5
ALCANCE	6
PLAN GENERAL	7
ANEXOS	25
GLOSARIO DE TÉRMINOS	34

PRÓLOGO

Controlar es una función y proceso que permite medir los resultados de una determinada actividad, con el propósito de corregir el desempeño propio u organizacional, de esta forma, cuando se habla de control administrativo, aparecen una serie de factores que intervienen en este proceso de medición y que pueden influir en la ejecución y rendimiento operacional de las labores que se realizan.

Por otro lado, existen variables que dimensionan a los factores administrativos, de manera que, estos pueden verse afectados dada una planificación ya establecida. El control administrativo busca que los procesos y actividades se hagan conforme fue planeado y organizado, de este modo, al integrar esto a la industria de la construcción, surge el control administrativo de obras civiles, con el cual se coordinan todos los procesos constructivos para lograr el objetivo de una planificación previa.

El presente plan general realizados por los autores de la investigación denominada “Lineamientos Generales para el Control Administrativo de Obras Civiles” se conforma de una serie de pasos fundamentados en los resultados obtenidos en dicho trabajo por medio de la consulta a expertos en materia de gerencia de proyectos.

OBJETIVO

El presente plan tiene como objetivo establecer una serie de lineamientos generales que permitan a los entes pertenecientes al sector de la construcción el poder llevar a cabo un correcto control administrativo de una obra civil, por medio de acciones a realizar en las tres principales etapas de gestión de un proyecto

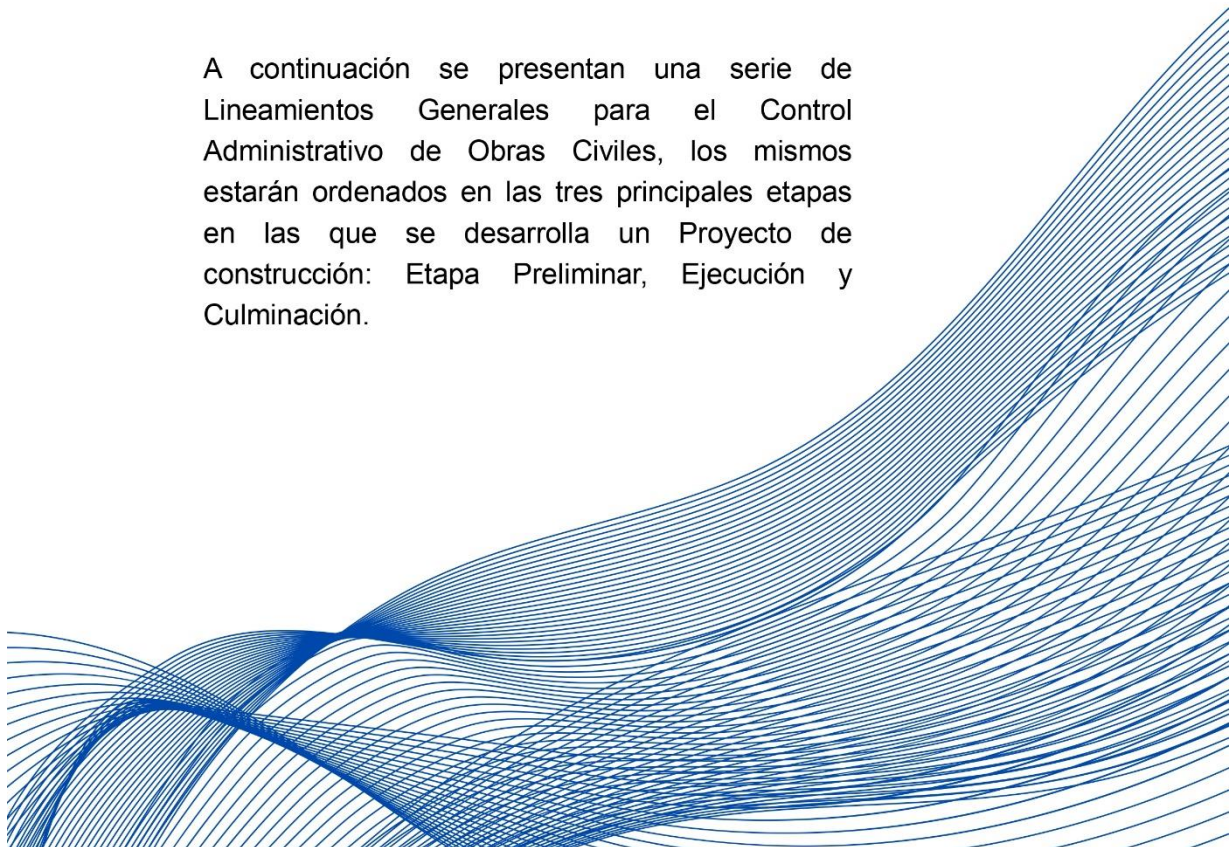
ALCANCE

El presente plan va dirigido a cualquier empresa dedicada a la construcción, independientemente de su tamaño, que carezca o desconozca de un sistema de control administrativo para sus proyectos de obras civiles.

Además, también va dirigido a cualquier ingeniero civil cuyas obligaciones de trabajo impliquen acciones correspondientes al control y gestión de proyectos de construcción, de forma que los lineamientos generales definidos en este plan sirvan de base y punto de partida para administrar de manera eficiente cualquier proyecto de obra civil en sus tres principales etapas.

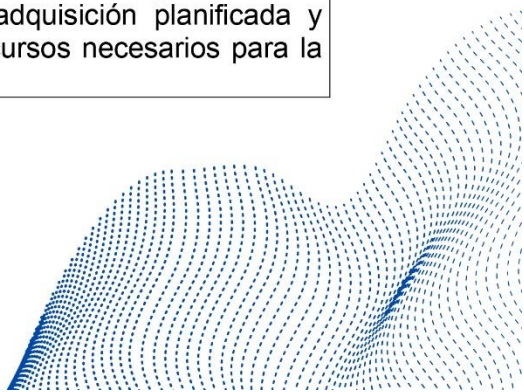
PLAN GENERAL

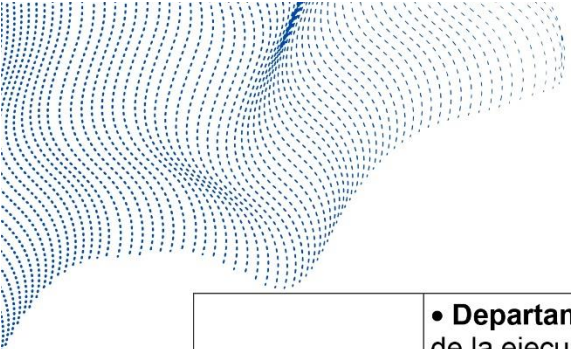
A continuación se presentan una serie de Lineamientos Generales para el Control Administrativo de Obras Civiles, los mismos estarán ordenados en las tres principales etapas en las que se desarrolla un Proyecto de construcción: Etapa Preliminar, Ejecución y Culminación.





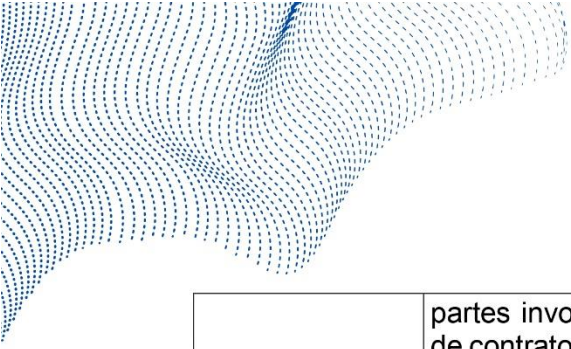
ETAPA PRELIMINAR DE LA OBRA	
Elaborar los Cálculos Métricos del Proyecto	Elaborar cálculos métricos del proyecto en base a los diferentes planos del proyecto.
Definir el Presupuesto	Se debe establecer un presupuesto detallado que contemple todos los costos involucrados en la obra basado en los cálculos métricos del proyecto, los análisis de precio unitario y los rendimientos reales, que este dividido en partidas y que considere también el Factor de Costo Asociado al Salario, los gastos generales de administración e imprevistos y las prestaciones sociales acordadas. También se recomienda que dicho presupuesto cuente con su respectiva memoria descriptiva de acuerdo con las partidas.
Contratar Personal Calificado	Establecer políticas claras para la contratación y gestión de personal involucrado en obra
Organizar los Sigüientes Departamentos de la Obra:	<ul style="list-style-type: none">• Departamento Técnico: encargado del diseño, supervisión, inspección, el control técnico y de calidad de la obra• Departamento Administrativo y Financiero: encargado de la evaluación, gestión y control financiero y administrativo de la obra; así como de la planificación estratégica del presupuesto• Departamento de Planificación y Logística: encargada de la planificación, gestión, ubicación, adquisición planificada y transporte de los recursos necesarios para la obra



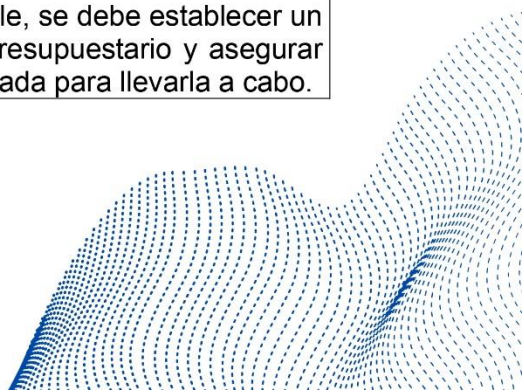


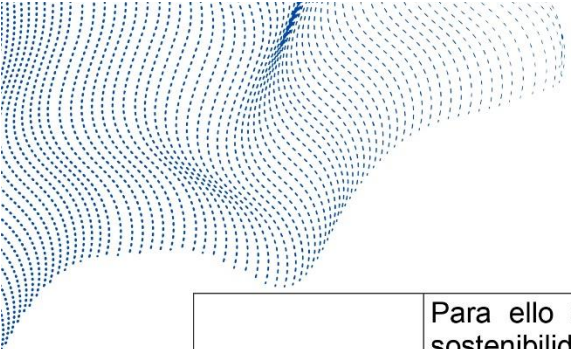
	<ul style="list-style-type: none">• Departamento de Operaciones: encargado de la ejecución física dentro la obra.• Departamento de RR.HH: que se encargue de reclutar, capacitar y retener personal clave y de asegurar la disponibilidad adecuada de personal capacitado para todas las áreas de la obra.
Realizar un Organigrama del Proyecto a iniciar	El organigrama debe mostrar gráficamente la jerarquías y relaciones de los departamentos, equipos y personas que estarán involucradas en la obra. Para realizarlo, se deben identificar las distintas áreas de trabajo y departamentos de la obra y seguidamente se debe determinar e identificar con sus respectivos cargos quiénes son los responsables de cada departamento o área, ordenándolos de manera jerárquica iniciando con el puesto de mayor autoridad y organizándolo de manera que refleje con precisión la estructura de la empresa.
Contar con el Siguiete Personal	<ul style="list-style-type: none">• Administrador de Contratos: Encargado de administrar y gestionar las diferentes etapas del ciclo de vida del contrato de la obra.• Asesor Jurídico: Puede ser un ente externo contratado para asesorías y gestión de documentos legales como contratos, permisos y otros.• Especialista en mecánica para equipos de construcción: puede ser un ente externo contratado para reparaciones o mantenimientos preventivos y correctivos de la maquinaria de la obra
Preparación de Documentación Legal	<ul style="list-style-type: none">• Establecer los lineamientos del contrato de obra, donde se identifique los datos oficiales del proyecto como nombre, ubicación, monto y





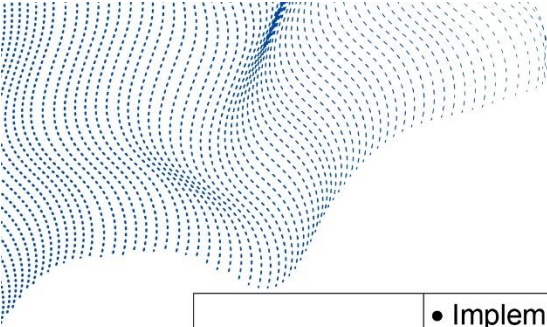
	<p>partes involucradas, así como también el tipo de contrato (administración delegada, total, por precio unitario o suma global), el tiempo de ejecución, cláusulas por incumplimiento de alguna de las partes, modalidad de pago, al igual que variaciones de presupuesto y prestaciones sociales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar la recolección y revisión sistemática de todas las leyes y normativas vigentes relacionadas al proyecto para asegurar el cumplimiento de las regulaciones aplicables.• Establecer contratos y acuerdos claros con proveedores y contratistas.• Gestionar los permisos y licencias necesarias para llevar a cabo la obra.• Cumplir con las normativas y regulaciones nacionales y locales.• Elaborar Libro de Obra.
Emplear Herramientas Digitales	<p>Se recomienda contar desde el inicio del proyecto con softwares que faciliten el manejo y control del presupuesto de la obra, que permitan planificar y gestionar el proyecto, así como también llevar un control de ejecución de la obra. Los softwares recomendados son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Presupuesto: Maprex-DataLaing y Lulowin-Lulo Software• Gestion de Proyecto: Microsoft Project, Primavera P6-Oracle, Symphony, Presto-RIB.
Realizar Evaluación Financiera	<p>Realizar una evaluación financiera antes del inicio de la obra para evaluar la solidez del proyecto desde el punto de vista económico. En caso de ser factible, se debe establecer un sistema de control presupuestario y asegurar la preparación adecuada para llevarla a cabo.</p>



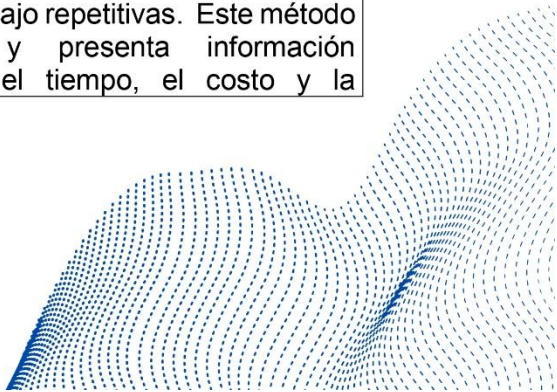


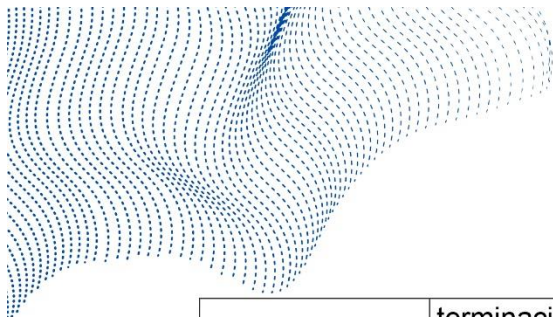
	<p>Para ello se debe realizar un análisis de sostenibilidad económica para evaluar la viabilidad financiera a largo plazo de la obra y de esta manera establecer un plan para mantener un control adecuado de los costos y gastos.</p> <p>Además, se deben establecer indicadores de permitan evaluar el rendimiento de la inversión de la obra y mejorar la gestión financiera de la obra en base a los resultados de dichos indicadores.</p>
Realizar un Estudio de Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una evaluación de impacto ambiental para identificar cualquier efecto negativo causado por la obra y tomar las medidas de atenuación y mitigación necesarias.• Realizar un análisis de sostenibilidad para evaluar el impacto a largo plazo de la obra en los aspectos social, económico y ambiental.
Efectuar un Sistema de Planificación Estratégica	<ul style="list-style-type: none">• Establecer ordenadamente las metas y objetivos de cada actividad del proyecto.• Definir los permisos y licencias indispensables para llevar la obra a completación• Identificar las actividades cuyos materiales y recursos deban ser asegurados con anticipación (concreto, ladrillos, carpintería y otros)• Establecer un sistema de gestión de la cadena de suministro para garantizar la disponibilidad de materiales y equipos en el momento adecuado.• Cuantificar los recursos necesarios para llevar a cabo todas las actividades de la obra de manera sistemática





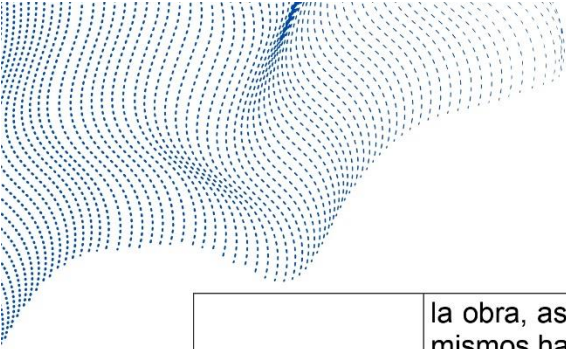
	<ul style="list-style-type: none">• Implementar un plan de gestión de costos para monitorear y controlar los gastos del proyecto.• Programas mantenimientos correctivos en bases a las especificaciones técnicas de los equipos y maquinarias.• Estimar un cronograma de pago en base la fechas programadas y tiempos estimados en el cronograma de actividades de la obra.
Crear Cronograma de Actividades	Definir cronogramas de acceso general a todos los departamentos, donde se establezcan claramente los plazos y tiempos de ejecución, de manera que se siga rigurosamente la planificación de la obra.
Implementar Diagramas y Cuadros que Contemplan las Actividades y Recursos a Utilizar	<ul style="list-style-type: none">• Diagrama de Gantt: esta herramienta busca agilizar y organizar los objetivos del proyecto mediante la representación gráfica de las tareas, gastos acumulados, tiempo de duración de cada tarea y las fechas programadas para su realización.• PERT-CPM: esta herramienta busca dividir el proyecto en actividades individuales con su duración estimada, enlazadas en una red lógica basada en la interdependencia de las mismas, de manera que se pueda determinar una secuencia entre todas las actividades para establecer y controlar la duración total del proyecto.• Líneas de Balance: es un proceso de control de gestión utilizado en la construcción donde el proyecto contiene bloques de actividades de trabajo repetitivas. Este método recopila, mide y presenta información relacionada con el tiempo, el costo y la





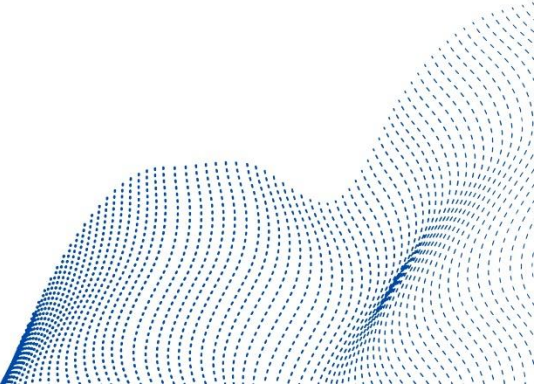
	terminación de una actividad, y la presenta contra un plan específico.
Establecer políticas y procedimientos de gestión de calidad	<ul style="list-style-type: none">• Evaluar y seleccionar proveedores y contratistas con base en criterios de calidad y costo.• Programar inspecciones de calidad en cada etapa de la obra, donde se realicen pruebas y verificaciones de calidad de manera sistemática para que se cumplan los estándares de calidad establecidos.• Establecer un sistema de gestión de calidad de las inspecciones de la construcción, para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y estándares.• Contar con la certificación de la calidad de los materiales por parte de los proveedores
Establecer Políticas de Innovación en Tecnologías	Dichas políticas deben estar enmarcadas en la adopción de nuevas tecnologías en la construcción que permitan agilizar los procesos en todas las áreas de la obra.
Elaborar un Plan de Supervisión de Avances de La Obra	<ul style="list-style-type: none">• Designar al personal que forme parte del departamento técnico que estará encargado de la supervisión de la ejecución de las actividades de la obra.• Elaborar formatos de supervisión e inspección que puedan ser anexado a los informes periódicos mencionados anteriormente.• Establecer fechas para supervisión e inspección de acuerdo con los avances de obra estimados.
Adquirir Equipos y Herramientas de Calidad	<ul style="list-style-type: none">• Establecer un sistema de control para adquirir y gestionar eficientemente los equipos utilizados en la obra, que a su vez considere la logística, buen funcionamiento y operación en

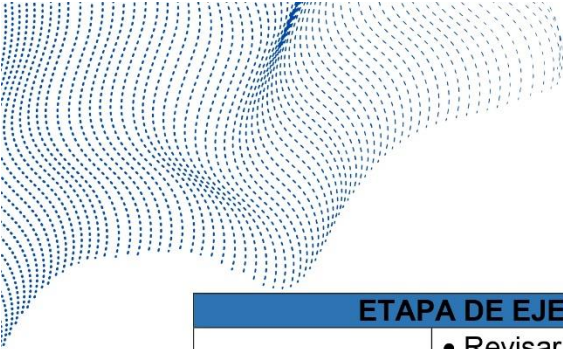




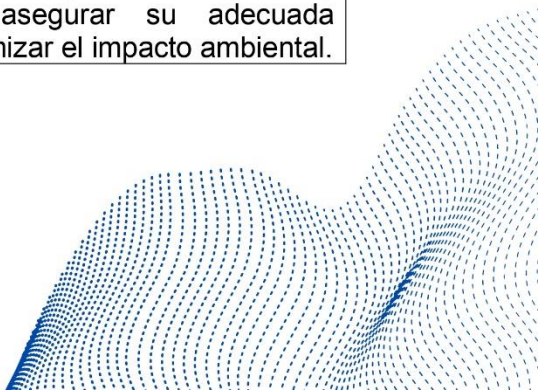
	<p>la obra, así como también el transporte de los mismos hacia la ubicación del proyecto y fuera de él.</p> <ul style="list-style-type: none">• Crear un plan de gestión de la calidad y seguridad de los equipos y maquinaria utilizados en la construcción, que considere la garantía, el rendimiento de los equipos y los plazos de mantenimiento de los mismos durante todo el ciclo de la obra.
Diseñar un Sistema de Control de Inventario	<p>Se debe contabilizar todos los activos de la empresa y los materiales de la obra, de manera que se pueda crear un sistema de control de inventario para gestionar eficientemente los materiales y equipos utilizados en obra</p>

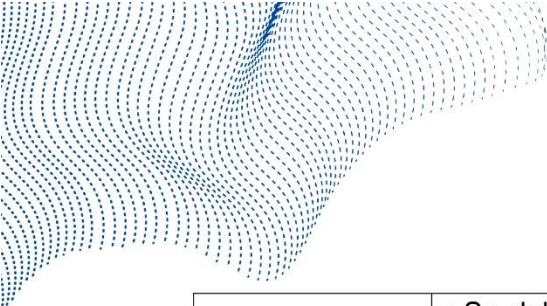
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)



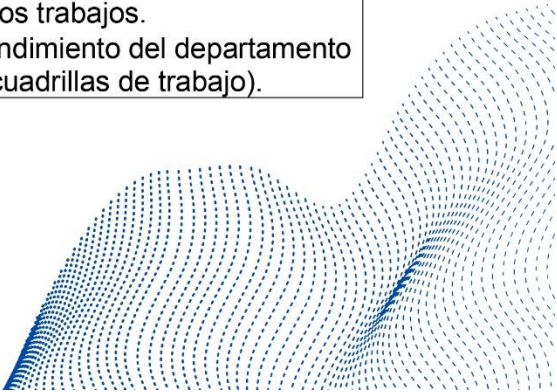


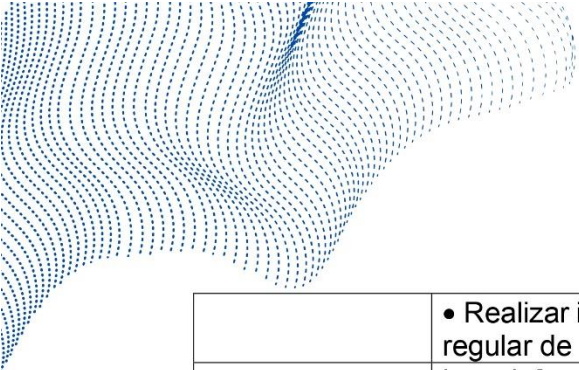
ETAPA DE EJECUCION DE LA OBRA	
Llevar a Cabo el Sistema de Planificación Estratégica	<ul style="list-style-type: none">• Revisar y evaluar la planificación inicial de la obra para detectar oportunidades de mejora.• Realizar un seguimiento del avance del proyecto y tomar medidas correctivas si se desvía del plan inicial.• Identificar aquellas actividades extras necesarias para llevar a cabo la obra pero que no estaban planificadas en el presupuesto inicial. Modificar y actualizar el plan estratégico inicial para incluir dichas actividades y gestionar los recursos necesarios para completarlas.• Implementar un sistema para optimizar los flujos de movimiento de vehículos y maquinaria en el sitio de la obra.
Establecer un Sistema de Control de Documentación	<ul style="list-style-type: none">• Llevar un registro de la documentación contractual del proyecto, incluyendo contratos, órdenes de cambio y acuerdos financieros.• Realizar un seguimiento y control del cumplimiento de los requisitos legales y normativos aplicables.• Realizar una evaluación del cumplimiento de los estándares de calidad y normativas durante la etapa de supervisión.
Establecer Políticas de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Implementar medidas de control ambiental y manejo de residuos para minimizar el impacto negativo en el entorno natural. Implementar un plan de gestión de residuos y desechos para asegurar su adecuada disposición y minimizar el impacto ambiental.



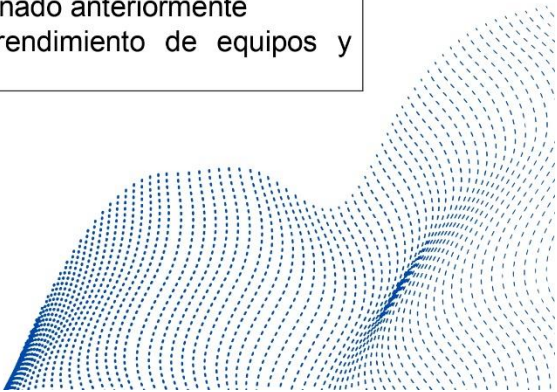


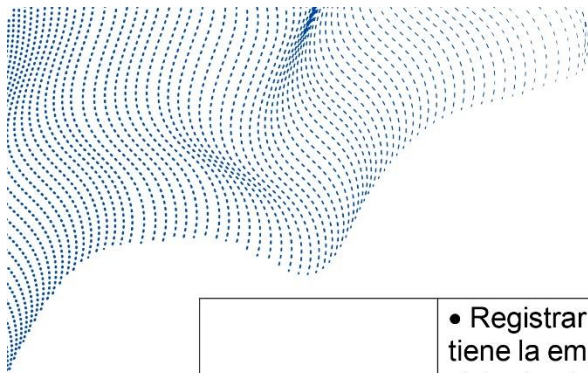
Establecer Estándares de Trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Se debe contar con estándares de trabajo para medición, uso de materiales, seguridad y supervisión de la obra.• Realizar un seguimiento del cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad en la ejecución de los trabajos
Implementar Listas de Control de Actividades y Graficas	<ul style="list-style-type: none">• Los checklists o listas de verificación permiten controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recopilar datos de forma ordenada y sistemática para establecer el seguimiento de actividades y cuantificar los defectos o retrasos.• Curva S: es un gráfico que a través de Método de Valor Ganado (EVM) representa los costos acumulados del proyecto en relación con el tiempo total de la obra.
Implantar el Plan de Supervisión de Avances de La Obra	<ul style="list-style-type: none">• La inspección y supervisión de la obra deberá ser llevada a cabo por personal del departamento técnico de la empresa, que a su vez podrá contar con el apoyo de personal con mayor experiencia en el área supervisada, sea de la empresa o externo.• Completar los formatos de supervisión de acuerdo con lo observado y medido por el personal encargado de la supervisión• Durante la supervisión, realizar mediciones de obra para comparar con los cómputos métricos estimados de proyecto y realizar ajustes en presupuesto en tiempo real.• Supervisar el rendimiento de los contratistas y subcontratistas para garantizar el cumplimiento de los trabajos.• Supervisar el rendimiento del departamento de operaciones (cuadrillas de trabajo).





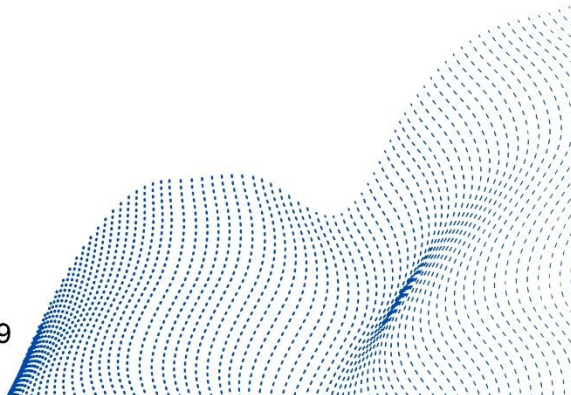
	<ul style="list-style-type: none">• Realizar inspecciones de calidad de manera regular de los procesos constructivos.
Elaboración de Informes Periódicos de la Obra	<p>Los informes de obra o actas de obra permiten documentar las observaciones realizadas durante las visitas de obra y comunicarlas a las diferentes partes implicadas en el trabajo de construcción. Usualmente son enumerados según la fecha de la visita de la obra y contienen datos de proyecto, fecha, el estado y avance de la obra, posibles deficiencias y causas de retrasos.</p> <p>Es importante que dichos informes estén contemplados dentro del libro de obras, que debe contener informes diarios, semanal y mensual, así como también el informe de corte de cuentas e informe final de la obra.</p>
Organizar Reuniones Periódicas con el Personal	<p>Realizar reuniones periódicas de seguridad y seguimiento para presentación de informes de obra, revisar el avance del proyecto y tomar acciones correctivas de ser necesario</p>
Realizar Revisión Periódica de Equipos y Maquinaria	<ul style="list-style-type: none">• En base al plan de gestión de calidad y seguridad de los equipos, se debe realizar los mantenimientos preventivos en los plazos establecidos según las especificaciones y uso se los equipos y maquinaria empleados en la obra.• Documentar y registrar los mantenimientos realizados• Dichas revisiones y mantenimientos deberán ser efectuadas por el especialista en mecánica mencionado anteriormente• Supervisar el rendimiento de equipos y maquinaria.





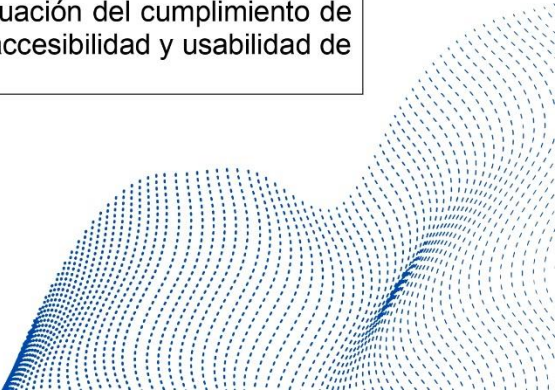
Seguir el Plan de Gastos y Costos Realizado en la Evaluación Financiera	<ul style="list-style-type: none">• Registrar todos los ingresos y egresos que tiene la empresa o el proyecto durante todo el ciclo de ejecución del proyecto (flujo de caja)• Supervisar de cerca los costos y gastos del proyecto para asegurarse de que se mantengan dentro del presupuesto establecido.• Documentar los avances económicos y financieros de la obra.• Realizar análisis de costo-beneficio de las diferentes alternativas antes de tomar decisiones importantes.• Medir periódicamente los indicadores de gestión financiera (ROI y ROA) para tomar decisiones más eficientes en cuanto a la gestión financiera de la obra
Realizar un Análisis General de los Rendimientos en Obra	Realizar un análisis de Competencia y Benchmarking para optimizar el rendimiento de la obra. Este análisis debe considerar el rendimiento del personal, los departamentos, los equipos y maquinaria.

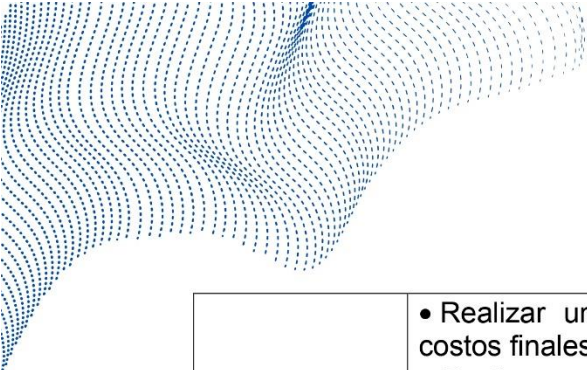
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)





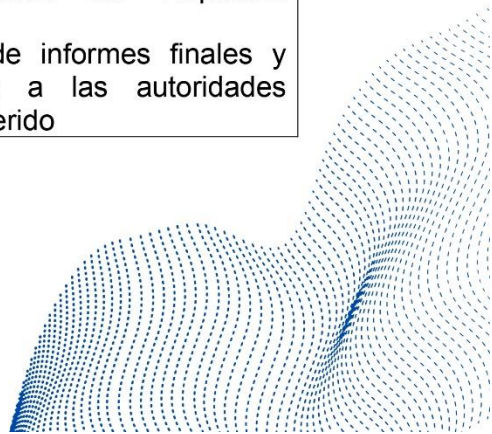
ETAPA DE CULMINACION Y CIERRE DE LA OBRA	
Retiro de Equipos y Maquinarias de la Obra	Coordinar la desmovilización de los equipos y maquinarias utilizados en la obra, asegurándose de que se realice de manera segura y eficiente.
Culminación de contratos	<ul style="list-style-type: none">• Coordinar la liquidación final de pagos y asegurarse de que todos los compromisos financieros se hayan cumplido.• Coordinar la desmovilización y cierre de los subcontratistas y proveedores involucrados en la obra.
Realizar Revisión e Inspección Final	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una inspección de garantía para identificar y corregir cualquier defecto o problema que surja después de la finalización de la obra.• En esta inspección final se debe realizar las mediciones de obra finales, incluyendo las obras extras, para realizar el presupuesto final de la obra.• Revisar que se cumplan los estándares de seguridad de la edificación según lo establecido en la normativa vigente. Realizar informes de inspección de seguridad y mantenimiento. Realizar informes finales de supervisión e inspección para ser entregado a los propietarios finales.
Verificar el Cumplimiento de Estándares de Calidad.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una auditoría de calidad para evaluar la conformidad de la obra con los estándares establecidos.• Realizar una revisión final de calidad para verificar que se hayan cumplido todos los requisitos y estándares de calidad establecidos.• Realizar una evaluación del cumplimiento de los estándares de accesibilidad y usabilidad de las instalaciones





Realizar la Evaluación Financiera Final de la Obra	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un análisis y seguimiento de los costos finales de la obra.• Realizar una evaluación financiera final para determinar la rentabilidad del proyecto y compararla con establecido en la planificación inicial y analizar los resultados financieros obtenidos• Coordinar la liquidación final de pagos y asegurarse de que todos los compromisos financieros se hayan cumplido.
Elaboración de Actas y Documentos Finales	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un informe final donde se establezca el cumplimiento de los requisitos legales, normativos, de seguridad y medio ambiente, así como también los relacionados con la operación de la edificación, posterior a la finalización de la obra.• Preparar un informe detallado de cierre de la obra que incluya todas las actividades realizadas y los resultados obtenidos.• Elaborar el cuadro de cierre de la obra que contenga las cantidades de obras realmente ejecutadas• Realizar el presupuesto final de la obra que incluya las modificaciones y obras extras, para así evaluar de los costos finales de la obra y compararlos con el presupuesto inicial.• Coordinar la entrega de la obra al propietario o cliente por medio del acta de terminación de la obra y acta de recepción, donde se asegura que se cumplan todos los requisitos contractuales. <p>Coordinar la entrega de informes finales y documentación técnica a las autoridades competentes, si es requerido</p>

Fuente: Rodríguez; Valera (2023)





ANEXOS

ANEXOS

Diagrama de Gantt

Se describen a continuación una serie de pasos generales que se deben llevar a cabo para realizar un diagrama de Gantt.

1. Identificar las tareas que deben realizarse para completar el proyecto.
2. Estimar la duración de cada tarea y establece su orden lógico.
3. Estimar los recursos necesarios para completar cada tarea
4. Crear una tabla con las tareas en el eje vertical y el tiempo en el eje horizontal.
5. Hacer barras horizontales para cada tarea, comenzando en la fecha de inicio y terminando en la fecha de finalización estimada.

Gantt de Proyecto

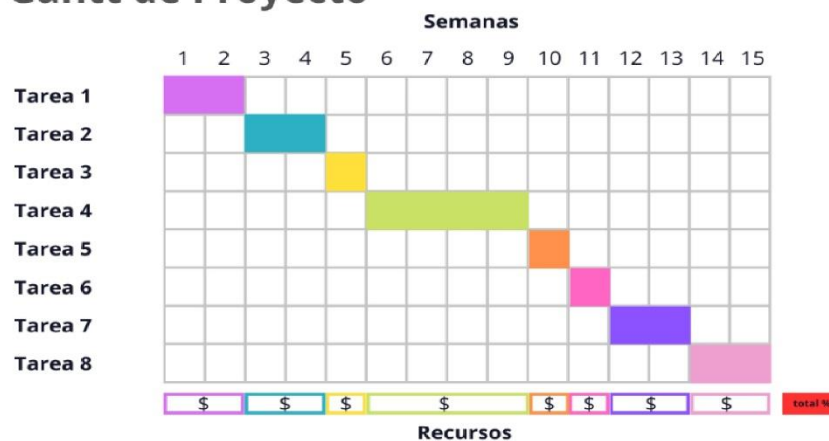


Figura 1: Diagrama de Gantt
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)



Diagrama PERT-CPM

A continuación se enumeran una serie de pasos generales que se deben realizar para construir un diagrama de PERT-CPM.

1. Identificar las tareas que deben realizarse para completar el proyecto.
2. Estimar la duración de cada tarea y establece su orden lógico.
3. Crear un diagrama de red con nodos que representen cada tarea y flechas que conecten las tareas en el orden lógico.
4. Asignar tiempos para cada tarea y calcula los tiempos más tempranos y más tardíos para cada tarea y para el proyecto en su conjunto.

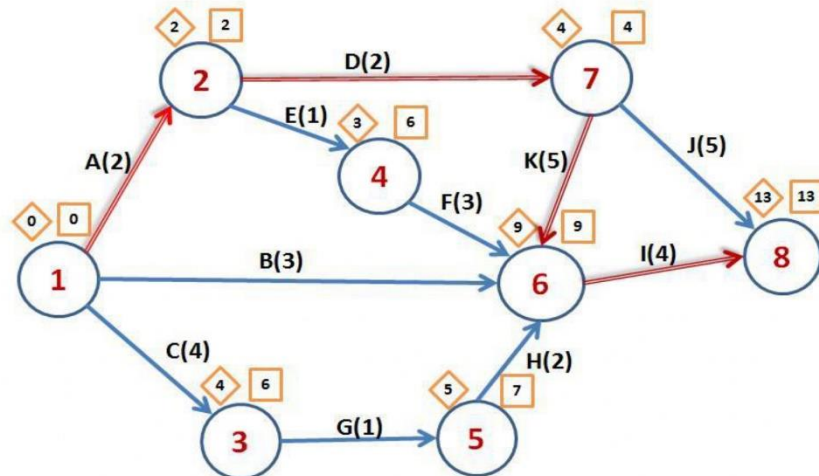
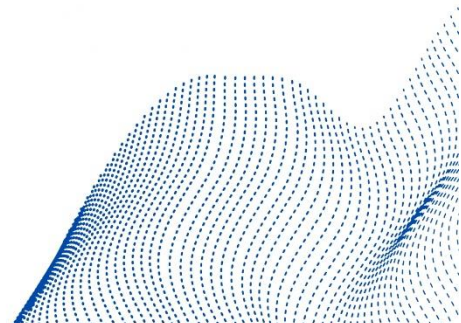


Figura 2: Diagrama de PERT-CPM
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)





Curva "S"

Abajo se describe de manera breve una serie de pasos para realizar una Curva S.

1. Identificar los costos acumulados mensuales de proyecto
2. Estimar la duración del proyecto
3. Crear una tabla con los costos en el eje vertical y el tiempo en el eje horizontal.
4. Establecer el progreso del proyecto con respecto al costo en el eje vertical.
5. Crear una curva que muestre la progresión del proyecto a lo largo del tiempo, en función del costo acumulado.

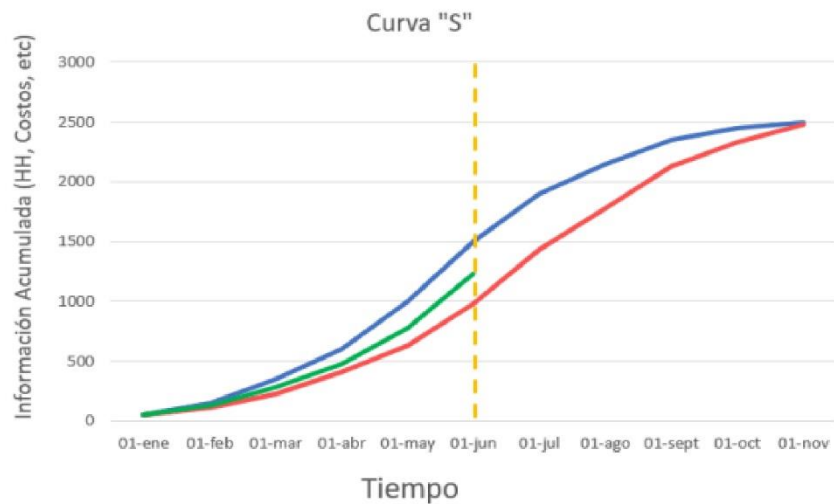
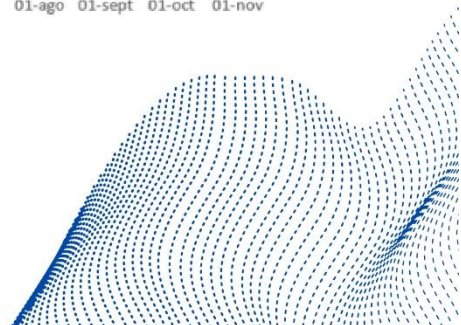


Figura 3: Curva "S"
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)





Línea de Balance

Se describen a continuación una serie de pasos generales que se deben llevar a cabo para realizar una línea de balance

1. Dividir el proyecto en secciones o áreas funcionales.
2. Establecer el número de trabajadores que se necesitan para cada sección o área funcional.
3. Establecer la cantidad de trabajo que puede realizar un trabajador o un grupo en un período de tiempo determinado.
4. Crear un gráfico que muestre la cantidad de trabajo que se pueden realizar en cada sección o área funcional en función del tiempo.

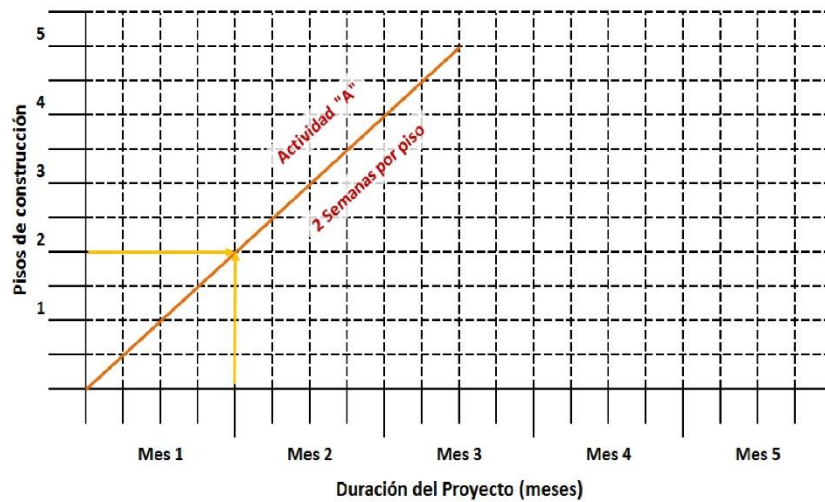
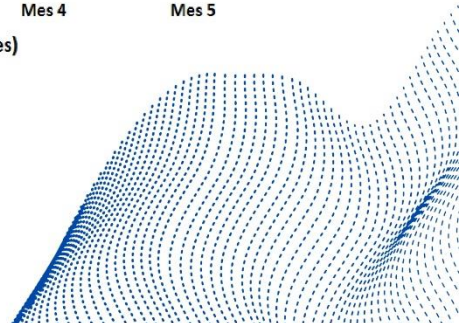


Figura 4: Línea de Balance
Fuente: Rodríguez; Valera (2023)



ANEXO: Formato Informe de Supervision de Obra

INFORME N° #####

OBRA: ""

INFORME DEL SUPERVISOR DE OBRA

INFORME MENSUAL DE OBRA: "INSERTAR PERÍODO DE SUPERVISIÓN"

I. ASPECTOS GENERALES:

1.1 NOMBRE DE LA OBRA:

1.2 UBICACIÓN

1.3 ANTECEDENTES

1.4 OBJETIVOS

-
-
-

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA OBRAS A EJECUTARSE

II. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

2.1.- Datos del SUPERVISOR.

2.2.- Contrato de Supervisión de Obra.

2.3.- Ficha Técnica.

- Plazo de ejecución
- Entrega de terreno
- Adelanto en Efectivo
- Inicio de Obra
- Fin de Obra
- Sistema de Adjudicación
- Sistema de Contratación
- Modalidad
- Contratista
- Valor Referencial
- Monto Contratado
- Monto Valorizado del mes
- Monto Valorizado acumulado



- Monto Programado del mes
- Porcentaje de Avance del mes
- Porcentaje de Avance acumulado
- Porcentaje de Avance programado
- Retención del 05%
- Factor de Relación

2.4.- Comparación de lo Programado vs. Lo Ejecutado.

Avance Programado
Avance Ejecutado

2.5.- Meta Física

Descripción de las actividades desarrolladas

III CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1.- AVANCE ECONÓMICO, ANÁLISIS Y RESULTADOS.

- **Del Contratista**
-
- **Del Supervisor**
Porcentaje de Avance de Valorización de Obra
Monto del contrato por Supervisión de Obra
Monto Bruto a Cancelar Por Supervisión de Obra

ANEXO: Formato de Acta Final de Obra

LOGO EMPRESA CONSTRUCTORA	ACTA FINAL DE OBRA NOMBRE EMPRESA CONSTRUCTORA	REGISTRO: #####
		Página 1 de 2

TIPO DE CONTRATO:	
No DE CONTRATO:	##### de AÑO
CONTRATANTE:	
CONTRATISTA:	
TITULO DEL PROYECTO:	
OBJETO DEL CONTRATO:	
VALOR DE CONTRATO:	
PLAZO DE EJECUCIÓN:	### DIAS () MESES
SUPERVISOR:	
FECHA DE INICIO:	

Reunidos en la ciudad _____ del estado _____, a los _____ () días del mes de _____ del año 201____, y estando vigente el Contrato de Obra identificado en el encabezamiento de la presente Acta, se reunieron, en calidad de supervisor y/o apoyo a la supervisión _____, el inspector de la Obra _____ y el Contratista _____ con el propósito de dar constancia del recibo final de la obra ejecutada, y adicionalmente:

- Que el contratista garantiza su responsabilidad ante los trabajadores que tuvo en la ejecución del presente contrato, por sueldos, jornales, honorarios y todas las prestaciones sociales.
- Que el contratista se responsabiliza exclusivamente ante terceros por cualquier queja o reclamación que estos puedan presentar directa o indirectamente a la entidad.
- Que el contratista otorga las garantías enumeradas en el contrato y de conformidad con las cláusulas del mismo.
- Que el inspector / supervisor manifiesta: Qué la elaboración del proyecto de la referencia se efectuó bajo su supervisión y control en todas y cada una de las etapas y fue recibida a su entera satisfacción de acuerdo con lo estipulado en las cláusulas del contrato.



LOGO EMPRESA CONSTRUCTORA	ACTA FINAL DE OBRA NOMBRE EMPRESA CONSTRUCTORA	REGISTRO: #####
		Página 2 de 2

PAGOS	VALOR	
Valor Inicial del Contrato	\$	
Valor anticipo o pago anticipado		\$
Valor Pago Parcial		\$
Acta de Entrega y Recibo Final		\$
Saldo a Favor del Municipio		\$
BALANCE DEL CONTRATO	\$	\$

Por lo anterior, se firma la presente acta por los que en ella intervinieron,

Cargo
Fecha

Cargo
Fecha

Cargo
Fecha

GLOSARIO

Benchmarking

Es un método de gestión que se usa para comparar los procesos, formas de trabajo, productos o servicios con otros similares para mejorar así su eficiencia y productividad.

Calidad

Es una variable que está directamente relacionada con la satisfacción del cliente y el éxito del proyecto.

Cóputos métricos

Son una herramienta que se utiliza para conocer la cantidad de materiales necesarios para la construcción de un proyecto determinado.

Control de calidad

Es el conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores, de manera que se cumplan con los requisitos mínimos de calidad.

Costo

Es un factor clave que determinan la rentabilidad del proyecto.



Cronograma de Trabajo

Es una herramienta que permite establecer los plazos previstos para la ejecución de las diferentes actividades.

Departamento

Es una unidad organizativa menor dentro de la empresa a la que se encargan determinadas funciones.

Diagramas

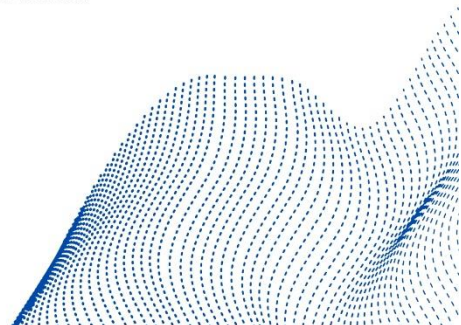
Son un complemento importante de los programas, ya que permiten visualizar de manera gráfica la secuencia de las actividades y las interrelaciones entre ellas.

Equipos

Es un conjunto de herramientas que los humanos usan para realizar una tarea específica. Son máquinas o herramientas importantes necesarias para realizar una tarea determinada.

Estándares

Es aquello que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia para un determinado proceso o actividad.





Evaluación financiera

Es una herramienta que permite conocer el costo real de la obra y compararlo con lo que se había presupuestado.

Herramientas

Las herramientas son todos aquellos instrumentos que permiten realizar actividades de manera más eficiente y organizada.

Informes

Es un documento que tiene como fin poder comunicar un conjunto de información recogida y previamente analizada según determinados criterios.

Mantenimiento Correctivo

Consiste en las actuaciones del servicio técnico en respuesta a avisos sobre el mal funcionamiento de algún equipo, activo o proceso.

Mantenimiento Preventivo

Consiste en la realización de labores de mantenimiento programadas periódicamente con el fin de evitar futuras anomalías e imprevistos.



**Medidas de atenuación**

Son aquellas que buscan disminuir el impacto de cierta actividad.

Medidas de mitigación

Son aquellas que se definen para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto.

Personal

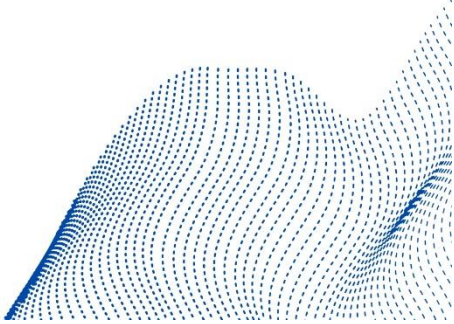
Conjunto de personas que se desempeñan y prestan sus servicios profesionales en alguna empresa y organización.

Planificación estratégica

Es una herramienta que permite establecer los objetivos a largo plazo del proyecto y definir los recursos necesarios para alcanzar los mismos.

Presupuesto

Es un documento que contiene el cálculo detallado y anticipado del precio de construcción de una obra. representa todos los costos y gastos que tendrá que asumir el propietario del proyecto para llevarlo a cabo.





Programas

Son una herramienta fundamental para el control administrativo de obras civiles, ya que permiten establecer y medir la secuencia y los plazos para la ejecución de las distintas actividades que conforman el proyecto.

Rendimiento

Hace referencia al uso eficiente de los recursos y la productividad de los trabajadores, equipos y maquinarias en la construcción.

