

Diseño De Una Metodología Para La Optimización Del Proceso De Gerenciamiento De Proyectos En La Compañía Mas Energía SAS



Gladys Andrea Villamil Medina
Marzo 2021.

Universidad Antonio Nariño.
Facultad de Ingeniería Industrial
Sede Duitama

Diseño De Una Metodología Para La Optimización Del Proceso De Gerenciamiento De Proyectos En La Compañía Mas Energía SAS

Gladys Andrea Villamil Medina
Marzo 2021.

Universidad Antonio Nariño.
Facultad de Ingeniería Industrial
Sede Duitama

Notas del autor

Gladys Andrea Villamil Medina, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio Nariño, Ciudad.

Este proyecto de investigación fue realizado con información del proceso ingeniería, proyectos y servicios de la empresa Mas Energía SAS de la ciudad de Sogamoso

Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

A mi madejas, mi amor eterno. Ella, mi madre mi ángel y mi todo, que donde estés me veas feliz a tu causa, por ti por cada enseñanza y cada historia vivida, por cada recuerdo y cada sonrisa que me hace extrañarte. A tu memoria mi hermoso cielo

Resumen

Este proyecto apunta a diseñar una metodología que permita a la empresa MAS ENERGIA SAS construir un nuevo proceso de ingeniería creando un sistema propio para la ejecución de proyectos teniendo como base las metodologías tradicionales y ágiles tales como PMBOK, PRINCE2 y SCRUM, aplicando conceptos de calidad de la ISO 21500:2013 que mejoren el rendimiento de recursos y utilidades en la práctica. Para el diseño de ésta metodología se utilizó la observación de fenómenos naturales propios ocurridos durante la ejecución de diferentes proyectos en diarios de campo, así mismo se elaboró un check list con base en los criterios de las metodologías seleccionadas el cual se aplicó a una muestra, información que fue analizada con ayuda de herramientas estadísticas las cuales permitieron realizar un diagnóstico inicial; A partir de la información obtenida se realizó un diseño que propone cinco etapas base: inicio, planeación, ejecución, monitoreo - control y cierre. A su vez éstas se describirán en fichas técnicas que incluyen objetivo, descripción, actividades, participantes y recursos necesarios de cada una.

Palabras Clave: Gestión, proyectos, planeación estratégica, direccionamiento

Abstract

This project aims to design a methodology that allows the company MAS ENERGIA SAS to apply an improvement in its engineering process by building its own project execution system based on traditional and agile methodologies such as PMBOK, PRINCE2 and SCRUM, applying quality concepts of ISO 21500: 2013 that improve the performance of resources and utilities in practice. For the design of this methodology, the observation of natural phenomena that occurred during the execution of different projects in field diaries was used, likewise a check list was prepared based on the criteria of the selected methodologies which was applied to a sample, information that was analyzed with the help of statistical tools which allowed an initial diagnosis to be made; From the information obtained, a design was made that proposes five basic stages: initiation, planning, execution, monitoring - control and closure, which are described in technical sheets that include objective, description, activities, participants and necessary resources of each one.

Keywords: Management, projects, strategic planning, direction

Tabla de Contenido

Introducción	1
Planteamiento del Problema	2
Descripción del Problema	4
Formulación del Problema	5
Justificación	7
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Marco Referencial	10
Antecedentes	11
Marco Teórico	12
Gestión de proyectos a nivel mundial	12
La Gestión Por Procesos Del PMI y PMBOOK	12
Gestión de Procesos por Prince 2	14
ISO 21500:2013 "Orientación Sobre la Gestión de Proyectos"	16
Gestión de Proyectos por SCRUM	17
Marco Conceptual	19
Marco Legal	20
Diseño Metodológico	23
Tipo y Enfoques de Investigación	24
Variables de Medición	25
Recolección y Análisis de Datos	27
Unidad de Estudio o Muestra	28
Fases y Actividades Metodológicas	30
Fase 1 Selección De Componentes	31
Fase 2 Diagnóstico	31
Fase 3 Diseño de la Metodología	31
Selección y Valoración de Componentes de Gerenciamiento de Proyectos Aplicables a la Metodología Propuesta para la Empresa	33
Iteraciones de las metodologías	34
Identificación de variables	40
Análisis de la metodología aplicada actualmente en la empresa MAS ENERGIA SAS	44
Diagnóstico	50
Análisis de resultados	52
Estructuración de la metodología adaptada a las características propias de la empresa	55
Inicio	56
Planeación	61
Ejecución	67
Monitoreo y control del proyecto	75
Cierre	81

Conclusiones.....	91
Recomendaciones	92
Lista de referencias	93
Anexos	95

Lista de Tablas

Tabla 1. Factores que Ponen en Riesgo el Fracaso de un Proyecto	3
Tabla 2. Gestión de Proyectos a Nivel Mundial	23
Tabla 3. Descripción de Fases y Actividades Metodológicas.....	30
Tabla 4. Estructura Matriz de Sistematización	35
Tabla 5. Etapas y criterios seleccionados.	39
Tabla 6. Relación de variables por etapas	43
Tabla 7. Diagrama de Causa y Efecto, Diagnostico Cualitativo.....	48
Tabla 8. Estructura de Check List Aplicado a la Muestra	50
Tabla 9. Resumen Promedial de Áreas de Conocimiento.....	52
Tabla 10. Cumplimiento de Total por Proyecto.....	54
Tabla 11. Tabla de Respuesta Ante el Riesgo.....	66
Tabla 12. Propuesta de Proceso para el Direccionamiento de Proyectos en la Empresa MAS ENERGIA	84

Lista de Figuras

Figura 1. Estructura y Enfoques del PMBOOK (2012).....	14
Figura 2. <i>Resumen de Prince 2 (2007)</i>	15
Figura 3 <i>Estructura ISO 21500:2013 (2012)</i>	17
Figura 4. <i>Principios de Scrum (2017)</i>	18
Figura 5. <i>Mapa de Diseño Metodológico (2021)</i>	24
Figura 6. <i>Variables de investigación</i>	26
Figura 7. Organigrama Funcional Del Departamento De Gestión De Proyectos De La Empresa MAS ENERGIA.	28
Figura 8. <i>Comparativa de Etapas Según las Metodologías Seleccionadas</i>	34
Figura 9. <i>Iteración 1, Selección de criterios semejantes</i>	36
Figura 10. <i>Iteración 2, selección de una semejanza</i>	37
Figura 11. <i>Iteración 3, Selección de Conceptos Aplicables</i>	38
Figura 12. <i>Variables de estudio.</i>	41
Figura 13. <i>Diagrama de Proceso Metodología Actual MAS ENERGÍA</i>	47
Figura 14. <i>Diagrama de Araña, Resumen Promedial de Áreas de Conocimiento</i>	53
Figura 15. <i>Cumplimiento por Proyectos Según Área de Conocimiento</i>	55
Figura 16. <i>Tablero Srumban, Guía Rápida</i>	73
Figura 17. <i>Diagrama de proceso propuesto para la empresa MAS ENERGIA</i>	89

Lista de Anexos

Anexo 1 Histórico de proyectos 2020.....	95
Anexo 2 Matriz de sistematización.....	98
Anexo 3 Análisis de Check List.....	104
Anexo 4 Cuadro de mando integral	106
Anexo 5 Ficha de indicador	108

Introducción

Actualmente el campo de la gestión de proyectos se ha convertido en un importante modelo a tener en cuenta a la hora de pensar en la dirección empresarial. (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018); así mismo los métodos de gerencia estandarizados en diversos países del mundo por escuelas de este enfoque, desde su objeto, exponen fases intermedias que permiten a una empresa tener un control de variables clave para la ejecución de un proyecto. La empresa Mas Energía SAS es una empresa que busca ofrecer soluciones completas en sectores industriales o mineros comercializando equipos eléctricos e integrando procesos por medio de automatizaciones, montajes eléctricos y presentación de servicios técnicos (ejecución de proyectos), siempre se ha destacado por brindar la mejor calidad en todos sus servicios; sin embargo poseen una notoria dificultad en el cumplimiento de tiempos de entrega y el presupuesto inicial; a razón de esto se considera las metodologías y escuelas de gestión de proyectos como la solución que minimiza los efectos negativos que se generan con dichos incumplimientos es por ello que a partir de una previa selección de componentes para el gerenciamiento de proyectos donde se utilizaron enfoques como Scrum, Prince 2, Pmbook se elaboró una herramienta denominada check list para diagnosticar el proceso actual, la aplicación de ésta a una muestra permitió identificar las necesidades de la empresa teniendo en cuenta nueve variables clave para una ejecución y así diseñar una metodología que ayude a solventar las necesidades de planeación y ejecución que tiene la empresa adaptándose a las los requisitos de la misma y permitiéndole optimizar su proceso.

Planteamiento del Problema

Se define como proyecto exitoso aquel que logra el cumplimiento de los objetivos finales integrando tres aspectos importantes como lo son el tiempo, la satisfacción plena de los interesados y el presupuesto planteado; sin duda esto se convierte en un gran reto, En 1995 estudios de Standish Group Chaos Report detectan que aunque una de las causas con mayor incidencia que participa activamente en el fracaso de un proyecto es el el factor humano; sin embargo si se va al detalle se encuentra que existen demás ítems que ademas de incidir no están contemplados y sin embargo también participan tales como definición de alcance, requerimientos, objetivos, recursos y controles de cambio, estos casi doblan en porcentaje el valor en lo que respecta al factor humano, tema que en la actualidad genera muchas controversias a todo nivel. (p.32).

Es decir que, no solo la mano de obra es la responsable en las fallas de una ejecución, sino que también aspectos como ambientes competitivos, objetivos pocos claros, falta de gestión ante cambios y riesgos, mala comunicación entre las partes, falta de conocimiento y experiencia en el tema o sencillamente no contar con métodos correctos para el direccionamiento de un proyecto son factores que también influyen en la probabilidad de fracaso del mismo

Aunque también existen factores externos como el clima, la legislación, enfermedades, desastres naturales, tasas de cambio que evidentemente no se pueden modificar y sin embargo influyen en el proyecto; una correcta planeación permite que se

puedan controlar su impacto ajustándolos a la realidad de las ejecuciones y minimizando los efectos negativos que estos repercuten en ellas.

Tabla 1.

Factores que Ponen en Riesgo el Fracaso de un Proyecto

Factores que Ponen en Riesgo el Fracaso de un Proyecto	Porcentaje de Riesgos que fracasa
Poca participación de las partes interesadas	12.8%
Requisitos y especificaciones completas	12.3%
Cambio o evolución de requisitos o especificaciones	11.8%
Falta de apoyo de estructuras de alto nivel	7.5%
Tecnología sin tanta competencia	7.0%
Ausencia de recursos	6.4%
Expectativas poco aterrizadas	5.9%
Objetivos no especificados, no medibles o no están precisos claros y concisos	5.3%
Cronogramas y plazos poco aterrados a la realidad	4.3%
Nuevas tecnologías	3.7%
Otros	23.0%
Total	100%

Nota: La tabla se representa cómo incide el factor humano en el fracaso de los proyectos según estudios el Standish Group Chaos Report (Chaos, 2014).

La ejecución de proyectos es un desafío en cualquier campo que se desarrolle; un proyecto nace de una necesidad y permite resolverla o solventarla lo cual de alguna forma mejora la condición o el bienestar de un grupo social como un país, una empresa, un colegio entre otros a nivel emocional, económico o demás según si objetivo inicial;

De acuerdo con Alderton en el año 2015 Colombia tuvo un aumento considerable en desarrollo de proyectos lo cual impulsó un crecimiento económico y produjo altas inversiones, tanto públicas como privadas, de carácter nacional e internacional, permitiendo que el número de proyectos en infraestructura, energía, tecnologías de la

información y minería” el crecimiento se debe a la implementación del conocimiento de los diferentes estándares de escuelas mundiales que hablan de la dirección de proyectos en industrias tanto privadas como públicas.

Así como se estructuraban nuevos proyectos en el país también se incrementaba el número de programas académicos que ofertaban la gestión de proyectos en el país; sin embargo no es ajena a la desconexión que existe en el país entre academia y mercado laboral (Farne , Nieto, & Rios , 2017);

La gestión de proyectos se convierte en un asunto funcional ya que su meta principal es cumplir con los objetivos del proyecto de la mejor manera, es por ello que un líder de proyecto es idóneo cuando alcanza todas las metas sin importar la forma de llegar a ellos; es por ello que se pueden llegar a presentar diferentes anomalías en el momento en que se realiza la ejecución de un proyecto las cuales ponen en riesgo el éxito del mismo al dejar de lado las causales que intervienen de manera conveniente o inadecuada en el desenvolvimiento de éste basados ya sea en una metodología o en la experiencia que se adquiere con el pasar del tiempo al realizar varias ejecuciones con “éxito”.

Descripción del Problema

Más Energía es una empresa de ingeniería y proyectos que brinda al sector industrial soluciones integrales y de calidad; obedece a la actividad comercial 7112 y se considera como riesgo cinco; está conformada por una totalidad de 11 trabajadores dedicados al suministro de equipos y a la ejecución de proyectos; se divide en tres

gestiones dentro de las cuales está la gestión de proyectos. A pesar de ser una empresa joven ha sido meritoria de grandes trabajos en diferentes plantas regionales de gran influencia regional como Acerías Paz del Rio, Diaco, Bavaria, Holcim entre otras; el éxito de sus proyectos va más allá de la entrega y por ende su compromiso con el cliente es máximo. Sin embargo, existen varias situaciones como cambios no planeados, materialización de riesgos entre otras que dificultan el proceso de ejecución de los mismos lo cual genera importantes pérdidas económicas, de material y tiempo entre otras. A pesar de tener una amplia experiencia en el sector, la empresa no cuenta con métodos base para el gerenciamiento de proyectos y por ende se acopla a las normas de las empresas clientes las cuales poseen métodos que se acomodan a políticas, prácticas y beneficios propios mas no de sus proveedores es allí donde se origina una dificultad en la práctica y en la ejecución puesto que MAS ENERGIA deja al vacío variables como tiempo, riesgo, cambios, recursos, alcance entre otros las cuales ponen en duda la liquidez y el éxito del proyecto.

Formulación del Problema

Teniendo en cuenta las diferentes escuelas y metodologías que rigen la gestión de proyectos que existen en el mundo, establecer una específica como modelo fijo para esta empresa desencadena una serie de preguntas relacionadas a su estructura, su buen funcionamiento y la garantía de éxito que ésta le pueda brindar el proceso de ingeniería, proyectos y servicios; es por ello que el planteamiento ¿Qué criterios de direccionamiento de proyectos y de qué escuelas son los más recomendados para diseñar una metodología que se adapte al proceso de ingeniería e involucre la gestión de

proyectos como base para el cubrimiento de las necesidades según los objetivos de la empresa MAS ENERGÍA? busca estructurar la base del siguiente documento con el fin de obtener un mecanismo o herramienta que permita facilitar las diferentes ejecuciones de esta organización.

Justificación

La gestión de proyectos es un campo que permite a empresas como MAS ENERGIA, crear una visión de éxito del proyecto que va más allá de una entrega; mantener un control del triángulo de hierro (alcance, costo, tiempo) cumpliendo con los plazos, el presupuesto y el alcance donde el preservar la calidad, aumenta la probabilidad de garantizar al cliente una satisfacción plena sin importar el tipo de proyecto (Arteaga, 2012, p. 11), la utilidad de las metodologías de gerenciamiento de proyectos contribuye en gran medida “al logro del desarrollo sostenible que requiere la industria y las empresas nacionales bajo estrategias optimas que propicien la participación en mercados internacionales diferentes a los tradicionales” (Valle, 2014 , p. 115).

Partiendo que cada cliente posee unos objetivos estratégicos que se ayudan a cumplir con la ejecución de sus proyectos, el correcto gerenciamiento del mismo le permitirá a la empresa brindar un valor agregado real a su trabajo y disminuir todo tipo de riesgos que a lo largo de su progreso pueden llegar a presentarse los cuales están ligados a pérdidas de toda índole, desviando el objetivo final del negocio convirtiéndose en costos innecesarios.

Durante las etapas de planeación y realización del proceso se crea una experiencia que proporciona conocimiento de las lecciones aprendidas lo cual se utiliza para los proyectos futuros. A nivel empresarial, la gestión de proyectos consolida el liderazgo y el trabajo en equipo, por ende, mayores utilidades ya que uno de los mayores beneficios que se obtiene del gerenciamiento de proyectos, es el perfeccionamiento de los procesos internos ya que todas las metodologías aportan una mejora a la comunicación de la

empresa ya que al aumentar el flujo de comunicación entre gestiones conforta las relaciones internas y aumenta el conocimiento transformando un trabajo común en una meta de equipo. (Guash, 2006, p. 221)

Objetivos

Objetivo General

- Diseñar una metodología que optimice el proceso de gerenciamiento de proyectos a ejecutar en la compañía Mas Energía SAS

Objetivos Específicos

- Seleccionar y valorar componentes de gerenciamiento de proyectos aplicables a la metodología propuesta para la empresa.
- Analizar la metodología aplicada actualmente para el gerenciamiento de proyectos en la empresa Mas Energía SAS.
- Estructurar el diseño de la metodología planteada a partir de las metodologías de gestión de proyectos globales a los objetivos organizacionales.

Marco Referencial

A partir de la decisión de las empresas de organizar el trabajo en forma de proyectos, las organizaciones se trazan objetivos claros para operar los limitados recursos; Esto inicia a principios de los años 20, donde se comienza a consolidar la gestión de proyectos como se conoce en la actualidad.

Es así como se crean herramientas que miden y controlan los mecanismos dando posibilidad a la organización de efectuar un trabajo donde los equipos de proyecto se comuniquen y se enfoquen en objetivos comunes desplegando al máximo sus capacidades. El rol humano desempeña un papel fundamental para hacer una realidad el alcance trazado. Pero es a partir de la década de los años 50 del siglo XX, cuando se empieza a desarrollar introducción a la Gerencia de Proyectos y a estructurar una disciplina en esta área, como campo independiente, aunque vinculado, con la gestión empresarial. (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018);

El concepto de calidad se comienza a introducir en la década de los 80, mientras que por los 90 se piensa en el concepto de éxito o fracaso de un proyecto; también de desarrollaron conceptos como gestión de riesgos, recursos humanos, consolidación de filosofías rutas críticas entre otras. A principios de este siglo, “el aumento en la cantidad de información y los diferentes lazos entre las áreas e interés en la gestión de proyectos ha conllevado a aumentar la documentación y perfeccionar los procesos que garanticen la calidad y las buenas prácticas de ejecución” (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018).

Antecedentes

La gestión de proyectos como herramienta de mejora continua brinda a los gerentes orientación sobre ejecuciones exitosas

Bulevas Osorio, Y. (2021). En su investigación “Diseño de una metodología gerencial para proyectos de sistemas distribuidos de antenas”. diseñó una metodología a la medida donde solo se intervienen las áreas críticas. El uso de esta metodología disminuye costos y tiempos en todas las fases, brinda satisfacción final al cliente y permite monitorear el progreso de cada tarea a lo largo de la implementación; en general, es una herramienta útil que facilita el seguimiento durante la ejecución y la finalización del proyecto.

Así mismo, (Aguerre, Ferrer, & Bustos, 2019) narra como a partir de una investigación cualitativa, analítica, documental y de campo. Se diseñó un mecanismo poli funcional aplicado a profesionales que requieran su ésta como una herramienta para la atención oportuna de posibles clientes y usuarios continuos. Basando en UX Design.

También (Burga, 2016) creó un diseño simple para planes de inversión gubernamentales la cual se compone de aspectos cualitativos y cuantitativos que aplican a variedad de procesos de evaluación, formulación y planeación de proyectos, facilitando la ejecución los planes de manera coherente y real, integrando lenguajes que formulan y evalúan la herramienta.

La fundamentación teórica de la investigación de (Randolph, 1993) en “cómo dirigir exitosamente equipos de proyectos y contingentes de trabajo para lograr que se realice una tarea.” se basa en el desarrollo de métodos para el gerenciamiento que distintas escuelas alrededor del mundo han estandarizado con el fin de establecer una dirección sencilla y practica

Marco Teórico

Gestión de proyectos a nivel mundial

Más que una necesidad de implementación, el aumento de competitividad implica que las empresas vean en la gestión de proyectos oportunidades de mejora para sus procesos internos y sus relaciones exteriores” (Diaz & Carmona, 2011, p. 27). La globalización exige a las empresas innovar y aplicar nuevas técnicas para administrar las compañías.

Diferentes países del mundo han creado escuelas que direccionan proyectos a partir de metodologías estructuradas con investigación;

La Gestión Por Procesos Del PMI y PMBOOK

El PMI, “es la vertiente norteamericana que nació en 1969. En este año existían muchas prácticas que sustentaban ser las mejores para la gestión de proyectos a nivel mundial” (Laureano, 2016, p. 27). Es por ello que se identificó la necesidad de unificar todas estas teorías y de agrupar las habilidades más concurrentes a nivel global sobre la dirección de proyectos. Estos principios son de múltiple aplicabilidad puesto que importa el tipo de proyecto con el que se pretenda adaptar. El PMI, resume su metodología en una guía nombrada PMBOK[®], este texto está interpretada en más de once lenguas y allí se describen los procesos precisos para tramitar los proyectos eficazmente dentro de nueve zonas de conocimiento principales

La escuela de PMI, se relaciona con las normas internacionales que rige la ISO 9001, y las demás normas ISO lo cual dirige su objetivo al alcance de los efectos

deseados basados en los pilares del servicio y la calidad en pro de la satisfacción de las interesadas. Este es uno de los fundamentos más importantes a tener en cuenta ya que “la gestión de proyectos ha contribuido a su desarrollo tanto en el apoyo relacionado con los sistemas de gestión de la calidad como en la administración de los programas de administración de la calidad total” (Sarmiento, 2017) .

Kerzner, (2003) plantea la eficiencia de esta disciplina en las diferentes compañías en lo relacionado con el TQM – Total Quality Management.; De igual forma se evidencia como la Dirección de proyectos brinda una herramienta que permite el cumplimiento de los objetivos planteados y hace un sistema de control para altos mandos. (Valle, 2005),

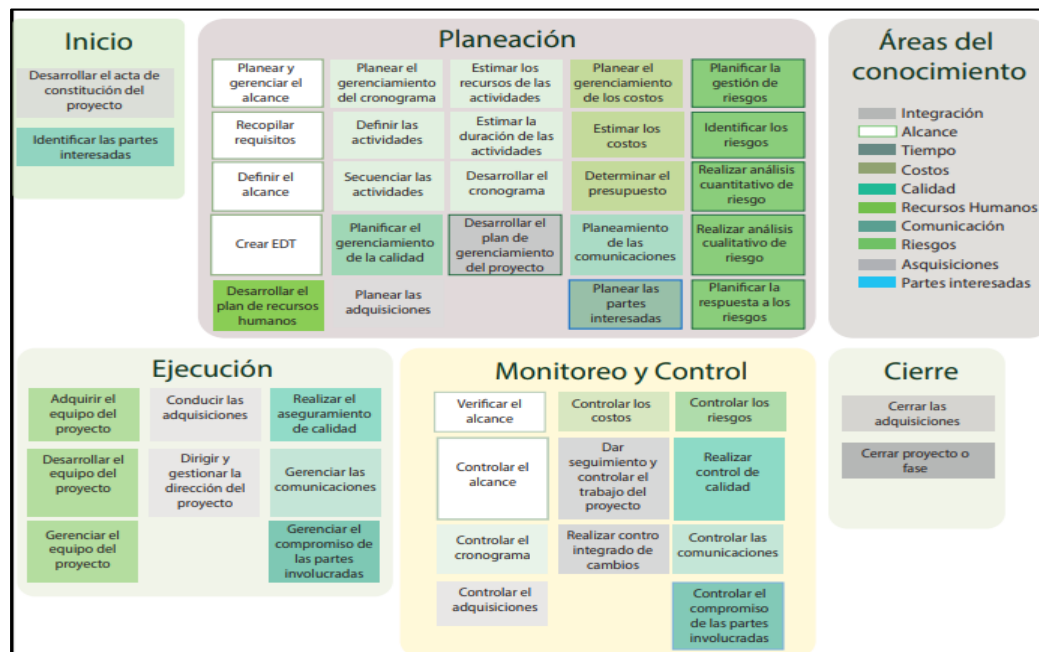
La definición de proyecto según el PMBOOK es que un proyecto es:

“Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único a través de un proceso complejo; es temporal ya que cada proyecto tiene un comienzo y un final determinado el cual se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto” (Lledó, 2018, p. 56).

Lo cual significa que se debe ejecutar en pasos e ir avanzando con el desarrollo del proyecto mediante incrementos; con base en la metodología del PMBOK se manifiestan las diez áreas del conocimiento para la gestión de proyectos con enfoque en la siguiente estructura

Figura 1.

Estructura y Enfoques del PMBOOK

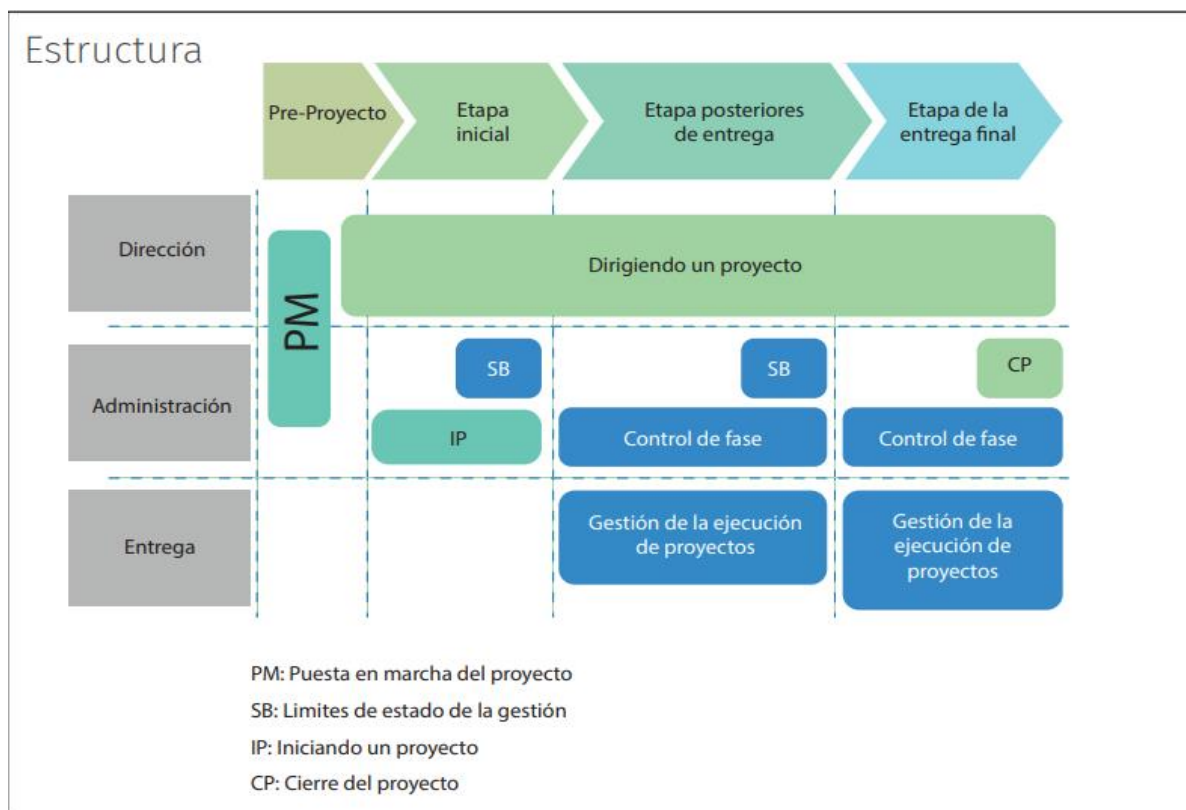


Nota: El PMBOK® propone una correspondencia entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento, de tal manera que en total se definen 47 procesos para seguir por la dirección de proyectos. (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018)

Gestión de Procesos por Prince 2

La multinacional British Standards Institution, conocida como BSI por sus siglas en inglés, tiene como función crear normas aplicables en la homogenización de procesos. “Es un organismo colaborador y desde las actividades que desarrolla apoya la ISO, y es también proveedor de estas normas” (OGC process, 2007); Consiste en fraccionar los proyectos en fases dóciles permitiendo el manejables de su evolución y sus recursos.

Figura 2.

Resumen de Prince 2

Nota BSI es una multinacional creada para desarrollar normas aplicadas en la estandarización de procesos (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018)

PRINCE2 es un método utilizado en Inglaterra el cual “describe procedimientos para coordinar personas y actividades en un proyecto, cómo diseñar y supervisar el proyecto y los pasos a seguir si ocurre alguna desviación de lo planificado y es necesario realizar ajustes”. (Hinde, 2018, p. 77).

ISO 21500:2013 "Orientación Sobre la Gestión de Proyectos"

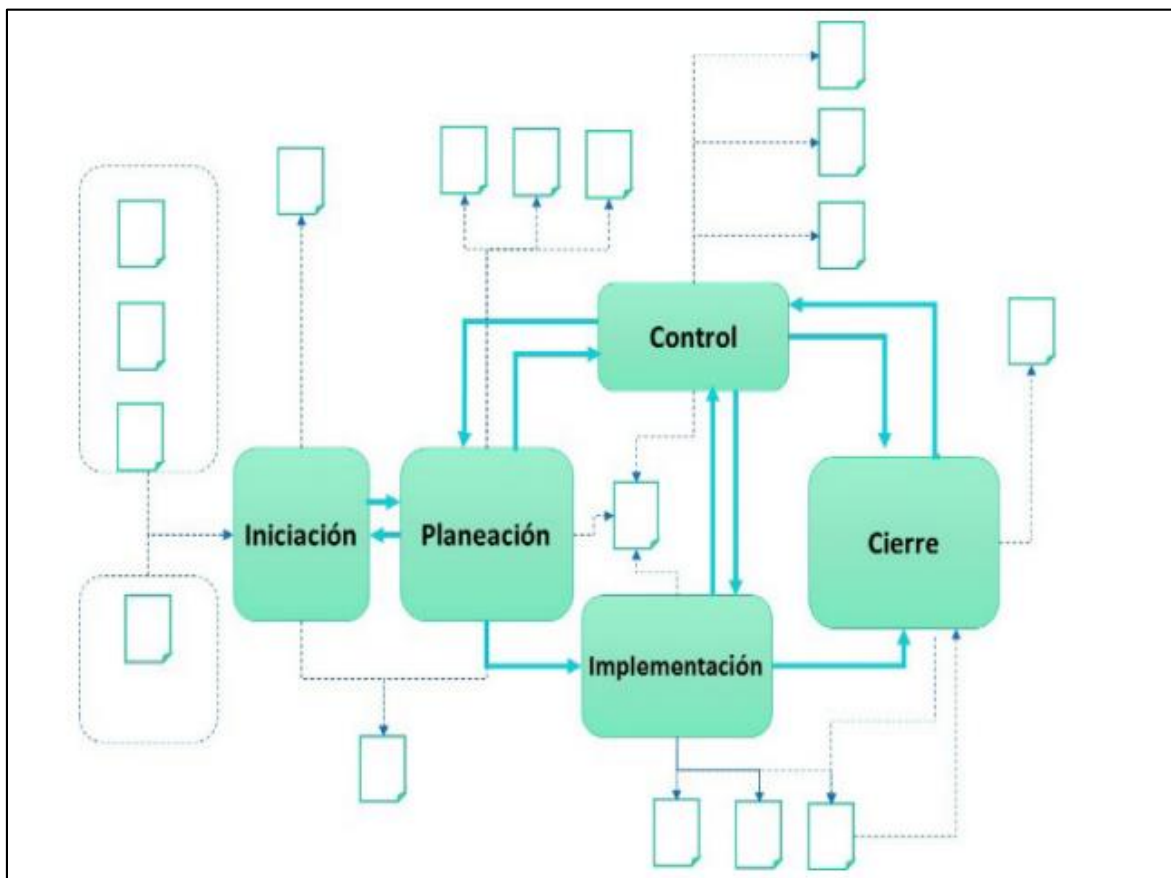
Esta norma brinda al líder gerencial una orientación acerca de los significados que relacionan tanto los procesos como la dirección de proyectos los cuales evalúan el desempeño de los planes que ejecutan bajo la norma.; se estructura en las siguientes partes: definiciones y términos, alcance y conceptos (Verástegui, 2014) esta norma define que un proyecto es “un conjunto único de procesos que consiste en actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y fin, llevado a cabo para lograr un objetivo” (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018) . Para que los objetivos del proyecto se hagan realidad se requiere de entregas que van en conformidad a los objetivos específicos incluyendo cambios, restricciones de costos, presupuesto, alcance y tiempo

En las normas ISO no existía normatividad internacional que regulara la dirección de proyectos con el Project Management como por ejemplo hay normativa específica la ISO 10006 para la gestión de la calidad en proyectos. Aunque esta norma no es certificable, sirve como ámbito de marco regulatorio, sí es una caracterización de alto mando de cómo desarrollar la gestión de proyectos.

Según Petrelli (2017) “La norma se empezó a estructurar en 2007 y culminó con su publicación en septiembre de 2012. Se divide en cuatro partes 77 fundamentales: alcance, términos y definiciones, conceptos de Project Management y procesos en Project Management”; contempla diez áreas: integración, partes interesadas, alcance, recursos, tiempo, costos, riesgos, calidad, adquisiciones y comunicación.

Figura 3

Estructura ISO 21500:2013 (2012)



Nota La última versión del PMI®, PMBOK® 5 está alineado con la Norma ISO 21500, como lo menciona la norma en su introducción. (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018)

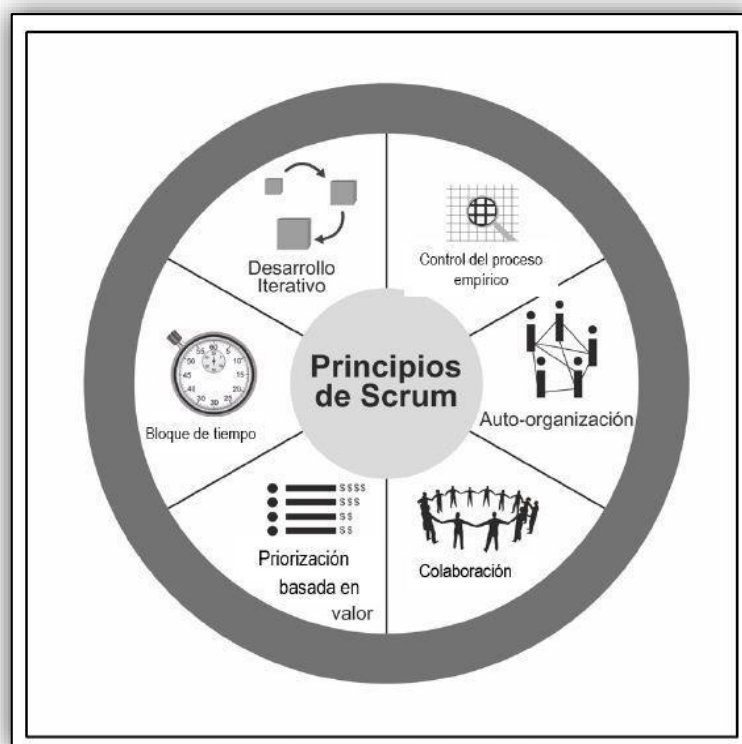
Gestión de Proyectos por SCRUM

Scrum es el método ágil más universal, con más influencia en empresas que elaboran tecnologías gracias a su transigencia. Como se define en el SBOK (2013), Scrum es un framework adaptable es decir una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido iterativo, rápido, flexible, y eficaz, cuya función es ofrecer y garantizar

la transparencia en la comunicación garantiza transparencia en ese proceso y creando un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo.” (p. 21).

Figura 4.

Principios de Scrum (2017)



Nota. El marco de referencia consiste en roles, eventos, objetos y reglas Scrum, y utiliza un enfoque iterativo para entregar productos funcionales. (Menzinsky, López, & Palacio., 2016)

Tridibesh Satpathy (2013) dice que Scrum agrupa sus diecinueve procesos en cinco fases, y maneja seis principios no negociables en todos los proyectos en los que participa con este método; en los últimos años, Scrum ha logrado obtener

mayor reconocimiento y popularidad lo cual le permite ser la directriz ágil de desarrollo de proyectos preferida por muchas empresas a nivel mundial. (p. 74).

Marco Conceptual

Metodologías : Se refiere a un producto terminado, generado por actividades intelectuales que se interesan en aprender y enseñar, construyendo sistemas de comunicación estandarizados en un tema particular. (Rodriguez, Garcia, & Lamarca, 2007)

Gerenciamiento: Actividad que orienta los esfuerzos y recursos al cumplimiento de una meta para maximizar beneficios y utilidades, Crosby (1998) habla de la gerencia como un arte que pinta el hacer ocurrido de las cosas.

Proyecto: “Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (Rodriguez, Garcia, & Lamarca, 2007)

Planeación: Permite establecer una herramienta que determina el recorrido y la trazabilidad que las organizaciones deben seguir para el cumplimiento de metas propuestas a partir de los cambios y las demandas del entorno. (Roncancio,2018)

Ejecución del proyecto: Se refiere a la etapa de desarrollo de las actividades que ponen en marcha proyecto en para el cumplimiento de las metas. (Dominic, 2000)

Desarrollo conceptual: “Es la formación de conceptos y su uso para formulación de teorías o métodos.” (Rodriguez, Garcia, & Lamarca, 2007)

Alcance del proyecto: Se refiere a las particularidades del producto que se define en la parte inicial o el resultado que generará un proyecto (Lledó, 2018)

Costos: Es un valor monetario de magnitud económica del cual depende el número de recursos que sean utilizados en una producción o servicio. (Kerzner, 2003)

Marco Legal

En Colombia, no existen escuelas propias de dirección de proyectos; sin embargo, el ente calificado para la gestión de proyectos gubernamentales es el “departamento de planeación Nacional”; El DNP es una entidad gubernamental cuyo objetivo es la planeación estrategia territorial en el ámbito técnico social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, como lo son el manejo y asignación de recursos que genera la inversión pública. Esta entidad se regula por la siguiente normatividad

Ley 38 expedida en 21 de abril de 1.989: "Normativa del Presupuesto general de la Nación".

Ley 152 expedida en del 15 de julio de 1.994: "Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo".

Ley 179 expedida en del 30 de diciembre de 1.994: "Por el cual se introducen algunas modificaciones a la Ley 38 de 1989, Orgánica de Presupuesto".

Decreto 359 expedido en febrero 22 de 1.995: "Por el cual se reglamenta la Ley 179 de 1994".

Ley 225 expedida el 20 de diciembre de 1.995: "Por la cual se modifica la Ley Orgánica de Presupuesto".

Decreto 111 expedida el 15 de enero de 1.996: "Por el cual se compilan la Ley 38 de 1989, la Ley 179 de 1994 y la Ley 225 de 1995, que conforman el Estatuto Orgánico del Presupuesto".

Decreto 0568 expedida el 21 de marzo de 1.996: "Por el cual se reglamentan las leyes 38 de 1989, 179 de 1994 y 225 de 1995, Orgánicas del Presupuesto General de la Nación".

Decreto 630 expedida el 2 de abril de 1.996: "Por el cual se modifica el Decreto 359 de 1995".

Decreto 2260 expedida el 13 de diciembre de 1.996: "Por el cual se introducen algunas modificaciones al Decreto 568 de 1996"

Ley 344 expedida el 27 de diciembre de 1.996: "Por la cual se dictan normas tendientes a la racionalización del gasto público, se conceden unas facultades extraordinarias y se expiden otras disposiciones".

Ley 617 expedida en el 2.000: Por la cual se reforma parcialmente la Ley 136 de 1994, el Decreto Extraordinario 1222 de 1986, se adiciona la Ley Orgánica de Presupuesto, el Decreto 1421 de 1993.

Ley 819 expedida en el 2.003: Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones

Decreto número 4730 expedida en 2.005: "Por el cual se reglamentan normas Orgánicas del presupuesto". Artículo 3º. Seguimiento del Marco Fiscal a Mediano Plazo.

Artículo 10. Elaboración del marco de Gasto a Mediano Plazo.

Decreto 2844 de 2010: “Por el cual se reglamentan normas orgánicas de Presupuesto y del Plan Nacional de Desarrollo -Sistema Unificado de Inversión Pública.”

Decreto 1949 expedida en 2.012: "Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1530 de 2012 en materia presupuestal y se dictan otras disposiciones".

Decreto 2715 expedida en 2.012: “Por el cual se liquida el Presupuesto General de la Nación para la vigencia fiscal de 2013, se detallan las apropiaciones y se clasifican y definen los gastos”.

Resolución 0252 expedida en 2.012: "Por la cual se establece la metodología para la formulación de los proyectos de inversión susceptibles de financiamiento con cargo a los recursos del Sistema General de Regalías".

Ley 1530 expedida en 2.012: "Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías".

Ley 1593 expedida en 2.012: “Por la cual se decreta el Presupuesto de Rentas y Recursos de Capital y Ley de Apropiaciones para la vigencia fiscal del 1° de enero al 31 de diciembre de 2013”.

Resolución 1450 expedida en 2.013: "Por la cual se adopta la metodología para la formulación y evaluación previa de proyectos de inversión susceptibles de ser financiados con recursos del Presupuesto General de la Nación y de los Presupuestos Territoriales" .Existen varios entes a nivel mundial que dictaminan la conformación de las metodologías y sus contenidos; los estándares de la dirección de proyectos deben ser alimentados constantemente y actualizados con las nuevas tendencias sin dejar al lado la

búsqueda de la calidad, la excelencia, el éxito y la mejora continua.

Ley 1.606: "Por la cual se decreta el Presupuesto del Sistema General del de Regalías para el bienio del 1° de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2014".

Tabla 2.

Gestión de Proyectos a Nivel Mundial

<i>Estándar</i>	<i>Organización</i>	<i>País</i>
PMBOOK	P.M.I	E. Unidos
APMBOK	A.P.M	Inglaterra
BS 6.079	B.S.I	Inglaterra
ISO 21.500	I.S.O	Suiza
I.C.B	I.P.M.A.	Suiza
P.2.M	P.M.A.J	Japón
N.C.S.P.M	A.I.P.M	Australia
P.M.C.D.F	P.M.I	E. Unidos
S.A.Q.A	S.A.Q.A	Sudáfrica
E.C.I.T.B	E.C.I.T.B	Inglaterra
PRINCE 2	O.G.C	Inglaterra

Nota: Esta tabla realiza una comparación de los entes mundiales que crean y controlan la gestión de proyectos. (Moreno Monsalve & Sanchez Ayala, 2018)

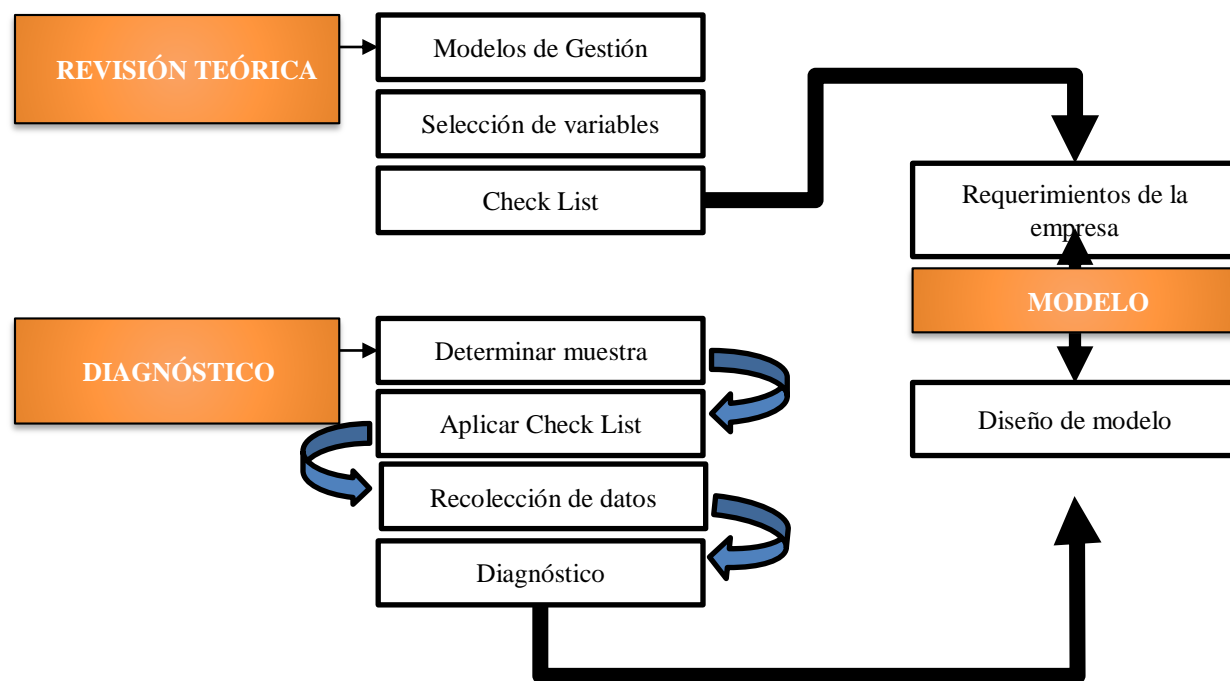
Diseño Metodológico

Esta investigación se basa en un enfoque de datos mixtos, los cuales se obtienen mediante el procesamiento y el análisis de información recolectada. Según su naturaleza brinda a la investigación análisis de datos numéricos con los cuales se establecen una

estrategia y un procedimiento que llevan a una correcta interpretación; La trazabilidad es una parte fundamental, es por ello que con el fin de dar respuesta a cada uno de los objetivos se define el siguiente proceso que establece la ruta de actividades que se deben realizar para que la investigación cumpla con los objetivos.

Figura 5.

Mapa de Diseño Metodológico



Nota: Diseño metodológico del proyecto establece el paso a paso de las actividades y fases a desarrollar para el logro de los objetivos. Elaboración propia (2021)

Tipo y Enfoques de Investigación

Para (Sampieri, 2014) “la meta de la investigación mixta no es reemplazar la investigación cualitativa ni la cuantitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de investigación combinándolas tratando de minimizar sus debilidades” (p. 81); se debe

utilizar los métodos mixtos cuando se agrega valor al estudio utilizando varios enfoques ya que por lo general implica mayor necesidad de recursos económicos.

Estos modelos permiten tener una vista más profunda y longeva, así como una mejor exploración de los datos teniendo según los parámetros de la investigación los enfoques a utilizar para el desarrollo de la metodología planteada son:

Estudio Descriptivo: Inicialmente se realiza un diagnóstico que permita ver el estado de la empresa, así mismo llegar a conocer actitudes, costumbres descripción de actividades y procesos entre otras variables que se pueden cuantificar.

Estudio Exploratorio: La etapa inicial es la recolección y análisis de datos cualitativos presentes en el campo documental tales como Dossiers, artículos, publicaciones, estadísticas internas, o cualquier documento que brinde información acerca del problema.

Estudio Aplicado: por que el producto final puede ser aplicado o implementado en la empresa Mas Energía partiendo que es un estudio a base de la misma.

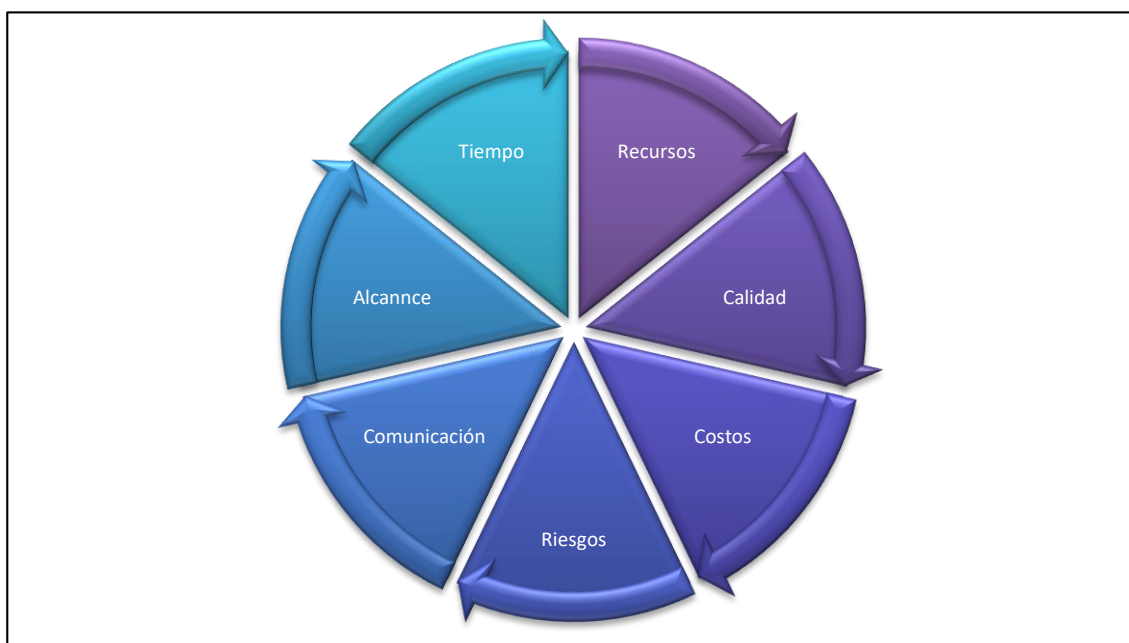
Variables de Medición

Según (Cuestas, 2009) “el concepto variable comienza a utilizarse a partir del enfoque cuantitativo de la investigación y sus definiciones tienen sus raíces en la matemática y la estadística.; extrapolar este término a la investigación educativa requiere de estudios” (p. 20). La definición de las variables depende sus cualidades originales, ya que según su tipo también se subdividen, su principal característica es que son susceptibles a la medición, para Carballo Barcos & Guelmes Valdés (2016) Las variables de la investigación “son las características y propiedades cuantitativas o cualitativas de un

objeto o fenómeno que adquieren distintos valores, o sea, varían respecto a las unidades de observación”. Es por ello que a partir de la observación se definen las siguientes variables métricas que definirán el rumbo de esta investigación.

Figura 6.

Variables de investigación



Nota: Elaboración propia 2021

Según la trazabilidad de la investigación, las variables seleccionadas se estudiarán a profundidad en el desarrollo de la fase dos ya que influyen en el diagnóstico que se proporciona del resultado de la metodología actual.

Recolección y Análisis de Datos

En pro de conseguir información fidedigna se pondrán en práctica diferentes métodos de análisis de información, para así poder segmentar correctamente la información y ampliar el horizonte de acción y conocimiento en el desarrollo de la investigación. Los métodos a trabajar serán principalmente:

Método inductivo: su punto de partida es la observación directa de situaciones específicas, particulares o fenómenos naturales relacionadas con un problema de investigación, para posteriormente tomar como base fenómeno similares al objeto de estudio, para poder concluir soluciones a través de la lógica y por medio de diferentes premisas, las cuales serán tomadas como referencia para explicaciones futuras. (Sautu, 2005). La información recolectada por este método se condensó en los diarios de campo; éstos formatos se crearon con el fin de registrar las actividades observadas en varias ejecuciones, allí se describía desde falencias hasta situaciones específicas relevantes que podían aportar a la investigación.

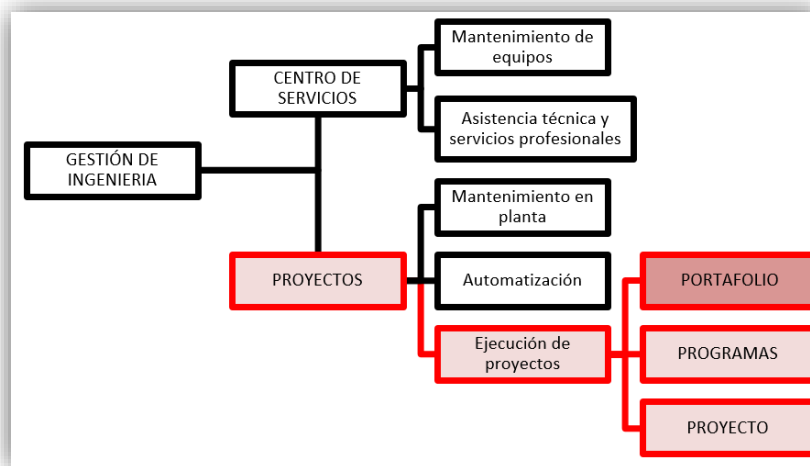
Ficha de análisis de la información: que “permite condensar la información recolectada en una tabla con las observaciones correspondientes, para clasificarla y poder realizar un análisis correcto” (Sampieri, 2014, p. 29) información adquirida principalmente por medio de revisión de casos de estudio reales y documentación de las fuentes de datos secundarios, se utilizó este concepto en la creación de la matriz de sistematización, que permitió resumir y seleccionar los criterios pertinentes y también en la elaboración del check list, herramienta que apoyo el análisis cuantitativo de los datos históricos y las variables .

Unidad de Estudio o Muestra

La población que impactara el siguiente trabajo de investigación, en primer orden es la empresa Mas Energía y en segundo el proceso de ejecución de proyectos de la Gestión de ingeniería; tal como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 7.

Organigrama Funcional Del Departamento De Gestión De Proyectos De La Empresa MAS ENERGIA.



Nota: Organigrama Mas Energía. Fuente. MAS ENERGIA 2020

Cabe resaltar que la metodología a diseñar tiene más aplicabilidad en los programas y proyectos que en los portafolios ya que, aunque puede funcionar se requiere de una estructura más sólida para el control total de éste.

Más Energía es una empresa que estructura su actividad comercial en la venta de suministros y la ejecución de proyectos; en algunas ocasiones estas dos se combinan y

forma programas que permiten brindar al cliente un servicio integral, es decir el producto final inicia con el suministro del equipo, sigue con el montaje y finaliza con la puesta en marcha brindando un valor agregado.

El histórico de año 2020 muestra que la empresa tuvo la oportunidad de participar en varios proyectos y suministros, contando con un registro de 48 relaciones comerciales con información documentada de los cuales tan solo 25 (Ver anexo 1) son proyectos y poseen información relevante y homogénea para la investigación.

Para el cálculo de tamaño de muestra se tiene en cuenta que, al ser el universo finito y contable, primero se debe conocer una N, que refleja el número total de la muestra o el número total de casos donde:

N = Total de la muestra (25)

$Z\alpha = 1.96$ al cuadrado (la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

E = precisión (en su investigación use un 4%).

La ecuación 1 define la muestra cuando se tiene una población finita (Carballo Barcos & Guelmes Valdés, 2016)

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{25 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,04)^2 * (25 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5} = 24,03$$

$$n = 24,03$$

Al ser el resultado final $n = 24,03$ manifiesta que el hecho que la población sea un número pequeño el tamaño de la muestra que se toma debe abarcar la mayoría de dicha población para que la estadística sea confiable. Dado al anterior lineamiento se aplica éste instrumento al 100% de la población.

Fases y Actividades Metodológicas

Específicamente, en este trabajo se observan aspectos que se relacionan con el proceso de simplificación avanzada y análisis de los datos. Para realizar un proceso de sistematización útil varios autores coinciden en que los datos deben pasar por un proceso de reordenamiento para así revisar todas las líneas de análisis como lo muestra la tabla 3, las fases de este proyecto interactúan entre sí para lograr el diseño de la metodología propuesta es decir el objetivo final.

Tabla 3.

Descripción de Fases y Actividades Metodológicas

Fases	Actividades metodológicas
Fase 1. Selección de componentes	Análisis comparativo de las metodologías SCRUM, prince2 y PMBOOK con apoyo de norma ISO 21500 Identificación de variables
Fase 2. Diagnostico	Construcción de la metodología interna actual Identificación de cuellos de botella Asociación y estudio de variables y componentes con metodología actual

Fase 3. Diseño de la metodología

Estructuración y diseño de la metodología

Nota: Descripción de fases de la metodología. Fuente, Elaboración propia 2021.

Fase 1 Selección De Componentes

Esta fase busca realizar un análisis comparativo entre las metodologías de las cuales se tomarán las bases para el diseño que se ajuste a la empresa Mas Energía; una vez contextualizados en escuelas, objetivos y enfoques se identificarán las variables a partir de las características de la muestra teniendo en cuenta su capacidad de medición, registro y observación.

Fase 2 Diagnóstico

Esta fase busca identificar las principales falencias de la metodología actual de la empresa, como primera medida se decide realizar la construcción de una herramienta que permita analizar y asociar la muestra con las variables obtenidas en la fase anterior, herramienta que llamaremos “Check list”. Una vez obtenidos los resultados verificaremos las causas de los cuellos de botella con ayuda de un diagrama de Ishikawa el cual nos arrojará los efectos del no control de estas variables en la gestión de proyectos.

Fase 3 Diseño de la Metodología

Finalmente se estructurará la metodología para la empresa MAS ENERGIA con ayuda de la selección de criterios y el análisis del diagnóstico realizado anteriormente; esta estructura se basa en las diferentes escuelas de gestión de proyectos y sus conceptos

metodológicos que se ajustan a las necesidades identificadas de la empresa formando un proceso lógico y medible a través de indicadores de gestión.

Selección y Valoración de Componentes de Gerenciamiento de Proyectos Aplicables a la Metodología Propuesta para la Empresa.

Para Sevilla, (2009) “Una metodología es una colección de las mejores prácticas y de procesos repetibles, que incluye piezas clave de información, estas deben tener dos cualidades que estén basadas en estándares reconocidos y que sean flexibles y adaptables.”

La selección de los enfoques para la estructuración de la metodología propia de la empresa se debe a las características que poseen la misma y los objetivos que busca lograr en el camino a la creación de una cultura de sensibilización organizacional guiada a la dirección de proyectos.

La gerencia de proyectos está relacionada con la gestión, el control y el seguimiento de las diferentes etapas contempladas dentro del ciclo de vida de la gerencia de proyectos, en este sentido, organizaciones como El PMI (Project Management Institute) orientan las condiciones de aplicación y regulan los niveles de implementación a partir de las guías contempladas en las diferentes metodologías.

Guiados por este concepto de ciclo de vida de un Proyecto se presenta una comparación de los enfoques que permite asociar las fases que los componen, con el ciclo de vida del proyecto para así estandarizar y aterrizar dichas fases a la metodología que se planea construir.

Figura 8.

Comparativa de Etapas Según las Metodologías Seleccionadas.



Nota: Se muestran las etapas de cada metodología y los equivalentes Construcción a partir de las tres metodologías creación propias

Una vez aterrizados los enfoques, visionados los objetivos y justificada la estructura de la metodología a diseñar se realiza una eliminación de conceptos a través de una matriz de sistematización de información la cual con ayuda de iteraciones nos permite hacer tangibles dos propósitos: el primero seleccionar los criterios aplicables a la empresa y el segundo estandarizar las fases para crear una ponderación que permita hacer un diagnóstico del estado actual del proceso en la empresa.

Iteraciones de las metodologías

Los datos iniciales de la matriz son los enfoques seleccionados para la estructuración; entradas, salidas, principios, fundamentos los cuales fueron presentados anteriormente. El sistema de la matriz de sistematización consiste eliminar información

en cada iteración según la etapa del ciclo hasta llegar al objetivo final, en la tabla 4 se observa su estructura y consiste en indicar la información que corresponde de cada escuela según la etapa de proyecto a que corresponda. Ver Anexo 2.

Tabla 4.

Estructura Matriz de Sistematización

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN				
<i>ETAPAS</i>	<i>PMBOOK</i>	<i>SCRUM</i>	<i>PRINCE 2</i>	<i>ISO</i>
<i>PROYECTO</i>				<i>21500</i>
INICIO				
PLANEACIÓN				
EJECUCIÓN				
MONITOREO				
CIERRE				

Nota: Esta matriz permitirá eliminar la información repetida y seleccionar los criterios establecidos por las diferentes metodologías para estructurar el diseño que se pretende obtener. Elaboración propia 2021.

El documento base es la matriz de sistematización; de allí se desprenden tres iteraciones las cuales están definidas por los siguientes criterios de selección:

Iteración 1, unificación de criterios semejantes: Esta iteración permite eliminar los conceptos que tiene el mismo objetivo dentro de las metodologías pero que están descritos con una redacción acomodada a la escuela que pertenece, por ejemplo el PMBOOK habla de “desarrollo de un acta de constitución” que en lenguaje SCRUM es “Crear el Backlog priorizado del producto” y a su vez en PRINCE 2 se refiere a “crear documentos de iniciación”; este paso se refiere a la creación de un documento inicial tipo acta de constitución donde se definen términos y condiciones generales del proyecto además de establecer los datos base tales como inicio, participantes, presupuestos entre

otros. Así se realizó con todos los conceptos iniciales y por medio de colores se identificó la semejanza de los conceptos tal como se muestra en la figura 9, la selección específica de los criterios se puede apreciar en el anexo 2.

Figura 9.

Iteración 1, Selección de criterios semejantes

Etapas del proyecto	PMBOOK	SCRUM	PRINCE 2	ISO 21500
Inicio	Desarrollo acta de constitución	Crear visión del proyecto	Autorizar casos de negocio	Desarrollo acta de constitución
	Identificación de partes interesadas	Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s)	Aprobar pesta en marcha	Identificación de partes interesadas
		Formar equipos Scrum	Comprobar justificación	Establecer el equipo del proyecto
		Desarrollar épica(s)	Monitorizar progreso	
		Crear el Backlog priorizado del producto	Asegurarse de final controlado	
		Realizar planificación del lanzamiento	Diseñar equipo	
			Asegurar objetivos	
			Decidir soluciones estandar	
			Definir expectativas calidad cliente	
			Planificar trabajo y trazar contrato	
Ejecución	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Crear historias de usuario	Diseño del plan	Desarrollar los planes del proyecto
	Planificar la gestión de alcance	Estimar historias de usuario	Definición y análisis de los productos del plan.	Crear la estructura de desglose de trabajo
	Recopilar requisitos	Identificar tareas	Identificación de las actividades necesarias y las dependencias.	Definir las actividades
	Definir alcance	Estimar tareas	Estimación del esfuerzo requerido.	Estimarlos recursos
	Crear EDT/WBS	Crear el Sprint Backlog	Planificación de recursos.	Definir la organización del proyecto
	Planificar la gestión del cronograma		Análisis de riesgos	Secuenciar las actividades
	Definir Actividades		Añadir texto para describir el plan, lo que se asume y los pasos de calidad requeridos.	Estimar la duración de las actividades
	Secuenciar actividades		Planificar la siguiente etapa.	Desarrollar el cronograma
	Estimar duración de actividades		Actualizar el plan de proyecto.	Estimarlos costos
	Desarrollar el cronograma			Desarrollar el presupuesto
Planificar gestión de costos			Identificar los riesgos	
Estimar costos			Evaluarlos riesgos	

Nota: La imagen muestra cómo se realizó una clasificación por colores de los mismos criterios teniendo en cuenta la etapa a la que pertenecen y el objetivo final. Fuente, elaboración Propia 2021

Iteración 2, Selección de una semejanza: A partir de la unificación de criterios semejantes se procede a eliminar de la matriz los conceptos repetidos y dejar la definición más íntegra, es decir la que reúna la mayoría de los requisitos de cada escuela; un claro ejemplo es la identificación de éstos para la creación de un plan de trabajo; ésta actividad

estaba en todas las metodologías, pero sin embargo se escogió la de Prince 2, ya que su concepto abarca el “diseño de un plan donde se realice una definición y un análisis de los productos para crear una estructura desglosada del trabajo”. Toma la ejecución del plan para el mando del proyecto (PMBOOK), la identificación de las tareas (SCRUM) y añade la definición y el análisis propio de PRINCE 2. La selección específica de criterios por semejanza se puede apreciar en el anexo 2.

Figura 10.

Iteración 2, Selección de una semejanza

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Planificación									Análisis de riesgos			Secuenciar las actividades		
												Estimar los costos		
									Actualizar el plan de proyecto.			Planificar la calidad		
									Actualizar el caso de negocio.			Planificar las adquisiciones		
									Actualizar la evaluación de riesgos.					
									Planear el rendimiento y productos terminados de la etapa que llega a su fin.					
									Obtener la aprobación de la junta de proyecto para continuar con la siguiente etapa.					
Ejecución									Crear entregables					
									Realizar Standup diario			Reunir información sobre el progreso de ese trabajo		
								Mantenimiento priorizado de los pendientes			Vigilar los cambios			
											Revisar la situación		Realizar el aseguramiento de la calidad	
Cierre														

Nota: la figura muestra el proceso de selección que realiza eliminando criterios semejantes y dejando uno de cada color con el fin de depurar la información (Elaboración propia 2021)

Iteración 3, selección de conceptos aplicables: Una vez sistematizada la información se procede a identificar las actividades que se ajustan a las necesidades que

pueden ser aplicables para la empresa MAS ENERGIA, teniendo en cuenta, características propias de la organización, tales como estructura, tipos de clientes, sector de pertenecía, riesgo expuesto, longevidad de proyectos según históricos, procesos internos, recursos, entre otros.

Figura 11.

Iteración 3, Selección de Conceptos Aplicables

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
E									Asegurarse de que el trabajo está hecho.					
									Informar del progreso y la calidad al jefe de proyecto.					
M									Obtener aceptación de los productos finalizados					
									Controlar el trabajo del proyecto					
									Controlar los cambios					
									Controlar el alcance					
									Controlar los recursos					
									Gestionar el equipo de proyecto					
									Controlar el cronograma					
									Controlar los costos					
									Controlar los riesgos					
									Realizar el control de la calidad					
									Administrar los contratos					
									Gestionar las comunicaciones					
R									Recolectar lecciones aprendidas					
									Confirmar la satisfacción del cliente con los productos.					
									Confirmar que el mantenimiento y soporte del producto estén acordados					
									Hacer cualquier recomendación para el futuro.					

Nota: Esta figura muestra como se ha sintetizado la información de tal forma que se ponen en rojo los conceptos seleccionados para estructurar el diseño de la metodología. Fuente, elaboración propia 2021

Una vez seleccionados los criterios se establece un listado que permite resumir la información obtenida por etapas tal como se muestra en la tabla 5 de etapas y criterios seleccionados.

Tabla 5

Etapas y criterios seleccionados.

<i>Etapas del proyecto</i>	<i>Criterios seleccionados</i>
Inicio	Caso de Negocio Juicio de expertos Requisitos Legales Función de calidad Acta de constitución y construcción inicial de equipo del proyecto
Planeación	Gestión del alcance Creación de EDT Estimación de esfuerzo requerido Adquisiciones Análisis y evaluación de cambios y riesgos Socialización de proyecto y lecciones aprendidas.
Ejecución	Dirección de proyecto Efectuar adquisiciones Selección de proveedores Involucramiento de interesados Generación de informes Ejecución de EDT Mantenimiento priorizado de pendientes Proceso de comunicaciones Informes de calidad y progreso Respuesta ante riesgos Aseguramiento de la calidad Gestión de incidencias

	Creación de entregables
Monitoreo y control	Control de trabajo cronograma Control de cambios Control de recursos Control de alcance Control de riesgos Control de calidad
Cierre	Revisión inicial Informe Final y cierre de proyecto Acta de reunión y entrega de documentación Encuesta de satisfacción Recopilación de lecciones aprendidas

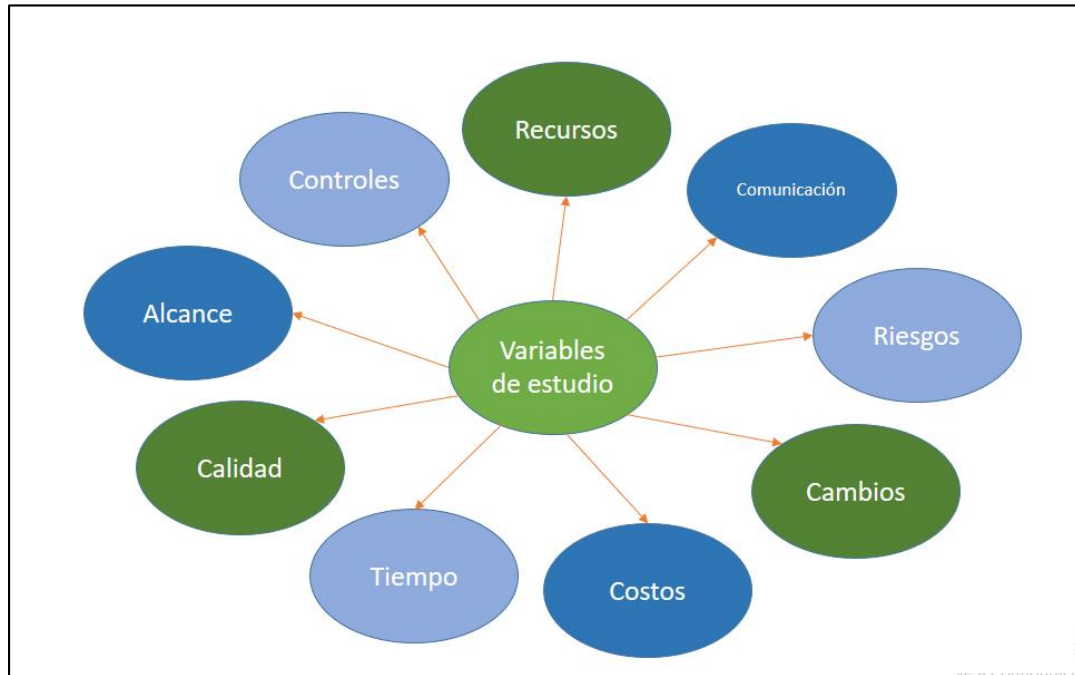
Nota: Esta tabla contiene el resultado de los criterios seleccionados a partir de las iteraciones realizadas a las metodologías, se especifica según la etapa qué actividad o que tema a tratar se debe especificar. Fuente. (Elaboración propia 2021)

Identificación de variables

Teniendo en cuenta la definición de variable como “característica o propiedad del objeto de estudio, a la cual se observa y/o cuantifica en la investigación y que puede variar de un elemento a otro del universo, o en el mismo elemento si éste es comparado consigo mismo al transcurrir un tiempo determinado” (Hurtado, 2020) se realiza un listado de variables medibles cuantitativa y cualitativamente las cuales influyen en el desarrollo del proceso de gerenciamiento de proyectos puesto que están directamente relacionadas con la realidad de la ejecución y nos muestran un balance general de éste en términos de trazabilidad. Su control y equilibrio aumenta el éxito del proyecto.

Figura 12.

Variables de estudio.



Nota: Las anteriores variables se obtuvieron del estudio de las metodologías y de la identificación de las necesidades estimadas a partir del método de observación. Fuente, elaboración propia, 2021

Variable Recursos: la sexta edición del PMBOOK, crea una nueva área de conocimiento dedicada a los recursos del proyecto ya que es una de las actividades más importantes; si estos no se asignan adecuadamente se puede presentar el fracaso del proyecto por demoras en el material o falta de personal y equipos.

Variable Calidad: Las diferentes escuelas coinciden que la calidad es la puerta principal a la satisfacción del cliente ya que se refiere a la conformidad de todos los requisitos estimados por el cliente lo cual es el objetivo final del proyecto.

Variable Costos: Es una de las variables que debe tener más control; esta variable está ligada a los recursos ya que depende directamente de la planeación de los mismos; no controlar esta variable puede ocasionar el aumento de los gastos y por ende incrementos que afectan el presupuesto total exponiendo el proyecto a pérdidas que influyen en la continuación de la ejecución.

Variable Alcance: La definición del alcance abre la puerta a otras variables; ya que a partir de su definición se pueden conocer elementos fundamentales que tienen influencia en el buen desarrollo del mismo. Este define la magnitud del proyecto, la cantidad de esfuerzo y trabajo que requiere para cumplir con el servicio o sacar el producto que se solicita la no determinación de este puede causar malestar en las partes interesadas y afectar la relación de las partes.

Variable tiempo: Esta variable está ligada a los recursos ya que la definición de las actividades permite establecer la cantidad de medios necesarios para la ejecución son directamente proporcionales ya que a mayor tiempo mayor inversión es por esto que su descuido fácilmente puede causar un desequilibrio que disminuye la probabilidad de éxito.

Variable Cambios: Prince 2, es una metodología aterrizada a los cambios continuos puesto que se centra tanto en los cambios solicitados como en los cambios que van surgiendo durante a ejecución. El control de esta variable evita la pérdida de tiempo, recursos y mantiene el alcance del proyecto mediante la planeación y control de los mismos

Variable Riesgos: Su principal objetivo es identificar evaluar y controlar un evento que puede tener efectos positivos y negativos en los objetivos del proyecto; la alteración de los objetivos afecta el desempeño de las demás variables.

Variable Controles: Es importante ya que permite mantener las fases de cada proyecto en un estado de equilibrio; monitorea y evalúa el progreso del mismo y garantiza la trazabilidad de las actividades hasta la etapa final de cierre.

Variable Comunicación: La buena comunicación entre procesos disminuye la probabilidad de errores internos; esta debe ser libre y abierta ya que las principales barreras de la comunicación se encuentran por la distancia entre las personas que intervienen en ella.

Tabla 6

Relación de variables por etapas

<i>VARIABLE</i>	<i>ETAPA</i>					
	<i>INICIO</i>	<i>PLANEACIÓN</i>	<i>EJECUCIÓN</i>	<i>MONITOREO</i>	<i>CIERRE</i>	
Recursos	NA	Asignación de recursos Definición detallada de materiales herramienta y personal por fase	de de de de	Preparación de material y herramienta. Traslado de material y herramienta a planta	de y de y	Control de material Pre operacional de vehículos y herramienta. NA
Calidad	Identificación de necesidades del cliente	Priorización de necesidades del cliente	de del	Selección de proveedores	de de	Control de indicador de Entrega de documentos de calidad
Costos	Justificación de participación	Elaboración de presupuesto. Preparación de adquisiciones .	de de	Compras de material por fases	de de	Control de costos por etapa. Control de indicador. de Cierre de centro de costos
Alcance	Vistita técnica	Determinación del alcance	del del	Contextualización del proyecto. Ejecución por fases.	de de	Control de indicador alcance de Entrega de proyecto

Tiempo		Elaboración de PDT Establecimiento de ruta crítica	de	Ejecución de actividades. Pausas Activas Ingreso de personal y material a plantas		Verificación de PDT
Cambios	Análisis de cambios	Definición de niveles de tolerancia Ajuste de procedimiento	de	NA		Evaluación de actividades diarias NA
Riesgos	Análisis de negocio	materialización de riesgos Evaluación de riesgos	de	NA		Control y monitoreo de riesgos por etapa NA
Controles	Asignación del proyecto	Elaboración de tablero Kanban	de	Ejecución de actividades diarias		Control de tareas diarias Encuesta de satisfacción Acuerdo de servicio post venta.
Comunicación	Preparación de documentación inicial	Elaboración de plan de comunicaciones	de	Charlas diarias de seguridad y procesos internos	NA	Acta de cierre y entrega

Análisis de la metodología aplicada actualmente en la empresa MAS ENERGIA

SAS

Por medio de un método descriptivo se realizó una actividad con los trabajadores la cual consistía en describir su proceso de forma detallada determinando falencias y fortalezas según su criterio; este ejercicio arrojó una serie de actividades que permitieron estructurar el proceso de ejecución para su análisis, el objetivo principal es conocer y comprender el estado del proceso.

- Una vez seleccionados como proveedores para la ejecución el proyecto, el ingeniero comercial se comunica con el ingeniero de proyectos allí se socializa el

objetivo. Cuando el ingeniero que oferta es el mismo que realiza la ejecución se omite esta entrada y se inicia la ejecución.

- Visita a la obra: es propia de cada proyecto, allí se conoce el proyecto, la herramienta que se va a utilizar, en que consiste y se definen las tareas iniciales según lo establecido por el cronograma de actividades; en algunas ocasiones el cliente lo exige.
- Compra de materiales para la ejecución: esta compra la define el ingeniero del proyecto o el ingeniero residente a criterio propio, propone el proveedor, y define las cantidades, el personal administrativo de compras lo ejecuta.

Si el material requerido se encuentra disponible de forma inmediata se procede al paso 4.

Si el material requerido no se encuentra se procede al paso 4, y se inician las tareas que no requieren material (si las hay), de lo contrario el personal debe esperar que llegue el material correspondiente y el proyecto queda en espera. Ese tiempo de “ocio” es utilizado para la ejecución de otras tareas, ya sea de otros proyectos u oficios de mantenimiento en las instalaciones de la empresa

- Alistamiento de herramienta adecuada para las tareas
- Traslado de material a zona de trabajo: este traslado depende del proyecto,
 - Si es un proyecto extenso el cliente dispone una zona especial para guardar material y herramienta propia del proyecto.
 - Si es un proyecto corto el ing. Residente o el supervisor técnico tiene autonomía de decir el manejo que se le da al mismo.

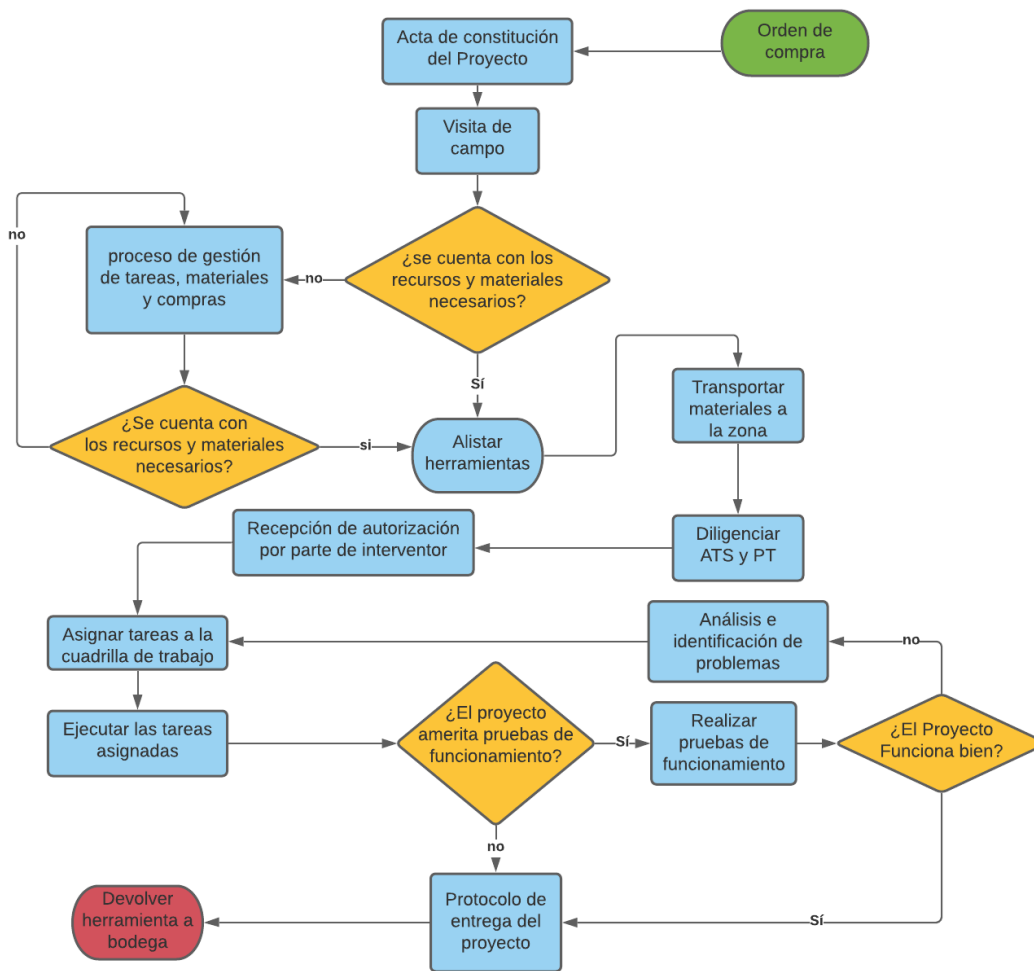
- Diligenciamiento de ATS (análisis de trabajo seguro), PT (permisos de trabajo) a cargo del analista de seguridad: se deben realizar en campo ya que estos dependen de las tareas y los factores externos que se pueden llegar a presentar durante la ejecución de la tarea.
- Autorización de firma interventor para inicio de labores; Esta firma permite el inicio oficial de las tareas en campo; además de estas firmas también se recogen firmas de trabajadores y supervisores en campo dependiendo de la planta en donde se esté realizando el trabajo
- Distribución de tareas al personal operativo en campo: se realiza a criterio propio y según la visita de obra; en algunos proyectos es necesario llevar un orden lógico, pero en otros queda a criterio del líder; todo se realiza de forma verbal.
- Ejecución de tareas de acuerdo al proyecto
 - Si es un proyecto extenso, se acuerda una zona para guardar las herramientas
 - Si el proyecto es corto, se retira la herramienta al término de la jornada laboral
- Pruebas de funcionamiento: si el proyecto amerita pruebas de funcionamiento se realizan las respectivas para identificar los errores y corregirlos.
- Entrega de proyecto o servicio: El representante del cliente recibe el proyecto y según la empresa se realiza el protocolo de entrega.
- Devolver herramienta a bodega

La comunicación entre las gestiones es muy básica, no existe un medio eficiente que permita comprender de forma clara las tareas o los objetivos asignados durante cualquier momento de la ejecución; Uno de las principales herramientas que posibilita la

integración de todos los interesados junto con el alcance de los objetivos es la comunicación la cual debe planearse en cada proceso ya que dichos “proporcionan un puente entre las personas y la información que son necesarios para que el proyecto tenga éxito” (Valenzuela, 2014)

Figura 13.

Diagrama de Proceso Metodología Actual MAS ENERGÍA



Nota El anterior diagrama muestra el flujo de tareas según la perspectiva de los colaboradores y es el resultado de las notas adquiridas en los diarios de capo registrados durante las visitas a campo realizadas (Elaboración propia 2021)

Tabla 7.

Diagrama de Causa y Efecto, Diagnostico Cualitativo

Causa	CAUSA POTENCIAL	SUBCAUSAS
C1. METODO	La empresa Mas Energía no cuenta con un método de gerenciamiento de proyectos preciso si no que éstos se basan en la experiencia y la autonomía del ingeniero de proyecto que, aunque en ocasiones es acertada, no es suficiente para minimizar las perdidas representativas o posibles cambios del proyecto	Falta de capacitación en gerenciamiento de proyectos Es una empresa joven Pocos recursos para contratación de personal capacitado Poco tiempo para la planeación de los proyectos
C2. MÁQUINA, EQUIPAMIENTO O MATERIALES	Algunos de los materiales y equipos a utilizar gastaron más tiempo de lo esperado en llegar Herramientas fuera de contexto, y carencia de las mismas. Baja calidad en equipos.	Poca experiencia en compras Proveedores limitados Retrasos en tiempos de entrega por emergencia sanitaria Pocos recursos para compras Falta de información acerca de las tareas a realizar Perdida de herramienta Poco compromiso por parte de los trabajadores Carencia de recursos para compra de herramienta Pocos recursos para la compra Proceso de compras sin experiencia
C3. MANO DE OBRA	Trabajadores distraídos y con tiempo limitado, interrupciones en los procesos Dudas en los procedimientos que aumentan el error en los procesos Demoras de los trabajadores	Sobrecarga laboral Problemas personales Cambios no contemplados Estrés Personal no capacitado, o sin experiencia La herramienta no está lista Impuntualidad Falta de compromiso Condiciones externas

C4. MEDIDA	Flexibilidad latente a cambios circunstanciales del cliente	Estrategia Cambios por conveniencia
	Prolongación en tiempos de ejecución	Falta de material Cruce de proyectos Poco personal para la ejecución
C5. MEDIO AMBIENTE	Condiciones climáticas afecta el flujo y la continuidad de los procesos desde inhabilitar tareas de alturas hasta daño de equipos	

Nota: El diagrama de Ishikawa nos arroja las posibles causas y los efectos que forman cuellos de botella en el proceso de ingeniería de la empresa MAS ENERGIA. Fuente, elaboración propia 2021

También es importante resaltar que al ser una empresa con pocos colaboradores y un continuo movimiento comercial se presenta el concepto de polifuncionalidad sostenida que se refiere a la “disposición del integrante de la compañía a realizar un trabajo que no esté específicamente definido dentro de sus responsabilidades” (Guash, 2006).

Que, aunque puede funcionar en el momento de optimizar costos, esta debe ser programada para evitar que ocurra lo que pasa en esta empresa al haber un descenso en la productividad del colaborador, ya que al tener más roles y tareas en muchas ocasiones debe, por un lado, emplear más tiempo en su desempeño y, por otro, puede perder el foco de lo que está haciendo en un determinado momento. (Blasco, 2014).

El stop de las actividades también ocurre cuando hay una demora en la recepción de material, la falta de planeación de adquisiciones obstaculiza el desarrollo efectivo de

un proyectos puesto que al no haber material se da paso a iniciar actividades de otros proyectos que no se pueden concluir, o simplemente la pérdida del mismo la perdida de herramientas es un factor que determina la falta de compromiso por parte de los trabajadores, y un vacío de controles internos en la compañía que evidencia un descuido a elementos menores por parte de los entes gerenciales o administrativos.

Diagnóstico

Para realizar el diagnostico general, se estructura una herramienta denominada Check list el cual relaciona las variables identificadas (áreas de conocimiento) y los proyectos de la muestra con preguntas bimodales; su objetivo es medir las buenas practicas que se tienen actualmente y determinar las falencias que retardan el proceso de gerenciamiento de proyectos.

Tabla 8.

Estructura de Check List Aplicado a la Muestra

N°	AREA DE CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PROY 1	
			SI	NO
1	Recursos	¿Los recursos humanos cuentan con la profesión, experiencia, cargo y ocupación, para desempeñar las responsabilidades acordes a las funciones a desarrollar?		
2		¿Se planifican los recursos necesarios para desarrollar la ejecución, incluyendo recursos materiales, financieros, de información?		
3		¿Se cumple el estimado de los recursos planteado en la propuesta?		
4		¿Las salidas de recursos materiales, financieros y humanos se conocen y se registran el destino?		

5		¿Existe un proceso de adquisiciones?
6		¿Las partes interesadas tiene claridad sobre sus funciones y responsabilidades?
		¿se realiza una socialización previa con las partes interesadas?
7	Calidad	¿Existe criterios para definir la calidad en las etapas del proyecto?
8		¿Se realiza evaluación de proveedores?
9		¿Se realiza una correcta programación de la calidad?
10		¿La empresa estudia de forma detallada los criterios y estándares de calidad que el cliente requiere?
11		¿Se verifica la satisfacción de productos y el servicio prestado?
		¿se verifica requerimientos técnicos y legales de los productos suministrados?
12		¿Existe un proceso estándar que garantice las especificaciones de compras y suministros?
13	Costos	¿Se realiza evaluación de proveedores?
14		¿Existe una estimación de costos?
15		¿La empresa hace un análisis de costos por ejecución?
16		¿Existe una clasificación de los costos?
17		¿se realizan listados de materiales por etapa?
18	Alcance	¿Se define in limite en los proyectos?
19		¿cada procedimiento establecidos facilita la ejecución de los objetivos?
20		¿El alcance es acorde con los objetivos?
21	Tiempo	¿Se realiza un estudio de tiempos por actividad?
22		¿Se manejan herramientas ofimáticas para la secuencia de actividades?
23		¿Se estiman tiempo de logística y recepción de adquirentes?
24		¿Se cumple el tiempo establecido en el cronograma inicial?
25	Cambios	¿Existe un procedimiento de cambios?
26		¿La empresa dispone de un límite para cambios?

27		¿La empresa establece autoridad sobre los cambios ante el cliente?
28	Riesgos	¿La empresa realiza una estimación de riesgos del proyecto?
29		¿Existe un protocolo de respuesta al riesgo?
30		¿Existe una sensibilización o socialización previa de lecciones aprendidas?
31	Controles	¿Existe documentación efectiva para controlar los procesos participantes?
32		¿Se desarrollan actividades de control, evaluaciones que aseguran el resultado del proceso?
33		¿Existe un control para cada área de conocimiento?
34		¿Se establecen indicadores de control?
35	Comunicación	¿Existe un proceso de comunicación que relaciona las partes interesadas?

Nota: esta estructura se realizó a partir de preguntas estratégicas de cada área de conocimiento las cuales tienen un valor que permite realizar un análisis cuantitativo y medir su estado. Fuente. elaboración propia 2021.

Análisis de resultados

Porcentaje de cumplimiento de las áreas de conocimiento con los proyectos estimados

Tabla 9.

Resumen Promedial de Áreas de Conocimiento.

RESUMEN PROMEDIAL		
AREA DE CONOCIMIENTO	SI	NO
Recursos	75%	25%
Calidad	67%	33%
Costos	50%	50%
Alcance	69%	31%
Tiempo	50%	50%

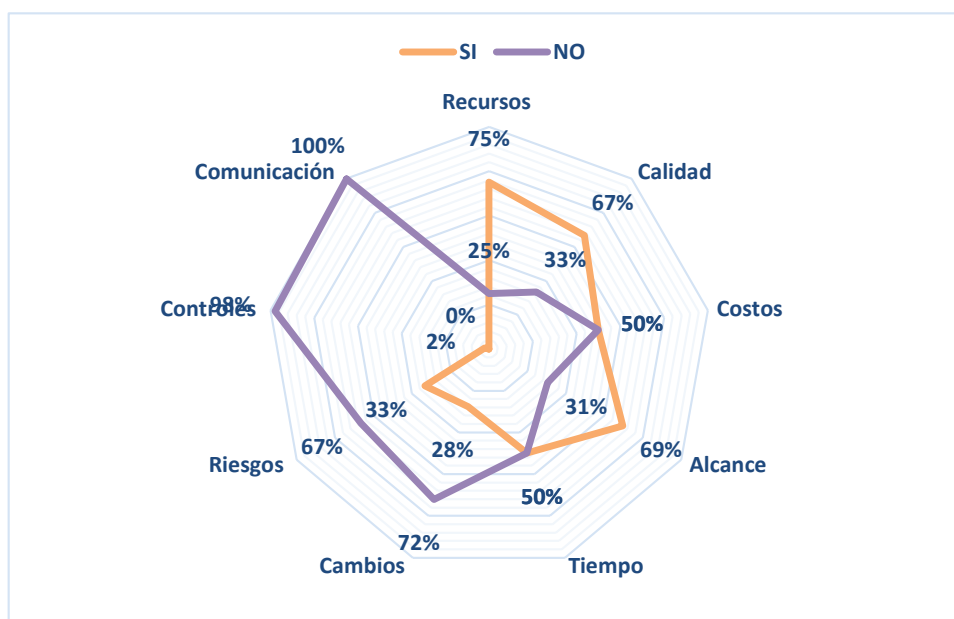
Cambios	28%	72%
Riesgos	33%	67%
Controles	2%	98%
Comunicación	0%	100%

Nota: la tabla anterior muestra el resumen de cumplimiento de las gestiones. Ver Anexo 3. Fuente, elaboración propia 2021

El anexo tres es el análisis del check list ejecutado, allí se encuentran nueve tablas que corresponden a las áreas de conocimiento estudiadas con sus respectivos resultados donde se derivan las siguientes figuras.

Figura 14.

Diagrama de Araña, Resumen Promedial de Áreas de Conocimiento



El resumen promedial muestra el comportamiento de los planes con respecto a las zonas de conocimiento establecidas en el check list aplicado mostrando que el área de

conocimiento que más estabilidad tiene la empresa es la de recursos con un cumplimiento del 75% y la de menos es comunicación con un no cumplimiento del 98%.

Estado de proyectos según áreas de conocimiento

Tabla 10.

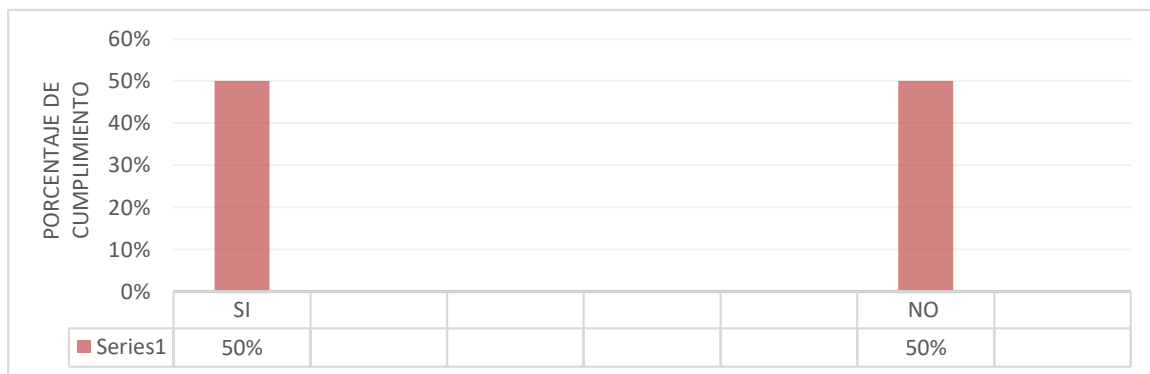
Cumplimiento de Total por Proyecto

PROYECTO	SI	NO	TOTAL	PROYECTO	SI	NO	TOTAL
Proy 1	0,28	0,72	100%	Proy 13	0,64	0,36	100%
Proy 2	0,61	0,39	100%	Proy 14	0,39	0,61	100%
Proy 3	0,58	0,42	100%	Proy 15	0,61	0,39	100%
Proy 4	0,58	0,42	100%	Proy 16	0,61	0,39	100%
Proy 5	0,58	0,42	100%	Proy 17	0,22	0,78	100%
Proy 6	0,31	0,69	100%	Proy 18	0,61	0,39	100%
Proy 7	0,53	0,47	100%	Proy 19	0,56	0,44	100%
Proy 8	0,56	0,44	100%	Proy 20	0,22	0,78	100%
Proy 9	0,31	0,69	100%	Proy 21	0,25	0,75	100%
Proy 10	0,56	0,44	100%	Proy 22	0,61	0,39	100%
Proy 11	0,58	0,42	100%	Proy 23	0,61	0,39	100%
Proy 12	0,56	0,44	100%	Proy 24	0,58	0,42	100%

Nota: ésta representación muestra los valores arrojados por el check list de cada proyecto valorando su porcentaje de cumplimiento total. Fuente, elaboración propia 2021

Figura 15.

Cumplimiento por Proyectos Según Área de Conocimiento



Nota: Fuente, elaboración propia 2021

El histórico del año 2020 muestra que la empresa MAS ENERGIA llega hasta un punto de equilibrio durante la ejecución de proyectos, esto indica que, aunque su nivel de ventas o ejecuciones alcanza para cubrir los gastos de los proyectos y demás costos administrativos no existe una ganancia a fin con las proyecciones.

Estructuración de la metodología adaptada a las características propias de la empresa

Teniendo en cuenta aspectos como la adaptación y la flexibilidad de la metodología se desarrollan las siguientes fichas guía que brindan a la empresa una descripción de la estructura que compone la metodología diseñada estas fichas contiene información de cada etapa como el objetivo, la descripción, entradas, criterios, función

del criterio, participantes y salidas; se establecen una serie de actividades las cuales pueden contener uno o más de los criterios para establecer el diseño de la metodología.

Inicio

INICIO DEL PROYECTO

Objetivo

Definir un proyecto ya obtenido para dar apertura al desarrollo del mismo según los criterios establecidos.

Descripción

Más Energía comprende el inicio de un proyecto desde la recepción del contrato o la orden de compra del cliente; es allí donde la empresa da pie a la construcción de un equipo de trabajo, a la organización de recursos ya sean de tiempo, financieros o humanos y comienza la comunicación con las partes interesadas. En esta etapa es donde se estructura la columna del proyecto, es decir se establecen los objetivos, se estructura el esquema de autoridad y todos los supuestos donde de basas el proyecto.

A continuación, se observan los criterios seleccionados; estos se componen por una descripción y la metodología de donde se seleccionó.

METODOLOGIA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
ISO 21500	Acta de constitución del proyecto	Es un de las primas salidas del procedimiento; aunque la mayoría de lo enfoque proponen un acta la ISO 21500 resume el propósito y la importancia de su realización.
	Responsable Líder de proyecto	Este documento autorizará formalmente el proyecto o una fase del mismo. En el desarrollo del esta se registrarán los requisitos iniciales que

		<p>reparan las necesidades y expectativas de los interesados. Ina vez firmado este registro se da inicio autorizado del plan y a su este documento debe ser autorizado por alguien externo a las partes interesadas; contiene</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fin del proyecto -Objetivos y criterios de éxito relacionados - Requisitos de alto mando - Descripción general - Resumen de actividades - Resumen del presupuesto inicial - Riesgo generales de la ejecución -Requisitos de aprobación -Director del proyecto lider, responsabilidades y alcance de autoridad -Alcance de autoridad de los clientes.
PMBOOK	<p>Función de calidad QFD</p> <p>Responsable Ing. Técnico comercial.</p>	<p>No es una salida propia del proceso, pero si una entrada que ayudará a resolver las propiedades críticas para la ejecución del proyecto. El QFD inicia con el resumen de los requerimientos del cliente Estas necesidades se catalogan y se organizan por prioridad de manera estratégica, luego se plantan objetivos para su cumplimiento</p>
PMBOOK	<p>Juicio de expertos,</p> <p>Requisitos Legales</p> <p>Responsable</p>	<p>Este principio delimita como el juicio que se brinda sobre la base de la practica en un área de aplicación o zona de entendimiento, según resulte pertinente para la actividad que se está ejecutando; las polítics y procedimientos</p>

	Gerente, Abogados Director de proyectos	corporativos referente a las exigencias legales de las comunicaciones de la organización son vitales para la toma de decisiones que se encaminan a situaciones de ética profesional y moral colectiva.
SRUM	Construir el proyecto y el equipo. Responsable Director de proyectos e Ing Lider de proyecto	<p>Consiste en una reunión de requerimientos y participación donde se definen normas de equipo y una sensibilización sobre cómo trabajar en equipo. En ese caso, podría ser necesaria un documento de constitución del team. El proceso de integración ayuda al equipo a aprender cómo trabajar juntos y cómo unirse alrededor del proyecto. Un acta de constitución debe contener información acerca del porqué del proyecto (la visión), quien o quienes se benefician y de qué manera, cuales son los criterios que definen los limites o el fin del proyecto y con qué metodología se debe realizar el trabajo en equipo para lograr los resultados esperados.</p> <p>Es importante tener en cuenta que las partes interesadas deben saber las practicas que se realizan durante el ejercicio y tener claridad sobre sus funciones, tiempos de trabajo y demás de forma sostenible y a buen ritmo</p>
PRINCE 2	Caso de negocio	Es uno de los ítems más dinámicos ya que se debe realizar al inicio y al fin de cada etapa para su éxito es necesario describir las razones que

Responsable	justifican la ejecución, cuales son los beneficios
Director	que se esperan para las partes y que términos son
Comercial	los más convenientes. Aquí también se da la
Director de	importancia y se categoriza la prioridad del
proyectos	proyecto ante la compañía en función de los
	multiproyectos con ayuda de herramientas como
	los análisis GAP

La etapa de inicio en la empresa Mas Energía, se vive actualmente en las llamadas “visitas a campo” aunque es una etapa solida se propone el cambio en pro de la mejora continua

Participantes

- ✓ Ingeniero comercial
- ✓ Director de proyectos
- ✓ Ingeniero residente / proyectos
- ✓ Representante del cliente
- ✓ Asesores legales
- ✓ Equipo de desarrollo

Entradas

- ✓ Oferta final presentada al cliente
- ✓ Orden de compra o contrato
- ✓ Condiciones de compra, especificaciones técnicas
- ✓ Descripción del producto final, expectativas del cliente

Actividades

Actividad 1, caso de negocio: Una vez ganada la oferta el director de proyecto junto con el ingeniero comercial y si es posible los asesores legales deben realizar un análisis del

negocio; Allí se deben dar los motivos que justifican el emprendimiento, determinar el grado de importancia y la robustez del mismo, concluir los beneficios. También se debe presentar todas condiciones iniciales del cliente.

Actividad 2 Función de calidad: una vez clara la información base del proyecto, el Director a partir de su juicio de experto debe determinar las características críticas para el desarrollo del proyecto, los posibles riesgos y cambios, decidir el personal que se involucrará en la ejecución, debe establecer el límite de tolerancia en la toma de decisiones y también debe recolectar las necesidades del cliente y clasificarlas según orden de prioridad

Actividad 3 Asignación de proyecto: ya definido el equipo de trabajo el director de proyecto debe comunicar al ingeniero de proyectos / residente toda la información analizada hasta el momento para que este la complemente y proceda.

Actividad 4 construcción de equipo: con la información obtenida, el ingeniero de proyectos / residente debe tomar las necesidades del cliente y se establecer objetivos que permitan cumplir con ellas teniendo en cuenta los posibles cambios y realizar un cronograma inicial el cual está susceptible a cambios. Así mismo debe realizar una junta con el equipo de trabajo cuya razón es sensibilizar a los miembros de la importancia del proyecto, compartir el objetivo final, asignar responsabilidades a su equipo de trabajo según las capacidades identificadas, determinar acuerdos de trabajo respetando las normas y políticas empresariales.

Actividad 5 visita a campo: El ingeniero encargado debe establecer comunicación con el cliente para acordar detalles de fechas y tiempos. Una vez acordada la fecha el ingeniero junto a la analista de seguridad y la auxiliar administrativa deben solicitar recursos y realizar alistar los requisitos para la entrada a planta; se realiza la visita a campo donde participa el ingeniero encargado, el representante del cliente, el supervisor técnico,

ayudante y analista de seguridad. Al finalizar la visita se procede a los acuerdos finales y la firma del acta de inicio; esta acta de inicio debe contener mínimo los siguientes elementos:

- ✓ Fecha
- ✓ Número de orden de compra y nombre del proyecto
- ✓ Descripción de propósito o justificación del proyecto
- ✓ Participantes del proyecto y firmas
- ✓ Resumen de cronograma inicial
- ✓ Riesgos generales, posibles cambios y restricciones o limitantes
- ✓ Responsabilidades de las partes y niveles de autoridad
- ✓ Comunicaciones y entregables
- ✓ Proceso de gestión de cambio

Esta visita a campo permitirá aclarar dudas, establecer riesgos de seguridad y salud en el trabajo y determinar materiales y cantidades y proponer cambios para optimizar procesos.

Salidas

- ✓ Acta de inicio o constitución del proyecto
- ✓ Registro de asistencia a constitución de equipo.
- ✓ Cronograma y presupuesto inicial

Planeación

DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Objetivo

Programar y determinar las actividades de la ejecución a partir de las metas y objetivos planteados en la etapa de inicio teniendo en cuenta el alcance y el tiempo y el presupuesto.

Descripción

La etapa de planificación en un proyecto esta dada al cálculo de las necesidades y los recursos. Es de las etapas las difíciles ya que requiere un esfuerzo de abstracción que permita no pasar los límites establecidos y quedarse dentro de los parámetros previstos. Para Mas Energía la etapa de planeación inicia sola, pero termina cuando se finaliza gran parte del proyecto.

A continuación, se presentan los criterios seleccionado; estos criterios se componen por una descripción y la metodología de donde se seleccionó.

METODOLOGIA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
PMBOOK	Gestión del alcance del proyecto Responsable Director de proyectos y Cliente	La gestión del alcance se forma a través de la realización de varios subprocesos que garantizan que el desarrollo se limite entre los acuerdos iniciales y el trabajo requerido; Estos subprocesos inician en la planeación del alcance donde resulta un documento que define y valida los límites del mismo, para ello es necesario recopilar los requisitos a través de documentos que describan los intereses de las partes interesadas y así especificar el producto final. Una vez gestionado el alcance se subdivide en componentes los cuales generan unas actividades y por ende unos entregables que marcan la trazabilidad del mismo.

		Ya definido, se inicia el proceso para la gestión de posibles cambios con el fin de controlar y monitorear el éxito del mismo.
PRINCE 2	Control de cambios Responsable Ing Lider de proyecto	<p>Este control se realiza teniendo en cuenta todas las salidas posibles de los cambios y el nivel de incidencia que van presentando. Para ello es obligatorio tener claro los procedimientos para actuar adecuadamente</p> <p>Las incidencias se pueden dar por diferentes razones, una es cuando no existe una comunicación clara, de ser así se realiza un reproceso de comunicación. Otra forma es cuando los cambios son propuestos, o son especificaciones de último momento que afectan el alcance allí se debe elevar la respuesta a las autoridades calificadas para la toma de la decisión</p> <p>Estas podrán incluirse en el documento de recomendaciones futuras.</p>
ISO 21500	Adquisiciones Responsable Director de compras	Este proceso es clave ya que de allí depende la compra de los materiales y demás elementos para el inicio de la ejecución, se requiere de un procedimiento que especifique los criterios de selección de proveedores y los términos y condiciones según la compra. En este proceso se debe tener en cuenta una planificación

	Asistente administrativo de proyecto	previa de tiempos y así mismo una administración de contratos para promover el cumplimiento de los requisitos
PRINCE 2	Evaluación de riesgos	Los riesgos son elementos que están presentes a lo largo de todas la etapas, es por ello que se observan como amenazas negativas ya que según su resultado pueden afectar el cumplimiento de las metas. Existen muchas herramientas que ayudan a su control tales como evaluaciones y revisiones continuas las cuales disminuyen la probabilidad de fracaso a monitorear cada posible riesgo. Para ello se debe realizar un listado para supervisar cada uno y así mantener baja la probabilidad de ocurrencia y no afectar el cumplimiento del alcance o las metas.
	Responsable	
	Ing Lider de proyecto Analista e seguridad	El objetivo de la gestión de riesgos es evaluar la exposición del proyecto a los riesgos y gestionar dicha exposición tomando acciones para reducirla a niveles aceptables, con un coste también aceptable.
<p>Más energía es una empresa que está dada al cambio, uno de las habituales durante la ejecución es la omisión de los riesgos intangibles y la falta de planificación de adquisiciones pues la mayoría del tiempo perdido es a la espera de la llegada de los materiales.</p>		

Participantes

- ✓ Ingeniero de proyecto / residente
- ✓ Persona encargada de compras
- ✓ Asistente administrativo del proyecto
- ✓ Ingeniero Comercial
- ✓ Proveedores
- ✓ Equipo de trabajo
- ✓ Director Administrativo

Entradas

- ✓ Cotización de materiales y equipos
- ✓ Cronograma base de ejecución
- ✓ Acta de constitución
- ✓ Requerimientos del cliente
- ✓ Cambios aprobados

Actividades

Actividad 1 determinar el alcance: el ingeniero de proyecto debe establecer de forma detallada el proyecto creando un EDT que desglose el trabajo en etapas o fases que tengan una afinidad de tareas y sean sencillas de gestionar. Previo de realizar una recopilación de las necesidades del cliente y convertirlas en requisitos del proyecto

Actividad 2 iteraciones de EDT: una vez realizado un EDT general el ingeniero de proyectos junto con el supervisor técnico deben detallar cada etapa con las actividades que permiten llevar a la competición de la etapa, este nivel de detalle debe incluir tiempos estándar, herramientas, personal, material y equipos. Adicionalmente se debe crear un diagrama de ruta donde se identifique la dependencia de las actividades. Para esta

actividad se utiliza el programa Project el cual optimiza los tiempos de planeación y facilita el trabajo de seguimiento.

Actividad 3 análisis de riesgos: El ingeniero encargado junto a la analista de seguridad debe realizar una evaluación de riesgos en materia de seguridad y otra únicamente el con los riesgos generales del proyecto. Una vez identificados debe hacer una evaluación a cada uno donde manifieste el impacto que tendría en tiempo, calidad y costo e identificar la probabilidad que ocurra realiza el registro de riesgos; Al realizar este documento debe identificar una posible respuesta al riesgo teniendo en cuenta los tipos de acción frente a un riesgo

Tabla 11.

Tabla de Respuesta Ante el Riesgo

Prevención	Se analiza y se toman acciones pares que sin afectar el resultado disminuyan o eliminen las amenazas generando impactos positivos en el negocio.
Reducción	Buscar herramientas y métodos de control que reduzcan la probabilidad de ocurrencia o limite el impacto a un nivel de aceptación sostenible
Transferencia	Aquí se reduce el impacto buscando soluciones que solventen el efecto monetario negativo a través de seguros o clausulas.
Aceptación	Respetar el nivel de tolerancia del riesgo ya sea porque su probabilidad de ocurrencia es baja o porque está dentro de los límites razonables.
Contingencia	Se refiere a acciones inmediatas que se ejecutan en caso de ocurrencia del riesgo

Luego debe seleccionar la posible solución que ayude a contrarrestar el riesgo teniendo en cuenta los costos asociados. Este análisis de riesgos se debe hacer cada vez que finaliza una etapa establecida en el EDT ya que los riesgos pueden cambiar.

Actividad 4 Adquisiciones: El ingeniero encargado junto con la asistente administrativa debe realizar un plan de compras teniendo en cuenta las iteraciones de material herramienta y equipo inicial el plan de compras. Se debe tener en cuenta los tiempos de llegada, el presupuesto, si hay importaciones, proveedores, calidad. Si el proyecto es grande las adquisiciones se deben hacer por fases de EDT, si el proyecto es pequeño se considera y plan de compras general; este plan de compras debe incluir los posibles proveedores La asistente administrativa es la persona encargada de verificar no existencia de recursos en bodega, de establecer comunicación con el coordinador de compras, y de la logística y distribución de las compras según las actividades planteadas.

Actividad 5 gestión de cambios: El ingeniero encargado debe divulgar a todo el equipo de trabajo el procedimiento de control de cambios.

Salidas

- ✓ Plan para la dirección del proyecto
- ✓ Cronograma de actividades
- ✓ Análisis de riesgos
- ✓ Plan de compras
- ✓ Procedimiento de control de cambios.
- ✓ Registro de riesgos

Ejecución

Ejecución del proyecto

Objetivo

Llevar a cabalidad el proceso de planificación para cumplir con fin último del proyecto.

Descripción

La etapa de ejecución del proyecto se rige en base a la planificación; en esta etapa se completan las actividades programadas y se inicia a realizar cada una de ellas es importante tener en cuenta la importancia de tratando de seguir una buena comunicación en esta fase para aumentar el monitoreo de la trazabilidad por etapas y actividades en los plazos propuestos. Asimismo, como vigilar el termino de los materiales y los recursos disponibles en materia de presupuesto y tiempo. Para Mas Energía, la ejecución de los proyectos es la etapa más importante y en la cual se capta toda la atención.

A continuación, se presentan los criterios seleccionado; estos criterios se componen por una descripción y la metodología de donde se seleccionó.

METODOLOGIA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
PMBOOK	Dirección del proyecto Responsable Ing Lider de proyecto	Aquí inicia el desarrollo de la ejecución para el cumplimiento de los objetivos, este proceso requiere de entradas importantes como históriales de lecciones aprendidas, procedimientos varios, registros de cambios y matriz de riesgos, cronograma. Estos documentos se deben actualizar en cada actividad ejecutada. Según los resultados obtenidos.

ISO 21500	Proceso de comunicaciones Supervisor	La finalidad de este proceso es distribuir toda la información por medios eficaces a las partes interesadas, este proceso debe estar definido en un plan de comunicaciones que permita responder a solicitudes imprevistas de información.
PMBOOK	Involucramiento de las PI	Se realiza con el fin de suplir las necesidades y expectativas de los interesados, todo por medio de la comunicación lo cual permite al director incrementar el apoyo y minimizar la resistencia de los mismos ante cambios
SCRUM	Implementación	<p>Se relaciona con la ejecución de las tareas y actividades para crear el <i>Producto</i> de un proyecto. Estas actividades incluyen la creación de varias entregas, la realización de <i>Reunión Diaria de Stand ups</i>, y el mantenimiento (es decir, revisiones, ajustes, y actualización periódica) del <i>Producto Backlog</i> en intervalos regulares.</p> <p>Siguiendo el cronograma se deben trabajar las tareas que abren otras, es decir los pendientes priorizados. Para ello es posible utilizar tablas de seguimiento o de trabajo</p> <p>Diarimente es importante llevar a cabo reuniones cortas donde se describa la tarea a</p>

realizar y se despejen dudas acerca de los procedimientos por parte del equipo de trabajo para así compartir riesgos y el cómo se deben enfrentar.

Para realizar más dinámico el trabajo se puede utilizar un tablero Kanban en el cual se observe las tareas pendientes, las que se encuentran en proceso y las que han sido terminadas es obligatorio mantener priorizadas las tareas o productos que abren paso a más actividades. Estas historias ayudan a gestionar la colaboración individual y elimina el olvido de actividades previas manteniéndose en los límites de la ejecución diaria.

También se deben definir roles y responsabilidades

ISO 21500	<p>Respuesta ante riesgos</p> <p>Responsable</p> <p>Ing. Lider de proyecto y Analista de seguridad</p>	<p>Se realiza una evaluación general de riesgos para identificar y comparar las medidas de control necesarias. Allí se determinan los planes de acción anticipándose a la ocurrencia y disminuyendo los impactos negativos. Es necesario que se cumpla con las indicaciones</p> <p>Si el riesgo tiene probabilidades altas se recuerda las posibles respuestas.</p>
PRINCE2	<p>Aseguramiento de la calidad</p> <p>Responsable</p>	<p>Ejecutar acciones para cumplir con las métricas de calidad del proyecto y la organización. Este prece4so incrementa las</p>

	Director de compras	probabilidades de cumplir con los objetivos y permite identificar los procesos ineficaces. Se requiere de un plan de calidad.
PRINCE2	Gestión de incidencias Responsable Supervisor	Se refiere al desarrollo de hechos inesperados que se materializan durante la ejecución de las actividades que desvían la planificación inicial de la etapa

Participantes

- ✓ Ingeniero de proyecto / ingeniero residente
- ✓ Asistente administrativa
- ✓ Director de proyectos
- ✓ Equipo de trabajo
- ✓ Analista de seguridad
- ✓ Interventores o representantes del cliente
- ✓ Supervisor

Entradas

- ✓ Planes para el comando del proyecto
- ✓ Cronograma de actividades
- ✓ Análisis de riesgos
- ✓ Plan de compras
- ✓ Procedimiento de control de cambios.
- ✓ Registro de riesgos

Actividades

Actividad 1 plan de comunicaciones: la etapa de ejecución de proyectos inicia con establecer un plan de comunicaciones del proyecto donde se debe definir ¿qué se comunica?, ¿a quienes se comunica?, ¿cuándo se comunica? y ¿cómo se comunica? Esta actividad está dirigida por el ingeniero encargado del proyecto y una vez finalizada se debe hacer divulgar a los participantes de la ejecución.

Actividad 2 Limitación de partes interesadas: Es importante tener en cuenta el nivel de tolerancia y poder que tiene las partes interesadas sobre el proyecto, es por ello que con los clientes se debe llegar al acuerdo respetando los principios iniciales y las políticas establecidas de hasta donde tiene participación en la ejecución, así mismo pasa con el equipo de trabajo restante quienes, aunque son autónomos de su trabajo deben tener claro su límite de decisión o nivel de tolerancia.

Actividad 3 estudio de caso: El ingeniero encargado debe realizar un estudio de las entradas obtenidas en el proceso de planificación tales como el registro de riesgos y el cronograma de actividades, y las lecciones aprendidas como mínimo. Todo con el fin de aclarar definitivamente las dudas que se tienen con las actividades del cronograma.

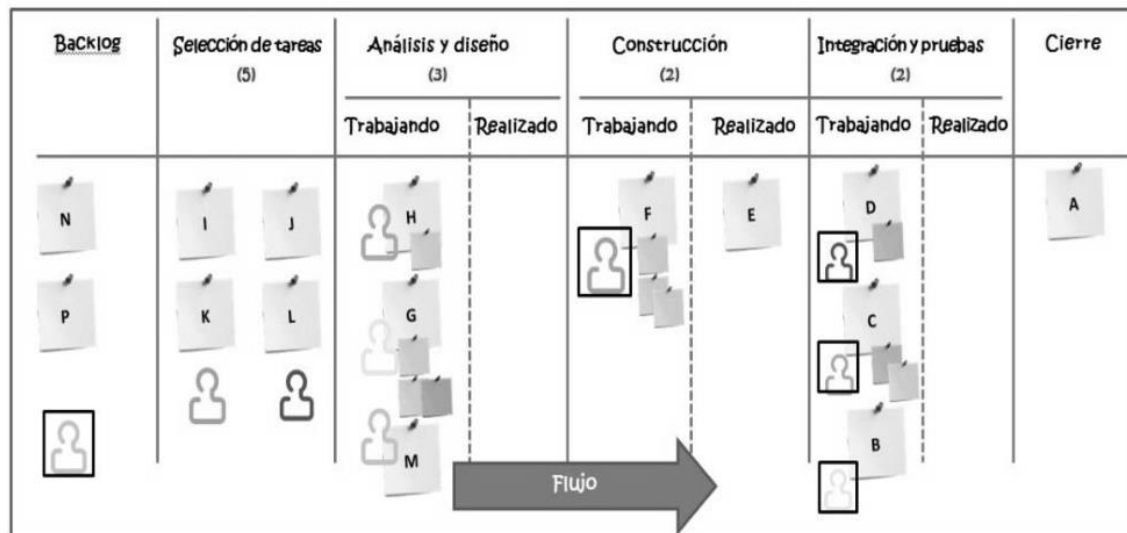
Actividad 4 tablero kanban: El ingeniero encargado junto al equipo de trabajo debe realizar un tablero donde se pueda observar todas las fases del proyecto a realizar y el proceso en el que está este no debe ser tan específico, pero si lo suficientemente informativo para que ninguna tarea se quede sin ejecutar, debe quedar a la vista de todos los participantes y se debe procurar actualizar diariamente.

Actividad 5 alistamiento de herramienta y material: el supervisor técnico debe solicitar la herramienta necesaria para la actividad. Esta herramienta o material debe ser entregada por la persona encargada de almacén quien debe llevar un control de a qué proyecto se fue lo solicitado, bajo la responsabilidad de quien está, y el estado de la entrega ya que debe

responder por cada activo que se registre en inventario. La entrega de material se realiza únicamente con la autorización del ingeniero encargado de proyecto.

Figura 16.

Tablero Scrumban, Guía Rápida



Actividad 6 traslado de material a zona: el ingeniero encargado o el supervisor técnico debe establecer el personal necesario para trasladar el material así mismo antes de la salida se debe realizar el pre operacional del vehículo tarea a cargo del conductor con supervisión de la analista de seguridad. Durante el recorrido se debe tratar de realizar las charlas de seguridad relacionadas con la tarea a ejecutar.

Si el proyecto es extenso se acuerde el almacenamiento de la herramienta y el material con el cliente.

Actividad 7 Diligenciar ATS y PT: los analistas de seguridad deben cerciorarse de la entrada a tiempo a cada planta destino y diligenciar los formatos de análisis de trabajo seguro y permisos de trabajo correspondientes.

Actividad 8 firmas de autorización: Se ubica al interventor del proyecto para que su aprobación de paso al inicio de la tarea a realizar. Según la planta o las políticas del cliente también se debe buscar el aval del resto de involucrados.

Actividad 9 reunión inicial: esta reunión se debe realizar una vez llegados al destino, no debe durar más de 15 minutos y allí la persona encargada del equipo de trabajo debe recordar cual es la tarea que se realizará las funciones de cada miembro los riesgos que se corren y la respuesta que se debe tener, así mismo prevenir estar atentos a posibles cambios y motivar al equipo como tal; se debe dejar totalmente claro y despejado de dudas cualquier procedimiento a realizar y socializar lecciones aprendidas según las experiencias anteriores que puedan estar asociadas a la futura tarea. Esta reunión se debe realizar todos los días de ejecución en campo.

Actividad 10 Pausas Activas: la analista de seguridad debe establecer un tiempo de pausas activas según crea conveniente

Actividad 11 Fin de la tarea: cuando se termina la tarea proyectada se debe recoger toda la herramienta y llevar a donde se almacena según corresponda, así mismo se debe recoger todo el material o los desechos causados durante la ejecución.

Actividad 12 Entregas: la etapa de ejecución se dividirá en fases según la magnitud del proyecto, cada una de estas fases se debe cerrar con un acta de avance.

Salidas

- ✓ Entregables
- ✓ Documentos de seguridad

- ✓ Documentos de gestión de riesgos actualizados
- ✓ Documentos de archivo
- ✓ Actas de avance

Para la empresa MAS ENERGIA, la etapa de ejecución de proyectos es la más importante, en el diseño se evidencia el respeto por muchas de las fases que se manejaban anteriormente solo que se realiza una propuesta de mejora a partir de los criterios seleccionados de las metodologías.

Monitoreo y control del proyecto

MONITOREO Y CONTROL

Objetivo

Identificar el estado del proyecto para tomar las medidas necesarias que permitan prevenir, mantener o corregir acciones.

Descripción

Esta etapa permite realizar un seguimiento de los procesos que regulan el desempeño del proyecto. Se da en medio de una comparación con lo real vs lo planificado lo cual también nos ayuda a identificar otros posibles riesgos no detectados o que surgen según el desarrollo de la ejecución, La persona en cargada de esta etapa es principalmente el ingeniero encargado, aunque esto varía según la actividad a monitorear o controlar. Otra de las ventajas son el descubrimiento de debilidades internas que ayuda al fortalecimiento de las habilidades propias, ayuda a mantener el objetivo inicial del proyecto equilibrando tiempos, costos y alcance.

A continuación, se presentan los criterios seleccionados; estos criterios se componen por una descripción y la metodología de donde se seleccionó.

METODOLOGIA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
PRINCE2	Control del trabajo Responsable Ing Lider de proyecto y supervisor	Se pueden establecer paquetes de trabajo que consisten en la asignación de tareas a trabajadores específicos con exigencias de tiempo, calidad y costo. Dentro de las ventajas se encuentra que el producto final cumple con los requisitos del cliente manteniendo la viabilidad y el progreso de la ejecución. También se determina canales de comunicación con el propósito de mantener informado a los jefes o líderes sobre los cambios con ayuda de informes o puntos de control.
PMBOOK	Control de Cambios Responsable Ing de proyectos	Se requiere revisar las peticiones de cambio que involucran al proceso o los planes establecidos o si las decisiones tomadas han sido acertadas. Los cambios también se guardan como documentación de lecciones aprendidas las cuales son fuentes de información y entradas para proyectos futuros con procedimientos similares.
ISO 21500	Control de recursos Ing Lider de proyecto y Asistente administrativo	El equipo administrativo se encarga de la recopilación de los datos y el ingeniero de proyectos debe realizar el informe de costos incurridos a partir de los datos y los seguimientos realizados

		<p>La información de recopila busca informar si los recursos que se han utilizado hasta el momento sobrepasan la etapa en la que se encuentran o si están medidos. Todo se realiza por medio de comparaciones entre lo planeado vs lo ejecutado Allí entran todo tipo de recursos, materiales, operativos administrativos y demás.</p>
ISO 21500	<p>Control de las actividades / Cronograma</p> <p>Responsable Ing Lider de proyecto y supervisor</p>	<p>Son reuniones planeadas que ayudan a determinar la trazabilidad del cronograma, allí también se evalúan factores que influyen en la ejecución tales como cambios posibles u ocurridos.</p> <p>Este control es necesario realizarlo cada fase según requiera ya que de allí se mide el desempeño general del proyecto a partir de los hechos</p>
PRINCE2	<p>Control de riesgos</p> <p>Responsable Ing Lider de proyecto Analista de seguridad</p>	<p>Se implementa bajo un método donde se debe identificar, actualizar y revisar las incidencias que se ejecutaron en el desarrollo. Es necesario describir detalladamente en los registros para gestionar decisiones acertadas.</p> <p>Se realiza por etapas al inicio y al final.</p>
PMBOOK	<p>Control de calidad</p> <p>Responsable Ing Lider de proyecto y</p>	<p>Este control asegura la satisfacción del cliente ya que verifica las salidas conformes y los resultados de las ejecuciones evaluando el desempeño y los beneficios. Cada entregable debe cumplir con los requisitos solicitados para ser aceptado por las partes interesadas.</p>

director administrativo

La empresa MAS ENERGIA no tiene una etapa de monitoreo y control estructurada, desde luego existe un control de dinero y recursos administrativos, pero en la gestión de proyectos se dificulta un poco ya que no hay una persona contante que realice dicha tarea con la rigurosidad que se debe.

Participantes

- ✓ Equipo de trabajo
- ✓ Ingeniero encargado
- ✓ Administrativos
- ✓ Director de proyectos
- ✓ Partes interesadas

Entradas

- ✓ Plan para la dirección del proyecto
- ✓ Cronograma de actividades
- ✓ Análisis de riesgos
- ✓ Plan de compras
- ✓ Procedimiento de control de cambios.
- ✓ Registro de riesgos

Actividades

Actividad 1 control de actividades: Una vez inicia la ejecución del proyecto, el ingeniero encargado debe monitorear que cada una de las actividades planeadas se ejecuten de forma correcta y en los tiempos estimados. El control también se debe hacer para las actividades administrativas vinculadas al proyecto. Este monitoreo se debe realizar a medida que se va ejecutando el proyecto y finaliza con el cierre del proyecto.

La actividad 1 se relaciona directamente con el tablero kanban ya que esta muestra la secuencia lógica y el estado en el que se encuentran; al final de la actividad de ser posible se debe rectificar la tarea y realizar una prueba de funcionamiento que de aval para la siguiente tarea.

Actividad 2 control de cambios y riesgos: Esta actividad es independiente, se debe realizar cada vez que ocurre un cambio inesperado durante la ejecución, sin importar el motivo ya sea peticiones del cliente, tiempos de entrega, materiales entre otros; aunque el procedimiento es similar se debe tener en cuenta los siguientes aspectos

Procedimiento de control de cambios o incidencias

Los participantes se deben acoger al siguiente procedimiento de cambios teniendo en cuenta que este procedimiento aplica para todos los tipos de cambio que se puedan manifestar; partiendo de un punto de entrada el cual eleva las observaciones para ser respondidas.

1. **Abrir la incidencia:** se realiza el reporte de la incidencia al director del proyecto, o al ingeniero encargado según corresponda. según su grado se obtendrá una de las siguientes salidas:
 - 1.1. Si la incidencia es causada por fallas de comunicación, se conversará con el participante y se cierra la incidencia.
 - 1.2. Si la incidencia se refiere a cambios de actividades planificadas, a especificaciones iniciales o criterios acordados se deberá elevar al ingeniero líder para que tome una decisión.
 - 1.3. Si la causa de la incidencia es por el no cumplimiento de una especificación estamos en fallos de seguimiento.

Todas las incidencias deberán incluirse en el documento de recomendaciones futuras.

2. **Si la incidencia es por petición de cambio o por fallo en el seguimiento de lo especificado:** se realiza previo análisis de impacto; la información relevante a los

componentes o productos que se verán afectados se encuentra en el archivo de configuración y es muy importante que el responsable del archivo identifique correctamente los ítems de la línea base del proyecto que sufrirán algún tipo de cambio. Se estudia el coste del trabajo, su impacto en el presupuesto asignado

- El ingeniero encargado del proyecto puede tomar la decisión de implementar el cambio siempre y cuando es un cambio en un ítem que no pertenece a la línea base y el trabajo puede hacerse dentro de los límites de tolerancia actuales del plan.

- Si el cambio que se requiere no se puede hacer sin exceder los límites de tolerancia del plan actual, ingeniero encargado debe elevar un plan de excepción junto con la petición de cambio al cliente y al director de proyectos.

Las decisiones se resumen a implementar un cambio, cancelar la petición o reformular la fecha de cambio

3. Espera de la respuesta por parte del encargado.
4. Finalización del cambio

Actividad 3 control de recursos: esta actividad se debe realizar cada semana, la asistente administrativa debe presentar al ingeniero encargado un informe de las variables alcance (estado de los entregables), avance (retraso en tiempos) y costo (sobrecostos), esta persona debe tener en cuenta todos los gastos adicionales, desde horas extras hasta gastos logísticos en esta reunión se toman decisiones acerca de los cambios y comentan las situaciones actuales del proyecto.

Actividad 4 control del cronograma: Este es un control más amplio que el control de tareas ya que vigila la trazabilidad del proyecto a gran escala; el ingeniero encargado debe presentar un informe al cliente el cual es estructurado con los informes semanales

presentados por el asistente administrativo que a su vez son anexos y soportes para las actas de avance y tendencia.

Actividad 5 Control de calidad: este monitoreo inicia desde la compra de los materiales para la ejecución. La empresa se puede apoyar en normas como la ISO 9001 para la evaluación y selección de proveedores, para el registro de indicadores los cual permite evaluar el desempeño que tiene el equipo de trabajo hasta el momento

Salidas

- ✓ Acta de reunión
- ✓ Informe de recursos
- ✓ Registro de Indicadores
- ✓ Informe de ejecución
- ✓ Informe de gestión de cambios

Cierre

CIERRE

Objetivo

Finalizar la actuación del equipo de trabajo entregando la tarea contratada y estableciendo el servicio post venta o seguimiento que se le realizará después de entregado.

Descripción

Cuando se habla del cierre de un proyecto se habla de la culminación del proceso de ejecución y la revisión de los ajustes finales que establece el cumplimiento de las metas y por ende la satisfacción del cliente.

El cierre de un proyecto no solo depende del termino de tareas o actividades sino también de la entrega de documentación, la cancelación del mismo. La empresa Mas Energía generalmente finaliza los proyectos una vez firmada el acta de entrega

A continuación, se presentan los criterios seleccionado; estos criterios se componen por una descripción y la metodología de donde se seleccionó.

METODOLOGIA	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
ISO 21500	Revisión inicial Responsable Director de proyecto e ing. Lider de proyecto	Se inician la materialización de los controles, allí se presenta el cierre de las fases según la información verificando el cumplimiento de los objetivos
PRINCE2	Informe final Responsable Ing Lider de proyecto Analista de seguridad	El líder del proyecto presenta documentación que debe contener el resumen de las lecciones aprendidas las cuales serán documentos de entradas para proyectos futuros o con funcionalidad similar. También debe presentar un centro de costos que resuma la ejecución cuantificada.
PMBOOK	Acta de reunión y entrega de documentación Responsable Ing Lider de proyecto Asistente administrativa	Este documento es la aceptación oficial del cliente a la ejecución, se realiza después de finalizar las revisiones pertinentes y hacer la entrega de lo pactado en el acta inicial.

Participantes

- ✓ Ingeniero Líder de proyecto
- ✓ Asistente administrativo
- ✓ Supervisor técnico
- ✓ Analista de seguridad
- ✓ Equipo de trabajo

Entradas

- ✓ Acta de inicio
- ✓ Cronograma base de ejecución
- ✓ Requerimientos del cliente
- ✓ Cambios aprobados

Actividades

Actividad 1 revisión inicial: el director de proyectos revisa el informe de ejecución realizado por el ingeniero encargado y se cerciora que todos los objetivos están cumplidos de manera satisfactoria.

Actividad 2 acta de reunión: el ingeniero encargado inicia el proceso de cierre con la redacción del acta de entrega y la elaboración de la documentación final; los denominados “Dossieres” son elaborados por la asistente administrativa y van según los requerimientos del cliente y las políticas de entrega establecidas en el contrato o la orden de compra. Una vez citados los involucrados se procede a firmar el acta.

Actividad 3 servicio post venta: el ingeniero encargado realiza el acuerdo de servicio post venta el cual depende de la magnitud del proyecto y consiste en brindar al cliente asesorías o servicios una vez entregado el proyecto durante el tiempo que amerite, se aplica la encuesta de satisfacción.

Actividad 4 Lecciones aprendidas: consiste en una charla final donde los participantes exponen las diversas situaciones ocurridas que pueden ser consideradas como lecciones aprendidas; a partir de lo expresado se consolida la información en documento de lecciones aprendidas.

Salidas

- ✓ Acta de entrega
- ✓ Documentación final Dossiers
- ✓ Encuesta de satisfacción
- ✓ Cambios aprobados
- ✓ Documento de consolidación lecciones aprendidas

A continuación, se presenta un proceso de gerenciamiento de proyectos que combina las metodologías estudiadas anteriormente y permite observar de forma más específica las actividades que la empresa MAS ENERGIA SAS, puede implementar para la mejora en la ejecución proyectos.

Tabla 12.

Propuesta de Proceso para el Direccionamiento de Proyectos en la Empresa MAS ENERGIA

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
1	<i>Inicio</i>	<i>Inicio del Procedimiento</i>		
2	Analizar negocio	Se debe realizar un análisis del negocio y dar los motivos que justifican la ejecución.	Director de proyecto, Ingeniero comercial, Asesores legales	Documento de condiciones iniciales

3	Definir proyecto	Determinar características del proyecto y críticas que contribuyan al desarrollo del mismo Recolectar necesidades del cliente y priorizar	Director de proyectos	Documento de condiciones iniciales
4	Asignar proyecto	Se define los integrantes del equipo de trabajo que participara en la ejecución	Director de proyectos	Documento de condiciones iniciales
5	Contextualizar proyecto	Una vez notificado, el ingeniero a cargo del proyecto revisa el documento de condiciones iniciales y prepara la presentación del proyecto Se elabora un cronograma inicial	Ingeniero a cargo	Cronograma inicial
6	Presentar proyecto	Se reúne al equipo de trabajo y se contextualiza del futuro trabajo, también se debe sensibilizar a los participantes sobre la importancia del proyecto, también se reitera el proceso de cambios. Se definen roles y acuerdos de trabajo	Equipo de trabajo	Acta de presentación interna
7	Acordar visita	Se establece comunicación con el cliente y se acuerda fecha de visita a campo	Ingeniero encargado	Mensajes de texto, e-mails
8	Procesar entrada	Una vez acordada la fecha se inicia el proceso de entrada a planta según las condiciones del cliente y las políticas de seguridad	Analista de seguridad, asistente administrativo	Mensajes de texto, e-mails
9	Visitar planta	Se asiste al lugar de ejecución, se acuerdan fechas y tiempos. También se debe analizar los materiales de inicio y se firma el acta de inicio	Equipo de trabajo, interventor cliente	Acta de inicio
10	Validación de requisitos	El proyecto se desglosa en tareas afines para la ejecución dividiendo la etapa de ejecución en fases	Ingeniero encargado	PDT de proyecto

11.	Iterar PDT	Se desglosan las fases del PDT y se detallan materiales, tiempos, herramienta personal.	Ingeniero encargado, supervisor técnico, asistente administrativo	Lista de materiales y equipos
12.	Solicitar materiales	Según la magnitud del proyecto se solicita la compra de materiales en su totalidad o por fases	Ingeniero encargado, asistente administrativo	Formato de solicitud de compra
13.	Establecer ruta crítica	Se crea diagrama de ruta identificando la dependencia de las actividades	Ingeniero encargado, supervisor técnico	Diagrama de ruta
14.	Analizar riesgos y cambios	Se realiza una evaluación integrada de riesgos y se define posible respuestas	Ingeniero encargado, analista de seguridad	Matriz integrada de riesgos
15.	Planear comunicaciones	Se establece la conexión entre gestiones internas, y se realiza el plan de comunicaciones	Ingeniero encargado, asistente administrativa	Plan de comunicaciones
16.	Limitar participaciones	Establecer el nivel de tolerancia y los límite de participación durante la ejecución dl proyecto de las partes interesadas	Director de proyecto, ingeniero encargado	Documento de condiciones iniciales
17.	Montar tablero Kanban	A partir de las iteraciones realizadas se monta un tablero kanban donde todo el equipo lo vea y pueda visualizar el estado del proyecto. Solicitar la herramienta necesaria y verificar la llegada de material.	Supervisor técnico, asistente administrativo	Tablero kanban
18.	Alistar herramienta y material	Si: el material ya se encuentra disponible, se prosigue al traslado de herramienta y material a planta Si: el material no se encuentra disponible comunicar al ingeniero encargado y consulta diagrama de ruta	Supervisor técnico, asistente administrativa	Formato de salida de herramienta y material.
19.	Trasladar de material a planta	Realizar el proceso de entrada de material a planta y programar el traslado de material según los protocolos del cliente	Analista de seguridad, conductor	e- mails, formato pre operacional de vehículo

		Realizar pre operacional de vehículo.		
20.	Coordinar ingreso de personal	Se realiza el proceso de ingreso de personal a planta	Analista de seguridad	ATS y PT
21.	Autorizar ingreso	Se ubica al interventor del proyecto para aprobación y firmas de inicio.	Interventor cliente, analista de seguridad	Permiso de trabajo.
22.	Reunir personal	Descargar el material y discutir las tareas del día, aclaración de dudas, charlas de seguridad, motivación de equipo.	Equipo de trabajo	Fotografías
23.	Iniciar Ejecución	Se debe iniciar las tareas acordadas.	Equipo de trabajo	No aplica
24.	Monitorear tareas	Una vez iniciadas las tareas se revisa a término de cada un aspecto como calidad, pulcritud y elaboración. Si: la tarea es de forma correcta se prosigue con la siguiente Si: la tarea posee algún error se corrige	Ingeniero encargado	No aplica
25.	Pausas activas	Tomar pausas activas	Analista se seguridad	No aplica
26.	Finalizar tarea	La tarea del día se toma la herramienta y se actualiza el tablero kanban Si: existe autorización para dejar herramienta en planta se guarda en planta Si: no existe autorización se alista la herramienta para el camino. Si: quedan más tareas de la misma fase, vuelve al paso 20. Si: es el fin de la fase prosigue con el proceso.	Equipo de trabajo	No aplica
27.	Realizar acta de avance	Cuando la fase termina se elabora un acta de avance y se firma por las partes si es necesario y se actualiza el tablero kanban	Ingeniero encargado, interventor cliente	Acta de avance, Formato de solicitud de cambio o incidencia

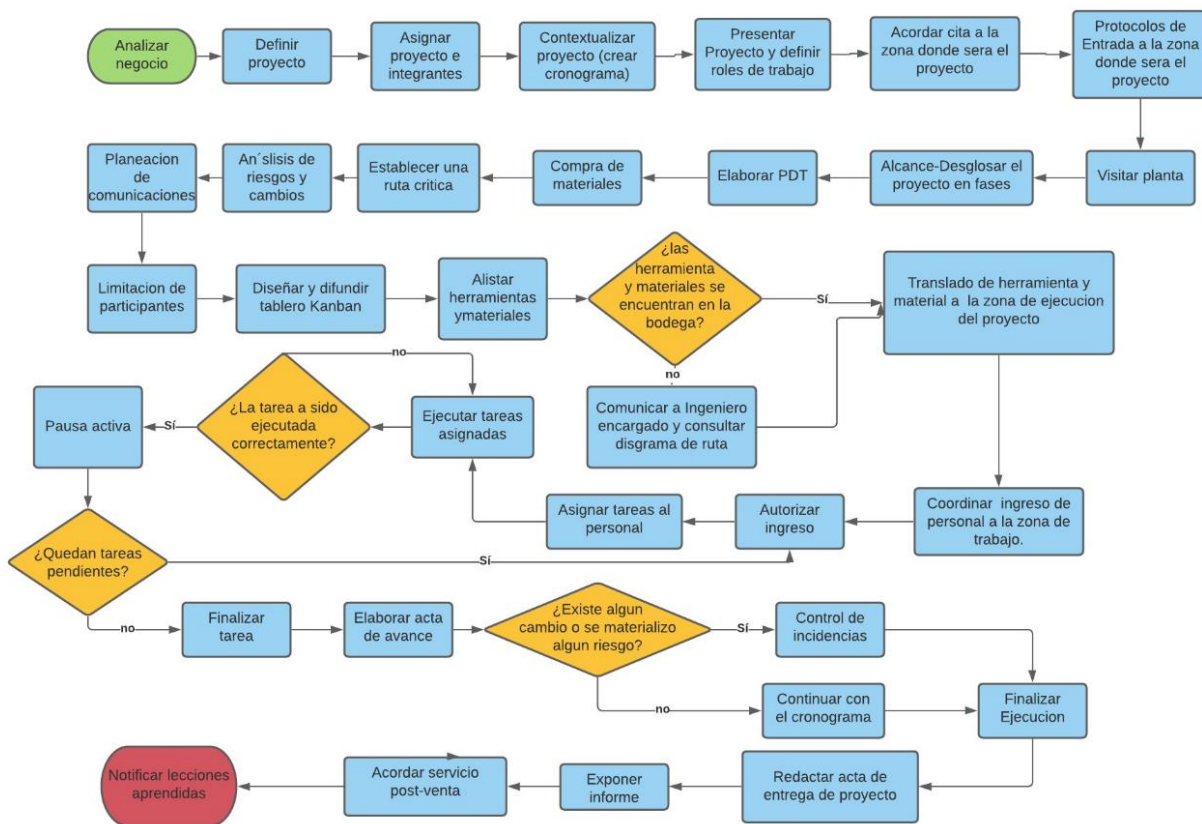
28.	Seguir cronograma	Si: existe algún cambio o algún riesgo de materializa se realiza el proceso de control de incidencias Si: No existe algún cambio, se sigue con el proceso Se prosigue con las actividades de la siguiente fase bajo los mismos lineamientos anteriores Cada semana se debe presenta un avance de la documentación entregar y el informe de los recursos gastados hasta la fecha	Equipo de trabajo	Informe de recursos Avance de documentación
29.	Finalizar ejecución	Una vez terminada todas las actividades de ejecución se realiza el informe final	Ingeniero a cargo	Informa final
30.	Redactar acta	Se realiza el acta de entrega y la documentación final para presentar en la reunión de cierre	Ingeniero a cargo	Acta de cierre
31.	Exponer informe	Se expone el informe al interventor y se realizan pruebas de funcionamiento de ser necesario para firmar el acta de cierre	Ingeniero a cargo, interventor	No aplica
32.	Acordar servicio post venta	Se acuerdan tiempos, asesorías o capacitaciones con el cliente	Ingeniero a cargo, interventor	Acta de cierre
33.	Notificar lecciones	Se realiza la charla final del proyecto donde se exponen situaciones ocurridas que se pueda considerar una lección sucedida y se documentan	Equipo de trabajo	Documento de lecciones aprendidas
34.	FIN	FIN DE PROCEDIMIENTO		

Nota: Fuente, elaboración propia

El anterior proceso es el resultado de la selección de criterios realizada; plantea una serie de actividades descritas que indican cómo y que se debe realizar en cada ejecución; Así mismo presenta el cargo responsable y cuál es la salida o el registro de la actividad. La figura 17 es el diagrama de procesos producto de la metodología propuesta.

Figura 17.

Diagrama de proceso propuesto para la empresa MAS ENERGIA



Nota: A partir de la estructuración se crea un nuevo diagrama de proceso de la gestión de proyectos donde involucra todos los criterios seleccionados y permite ver las entradas y salidas que se proyectan para la mejora correspondiente. Fuente elaboración propia 2021

Para el control de este proceso se crea una herramienta que permite a los interesados ver el cumplimiento de una serie de indicadores que según corresponda les ayuda a medir el objetivo pertinente Ver anexo 4;

Este cuadro se realiza con base al Balanced Score Card el cual define cuatro perspectivas clave para el dominio y el control del proceso como lo son la perspectiva financiera, de satisfacción al cliente, de proceso interno, aprendizaje y crecimiento; una vez identificados los aspectos se clasificaron las variables según la perspectiva que corresponder por su naturaleza y se forman objetivos compuestos, es decir son una mezcla de las variables que resultan. Cada objetivo se mide con indicadores que tiene estructuras matemáticas lógicas que le permiten medir de forma clara y precisa el objetivo para el cual se crea; esta herramienta permitirá monitorear datos estratégicos tales como control presupuestal, tiempos de ejecución, márgenes de rentabilidad, satisfacción del cliente entre otros.

Para su aplicación se diseñó una Ficha Técnica diligenciable que permite al usuario analizar los resultados (Ver Anexo 5), allí se muestra gráficamente cómo se comporta el indicador según límites y planeación estipulada lo cual ayuda a hacer una toma de decisiones oportuna en de que se requiera tomar acciones preventivas

Conclusiones

- El gerenciamiento de proyectos es una herramienta que brinda a las empresas oportunidades de mejora y aumenta la competitividad de la misma al integrar y mejorar la eficiencia de todos los procesos que participan y garantiza un aumento en las probabilidades de éxito en las ejecuciones.
- El direccionamiento de proyectos es una disciplina que se acopla a todas las empresas puesto que se adapta a las necesidades de un proceso y las características originales del mismo aumentando su eficiencia al ir evolucionando constantemente
- Las metodologías de gestión de proyectos no pueden verse como competencias entre ellas, por el contrario, son complementarias entre sí, en búsqueda de asegurar el mejor seguimiento e implementación en el desarrollo y ejecución de proyectos
- El diseño de una metodología integra no se compone de un enfoque si no que acopla varios lineamientos que relacionan la organización, con las personas y las buenas prácticas de ejecución todo en función de la calidad y la satisfacción del cliente.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones están basadas en la experiencia y el acompañamiento que se realizó durante la participación de varias ejecuciones de los diferentes proyectos que la empresa obtuvo

- Crear una Oficina PMO que formalice los procesos internos de gestión de proyectos e implemente una metodología para el direccionamiento de las futuras ejecuciones.
- Invertir en personal conocedor de tema que guíe a los colaboradores a tener buenas prácticas de ejecución de proyectos y además de ello aumente la eficiencia del proceso de ingeniería con su conocimiento y experiencia.
- Crear un método de almacenamiento seguro que apoye el control de herramientas, materiales y equipos para disminuir costos por las compras repetidas lo cual ayudará mantener el presupuesto.
- Establecer un método que permita flujo efectivo de comunicaciones internas con los demás procesos ya que éste es clave para no realizar reprocesos que aumenten la probabilidad de fracaso del proyecto
- Implementar una herramienta de medición tal como indicadores que permitan analizar el comportamiento de las variables estratégicas así como la efectividad y el cumplimiento.


Lista de referencias

- Alderton, M. (2015.). Proyectos en el Mapa: Colombia. . *PM Network*, 35-43.
- American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.
- Arteaga, A. R. (2012). *El Éxito de la Gestión de Proyectos*. España : ESADE.
- Aston, B. (15 de 01 de 2021). *Ciclo de vida de los proyectos: la Guia Completa* . Obtenido de <https://thedigitalprojectmanager.com/es/ciclo-de-vida-gestion-proyectos/>
- Blasco, E. (7 de Agosto de 2014). *Infraautonomos*. Obtenido de <https://www.infoautonomos.com/blog/empleados-multitarea-ventajas-y-desventajas-para-la-pyme/>.
- Carballo Barcos, M., & Guelmes Valdés, E. (2016). ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS VARIABLES EN LAS. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 140-150.
- Chaos, G. (2014). *The Standish Grou*.
- Cuestas, E. (2009). Definición de variables. *Revista de ciencias Medicas universidad de Cordoba* , 113-117.
- Diaz, R., & Carmona, C. (2011). Diseño de una metodología para la gestión de proyecetos de inversió en el itm basada en el proyect managment institute-pmi. *Universidad de Medellin*.
- Dominic, S. (Agosto de 2000). Definición de las etapas de un proyecto . Cataluña, España.
- Farne , S., Nieto, A., & Rios , J. (2017). Mercado laboral y educación: desajuste educativo en Colombia. *P.A. Obs. Mercado de Trabajo y Seguridad Social*.
- Garcia, L. A. (2016). Gestión de proyectos segun PMI. *UOC*, 70.
- Guash, J. A. (Julio de 2006). Analisis de roles de trabajo en equipo . *Analisis de roles de trabajo en equipo: un enfoque centrado en comportamientos* . Barcelona .
- Hinde, D. (2018). *Prince 2 study guide second edition*. Indianapolis. EEUU: Kathi Duggan.
- Hurtado, N. (Septiembre de 2020). *Como identificar variables en una investigación*. Obtenido de <https://www.soloejemplos.com/como-identificar-las-variables-en-un-problema-de-indagacion/>
- Kerzner, H. (1 de June de 2003). *Project Management Journal*. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/875697280303400203>
- Laureano, G. (Julio de 2016). Gestión de proyectos segun PMI. *Tesis de pregrado en ingenieria tecnica de informatica de gestión*. Cataluña, España.
- Lledó, P. (2018). *Director proyectos, como aprobar el examen PMP sin morir en el intento*. USA: IT Service.
- Menzinsky, A., López, G., & Palacio., J. (2016). *Scrum Manager guia de formación*. Madrid: Scrum manager .
- Moreno Monsalve, N. A., & Sanchez Ayala, L. M. (2018). *Introducción a la gerencia de proyectos* . Bogota : Ediciones EAN.

- OGC process, G. (2007). OGC Best Practice – Gateway to success. En O. p. Gateway. London: Crown.
- Petrelli, N. (11 de Julio de 2017). *Norma ISO 21500: Guia para la gestión de proyectos*. Obtenido de <https://www.isotools.org/2017/07/11/norma-iso-21500-guia-gestion-proyectos/>
- Rodriguez, J., Garcia, J., & Lamarca, I. (2007). *Gestión de proyectos informaticos metodos,herramientas y casos*. Barcelona: UOC.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodologia de la investigación*. Ciudad de Mexico: MC GRAW HILL.
- Sarmiento, N. (2017). *Guia de los fundamentos ppara la dirección de proyectos sexta edición*. Newrown Square, Pennsylvania: Project Management Institute.
- Sautu, R. (2005). *Todo es Teoria objetivos y metodos de investigación*. Buenos Aires : Lumiere.
- Sevilla, U. d. (2009). *Metodologias para la gestión de proyectos* . Sevilla : Escuela Superior de ingenieros .
- Tridibesh Satpathy. (2013). *Una guía para el conocimiento de SCRUM*. Arizona : SCRUMstudy.
- Valenzuela, R. (23 de Diciembre de 2014). *Master en gestión de calidad y reingenieria de procesos*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/mcalidadon/2014/12/23/la-comunicacion-una-herramienta-de-poder-para-gestionar-proyectos-exitosos/#:~:text=En%20el%20caso%20de%20los,la%20informaci%C3%B3n%20que%20son%20necesarios.>
- Valle, S. S. (2014) . ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACION Y GLOBALES PARA PAISES. *Dimensión Empresarial*, 111-138.
- Vélez García, S., Zapata Cortéz, J. A., & Henao Rosero, A. (2018). Gestión de Proyectos: origen, instituciones, metodologías, estándares y certificaciones. *Entre Ciencia E Ingeniería*, 68-79 12(24).
- Verástegui, J. (2014). Directrices para la dirección de proyectos. *IV Congreso internacional de dirección de proyectos* , (pág. 54). Guayaquil .

Anexos


Anexo 1 Histórico de proyectos 2020

		HISTORICO 2020	
		ANEXO 1	
1. BAVARIA			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
17/12/2019	\$ 150.929.369	AMPLIACION OBRAS ELECTRICAS SISTEMA DESAIRADOR	PROYECTO 01
2. ACERIAS PAZ DEL RIO			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
22/01/2020	\$ 3.501.603	CAMARA FIJA IP BULLET	SUMINISTRO
24/02/2020	\$ 1.458.000	SERVICIO RECUPERACION ESTACION DE CONTROL	PROYECTO 02
02/03/2020	\$ 1.617.000	SERVICIO DE PROGRAMACION PLC BASCULA DE ARRABIO	PROYECTO 03
04/03/2020	\$ 8.520.000	SERVICIO INSTALACION PANTALLA AH	PROYECTO 04
10/03/2020	\$ 2.385.600	REPARACION MODULO 11 POTENCIA UPS CTE	PROYECTO 05
21/05/2020	\$ 12.603.656	SERVICIO INSTALACION PARADA EMERGENCIA	PROYECTO 06
31/05/2020	\$ 210.796.000	TABLEROS DE AISLAMIENTO	PROYECTO 07
09/06/2020	\$ 2.595.000	UPS DOBLE CONVERSION DE LINEA	SUMINISTRO
09/06/2020	\$ 1.140.000	SUMINISTRO PASARELA DE COMUNICACIÓN	SUMINISTRO
18/06/2020	\$ 3.200.000	SIRENA DE EVACUACION 1	SUMINISTRO
01/07/2020	\$ 437.097.805	SERVICIO SWITCHGEAR CTE	PROYECTO 08
30/05/2020	\$ 2.385.000	REPARACION MODULO 2 POTENCIA UPS CTE	PROYECTO 09
13/07/2020	\$ 3.200.000	SIRENA DE EVACUACION 2	SUMINISTRO
21/07/2020	\$ 18.460.000	SUMINISTRO VARIADOR 75 HP	SUMINISTRO
17/07/2020	\$ 209.453.000	SUMINISTRO VARIADOR 500 HP	SUMINISTRO
02/07/2020	\$ 7.095.892	INVERSOR MONOFASICO 3KVA	SUMINISTRO
13/08/2020	\$ 17.706.300	SERVICIO DE INTSALACION CAUDALIMETRO	PROYECTO 10
29/08/2020	\$ 8.242.001	TRANSLADO TABLERO SISTEMA ELECTRICO BOMBEO	PROYECTO 11
28/08/2020	\$ 1.895.000	CONFIGURACION RADIO GSM	PROYECTO 12
16/09/2020	\$ 4.500.000	SERVICIO MANTENIMIENTO CORRECTIVO SENSOR FLUJO ULTRASONICO	PROYECTO 13
09/09/2020	\$ 27.275.826	IMPLEMENTACION SISTEMA DE SCADA	PROYECTO 14
17/09/2020	\$ 2.370.000	EXTENSOR DE VIDEO HMI	SUMINISTRO
22/09/2020	\$ 2.641.795	SUMINISTRO UPS PB	SUMINISTRO
22/09/2020	\$ 42.000.000	ADICIONAL SERVICIO SWICTHGEAR CTE	PROYECTO 15


05/10/2020	\$ 25.726.074	INSTALACION ELECTRICA CONTROLES CALDERA	PROYECTO 16
16/10/2020	\$ 1.118.000	SUMINISTRO CAMARA P/CCTV 2MP	SUMINISTRO
28/10/2020	\$ 1.012.000	SERVICIO REPARACION CAMARAS PROCESO AH (EMERGENCIA ALTO HORNO)	PROYECTO 17
10/11/2020	\$ 8.798.600	SUMINISTRO VARIADOR VACON 100	SUMINISTRO
01/12/2020		SERVICIO DIAGNOSTICO VARIADORES	PROYECTO 18
14/12/2020	\$ 4.142.304	SUMINISTRO CAMARAS	SUMINISTRO
3. CRISTALERIA PELDAR			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
15/10/2020	\$ 3.845.360	SUMINISTRO ANALIZADOR, MODULO DE COMUNICACION	SUMINISTRO
4. REDES ELECTRICAS SA			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
24/02/2020	\$ 27.070.000	MANO DE OBRA TRABAJOS TORRE ACIDOS INDUMIL	PROYECTO 19
5. DIACO			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
14/11/2019	\$ 6.267.200	TENDIDO TUBERIA Y CABLEADO SMART QB VENT	PROYECTO 20
27/02/2020	\$ 1.214.000	ADICIONAL OS3002120011 CABLEADO SMARTQB	PROYECTO 21
27/10/2020	\$ 5.362.500	TENDIDO BANDEJA MCC	PROYECTO 22
17/11/2020	\$ 4.272.000	MONTAJE ELECTRICO TABLERO BOMBAS CENTRAL	PROYECTO 23
6.UPTC			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
28/10/2020	\$ 7.457.600	SUMINISTRO PANTALLA-TRANSMISOR	SUMINISTRO
6. UNIVERSIDAD DEL VALLE			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
5/2/2020	\$ 27.871.411	COMPRA DE MODULOS SENTRO 8	SUMINISTRO
7. GRAN COLOMBIA GOLD			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
19/11/2020	\$ 12.754.000	PUESTA EN SERVICIO SISTEMA DIGIWARE	SUMINISTRO
8. VALREX			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
5/11/2020	\$ 520.000	CALIBRACION EQUIPOS PTA	PROYECTO 24
9. ICM			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
5/3/2020	\$ 694.500	MANO DE OBRA CONTRATISTA	SUMINISTRO
10. HOLCIM			
FECHA	VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
19/6/2020	\$ 2.817.000	SUMINISTRO SENSOR DE INCLINACION	SUMINISTRO
30/7/2020	\$ 7.247.100	SUMINISTRO ELECTRO BOMBA SUMERGIBLE	SUMINISTRO

29/9/2020	\$	2.560.050	SUMINISTRO VALVULA MARIPOSA 12" WAFER EPDM SERIE 30 MARCA BRAY	SUMINISTRO
11. SENA				
FECHA		VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
17/11/2020	\$	32.376.600	SUMINISTRO DE EQUIPOS	SUMINISTRO
12. ELECMER				
FECHA		VALOR	DESCRIPCIÓN	TIPO
17/7/2020	\$	23.614.600	SUMINISTRO E INSTALACION FIBRA OPTICA	PROYECTO 25
28/9/2020			SERVICIO SUMINISTRO ANALISTA DE SEGURIDAD	SUMINISTRO
TOTAL DE EJECUCIONES				48
TOTAL SUMINISTROS				23
TOTAL PROYECTOS				25


Anexo 2 Matriz de sistematización

		ITERACIÓN 1: UNIFICACIÓN DE CONCEPTOS SEMEJANTES			
		ANEXO 2			
Etapas del proyecto	PMBOOK	SCRUM	PRINCE 2	ISO 21500	
Inicio	Desarrollo acta de constitución	Crear visión del proyecto	Autorizar casos de negocio	Desarrollo acta de constitución	
	Identificación de partes interesadas	Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s)	Aprobar pesta en marcha	Identificación de partes interesadas	
			Formar equipos Scrum	Comprobar justificación	Establecer el equipo del proyecto
			Desarrollar épica(s)	Monitorizar progreso	
			Crear el Backlog priorizado del producto	Asegurarse de final controlado	
			Realizar planificación del lanzamiento	Diseñar equipo	
				Asegurar objetivos	
				Decidir soluciones estandar	
				Definir expectativas calidad cliente	
				Planificar trabajo y trazar contrato	
		Crear documtnos de iniciación			
	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Crear historias de usuario	Diseño del plan	Desarrollar los planes delproyecto	
		Estimar historias de usuario			
	Planificar la gestión de alcance	Comprometer historias de usuario	Definición y análisis de los productos del plan.	Crear la estructura de desglose de trabajo	
	Recopilar requisitos	Identificar tareas	Identificación de las actividades necesarias y las dependencias.	Definir las actividades	
	Definir alcance	Estimar tareas		Estimarlos recursos	
	Crear EDT/WBS	Crear el Sprint Backlog	Estimación del esfuerzo requerido.	Definir la organización del proyecto	
	Planificar la gestión del cronograma		Planificación de recursos.	Secuenciar las actividades	
	Definir Actividades		Análisis de riesgos	Estimar la duración de las actividades	
	Secuenciar actividades		Añadir texto para describir el plan, lo que se asume y los pasos de calidad requeridos.	Desarrollar el cronograma	
	Estimar duración de actividades			Estimarlos costos	
Desarrollar el cronograma		Desarrollar el presupuesto			

Planificación	Planificar gestión de costos		Planificar la siguiente etapa.	Identificar los riesgos
	Estimar costos		Actualizar el plan de proyecto.	Evaluarlos riesgos
	Determinar presupuesto		Actualizar el caso de negocio.	Planificar la calidad
	Planificar gestión de calidad		Actualizar la evaluación de riesgos.	Planificar las adquisiciones
	Planificar gestión de recursos		Informar del rendimiento y productos terminados de la etapa que llega a su fin	Planificar las comunicaciones
	Estimar recursos de las actividades			Obtener la aprobación de la junta de proyecto para continuar con la siguiente etapa.
	Planificar comunicación			
	Planificar riesgos			
	Identificar riesgos			
	Realizar análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos			
	Planificar respuesta a riesgos			
	Planificar adquisiciones			
	Planificar involucramiento de interesados			
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Crear entregables	Autorizar el trabajo para que se haga.	Dirigir el trabajo del proyecto	
Gestionar el conocimiento del proyecto	Realizar Standup diario	Reunir información sobre el progreso de ese trabajo	Gestionar partes interesadas	
Gestionar la Calidad	Mantenimiento priorizado de los pendientes	Vigilar los cambios	Desarrollar el equipo del proyecto	
Adquirir recursos		Revisar la situación	Tratar riesgos	
Desarrollar el equipo		Generar informes.	Realizar el aseguramiento de la calidad	
Dirigir el equipo		Añadir lecciones útiles al registro de lecciones aprendidas.	Seleccionar proveedores	
Gestionar las comunicaciones			Distribuir la información	
Implementar la respuesta a riesgos				

		MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN: SELECCIÓN DE UNA SEMEJANZA			
		MAS ENERGIA			
Etapas del proyecto	PMBOOK	SCRUM	PRINCE 2	ISO 21500	
Inicio	Identificación de partes interesadas	Crear visión del proyecto	Autorizar casos de negocio Aprobar pesta en marcha	Desarrollo acta de constitución	
		Formar equipos Scrum	Monitorizar progreso		
		Desarrollar épica(s)	Asegurar de final controlado		
			Asegurar objetivos		
			Decidir soluciones estandar		
			Definir expectativas calidad cliente		
		Planificar trabajo y trazar contrato			
		Crear documtnos de iniciación			
Planificación		Crear historias de usuario		Desarrollar los planes delproyecto	
	Planificar la gestión de alcance	Estimar historias de usuario			
		Comprometer historias de usuario			
	Definir alcance	Estimar tareas	Identificación de las actividades necesarias y las dependencias.	Estimarlos recursos	
	Crear EDT/WBS		Estimación del esfuerzo requerido.	Definir la organización del proyecto	
			Análisis de riesgos	Secuenciar las actividades	
				Estimarlos costos	
	Desarrollar el cronograma				
			Actualizar el plan de proyecto.	Planificar la calidad	
	Determinar presupuesto		Actualizar el caso de negocio.	Planificar las adquisiciones	
			Actualizar la evaluación de riesgos.		
	Planificar gestión de recursos		Planear del rendimiento y productos terminados de la etapa que llega a su fin		
	Estimar recursos de las actividades		Obtener la aprobación de la junta de proyecto para continuar con la siguiente etapa.		
	Planificar comunicación				
	Planificar riesgos				
	Identificar riesgos				
Planificar respuesta a riesgos					
Planificar involucramiento de interesados					
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Crear entregables				
	Realizar Standup diario	Reunir información sobre el progreso de ese trabajo			
		Vigilar los cambios			
Desarrollar el equipo	Mantenimiento priorizado de los pendientes	Generar informes.	Realizar el aseguramiento de la calidad		
Dirigir el equipo		Añadir lecciones útiles al registro de l ecciones aprendidas.	Seleccionar proveedores		
Gestionar las comunicaciones		Tomar cualquier acción necesaria.			
Efectuar las adquisiciones					

Ejecución				
			Asegurarse de que el trabajo está hecho.	
			Informar del progreso y la calidad al jefe de proyecto.	
			Obtener aceptación de los productos finalizados	
Monitoreo / control		Convocar scrum de scrums		Controlar el trabajo del proyecto
		Demostrar y validar sprint		Controlar los cambios
		Retrospectiva del sprint		Controlar el alcance
				Controlar los recursos
				Gestionar el equipo de proyecto
				Controlar el cronograma
				Controlar los costos
				Controlar los riesgos
				Realizar el control de localidad
				Administrar los contratos
	control Participacion de los interesados		Gestionar las comunicaciones	
Cierre	Cerrar el proyecto o fase	Envío de entregables	Anotar hasta qué punto se han cumplido los objetivos impuestos al comienzo del	Recoilar lecciones aprendidas
			Confirmar la satisfacción del cliente con los productos.	
			Confirmar que el mantenimiento y soporte del producto estén acordados	
			Hacer cualquier recomendación para el futuro.	
			Informar de si la gestión del proyecto en sí ha tenido éxito o no	
			Preparar un plan de verificación de si el producto ofrece los beneficios esperados	

		MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN: SELECCIÓN DE CONCEPTOS APLICABLES			
		MAS ENERGIA			
Etapas del proyecto	PMBOOK	SCRUM	PRINCE 2	ISO 21500	
Inicio	Identificación de partes interesadas	Crear visión del proyecto	Casos de negocio	Desarrollo acta de constitución	
	Función Calidad	Formar equipos Scrum	Aprobar pesta en marcha		
	Juicio de expertos	Desarrollar épica(s)			
	Requisitos legales		Asegurarse de final controlado		
			Asegurar objetivos		
			Decidir soluciones estandar		
Planificación		Crear historias de usuario		Desarrollar los planes del proyecto	
	Gestión de alcance	Estimar historias de usuario			
	Definir alcance	Comprometer historias de usuario			
	Crear EDT/WBS		Identificación de las actividades necesarias y las dependencias.	Estimarlos recursos	
		Estimar tareas	Estimación del esfuerzo requerido.	Definir la organización del proyecto	
			Análisis de riesgos	Secuenciar las actividades	
	Desarrollar el cronograma		control de cambios	Estimarlos costos	
	Determinar presupuesto		Actualizar el plan de proyecto.	Planificar la calidad	
	Planificar gestión de recursos		Actualizar el caso de negocio.	Adquisiciones	
	Estimar recursos de las actividades		Actualizar la evaluación de riesgos.		
	Planificar comunicación		Planear del rendimiento y productos terminados de la etapa que llega a su fin		
			Obtener la aprobación de la junta de proyecto para continuar con la siguiente etapa.		
	Planificar involucramiento de interesados				
	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Crear entregables			
	Involucramiento de los interesados	Realizar Standup diario	Reunir información sobre el progreso de ese trabajo		
	Desarrollar el equipo	Mantenimiento priorizado de los pendientes	Vigilar los cambios	Realizar el aseguramiento de la calidad	
	Dirigir el equipo		Revisar la situación	Seleccionar proveedores	
		Generar informes.	Proceso de comunicaciones		
Efectuar las adquisiciones		Añadir lecciones útiles al registro de lecciones aprendidas.			
		Tomar cualquier acción necesaria.			

Ejecución				
			Asegurarse de que el trabajo está hecho.	
			Informar del progreso y la calidad al jefe de proyecto.	
Monitoreo / control		Convocar scrum de scrums	Obtener aceptación de los productos finalizados	Controlar el trabajo del proyecto
		Demostrar y validar sprint		Controlar los cambios
		Retrospectiva del sprint		Controlar el alcance
				Controlar los recursos
				Gestionar el equipo de proyecto
				Controlar el cronograma
				Controlar los costos
				Controlar los riesgos
				Realizar el control de localidad
				Administrar los contratos
Cierre	control Participación de los interesados			Gestionar las comunicaciones
	Cerrar el proyecto o fase	Envío de entregables	Anotar hasta qué punto se han cumplido los objetivos impuestos al comienzo del	Recoilar lecciones aprendidas
			Confirmar la satisfacción del cliente con los productos.	
			Confirmar que el mantenimiento y soporte del producto estén acordados	
			Hacer cualquier recomendación para el futuro.	
		Informar de si la gestión del proyecto en sí ha tenido éxito o no		
		Preparar un plan de verificación de si el producto ofrece los beneficios esperados		

Anexo 3 Análisis de Check List


	ANÁLISIS DE APLICACIÓN CHECK LIST
	ANEXO 3

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
RECURSOS	1	17	7	71%	29%
	2	17	7	71%	29%
	3	14	10	58%	42%
	4	16	8	67%	33%
	5	24	0	100%	0%
	6	15	9	63%	38%
	7	23	1	96%	4%
PROMEDIO		18	6	75%	25%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
CALIDAD	1	20	4	83%	17%
	2	19	5	79%	21%
	3	19	5	79%	21%
	4	18	6	75%	25%
	5	18	6	75%	25%
	6	18	6	75%	25%
	7	0	24	0%	100%
PROMEDIO		16	8	67%	33%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
COSTOS	1	24	0	100%	0%
	2	0	24	0%	100%
	3	24	0	100%	0%
	4	0	24	0%	100%
PROMEDIO		12	12	50%	50%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
ALCANCE	1	16	8	67%	33%
	2	17	7	71%	29%
	3	17	7	71%	29%
PROMEDIO		17	7	69%	31%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
TIEMPO	1	0	24	0%	100%
	2	24	0	100%	0%
	3	24	0	100%	0%
	4	0	24	0%	100%
PROMEDIO		12	12	50%	50%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
CAMBIOS	1	0	24	0%	100%
	2	0	24	0%	100%
	3	20	4	83%	17%
PROMEDIO		7	17	28%	72%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
RIESGOS	1	24	0	100%	0%
	2	0	24	0%	100%
	3	0	24	0%	100%
PROMEDIO		8	16	33%	67%

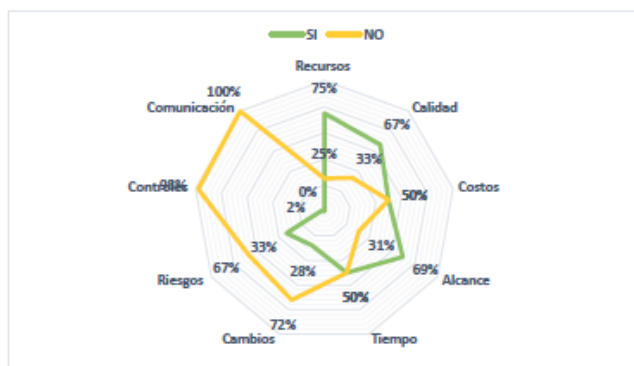
TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
CONTROLES	1	0	24	0%	100%
	2	2	22	8%	92%
	3	0	24	0%	100%
	4	0	24	0%	100%
PROMEDIO		0,5	24	2%	98%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
COMUNICACIÓN	1	0	24	0%	100%
PROMEDIO		0	24	0%	100%

RESUMEN PROMEDIAL		
AREA DE CONOCIMIENTO	SI	NO
Recursos	75%	25%
Calidad	67%	33%

TABLA RESUMEN					
AREA DE CONOCIMIENTO	ITEM	SI	NO	SI%	NO%
COMUNICACION	1	0	24	0%	100%
PROMEDIO		0	24	0%	100%

RESUMEN PROMEDIAL		
AREA DE CONOCIMIENTO	SI	NO
Recursos	75%	25%
Calidad	67%	33%
Costos	50%	50%
Alcance	69%	31%
Tiempo	50%	50%
Cambios	28%	72%
Riesgos	33%	67%
Controles	2%	98%
Comunicación	0%	100%

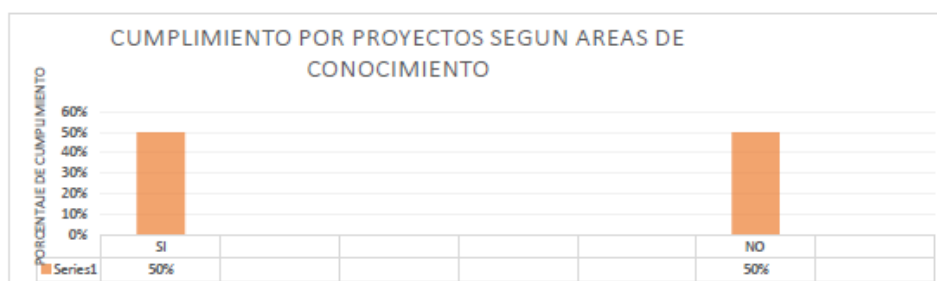


El resumen promedial muestra el comportamiento de los proyectos con respecto a las áreas de conocimiento establecidas en el check list aplicado mostrando que el área de conocimiento que mas estabilidad tiene la empresa es la de recursos con un cumplimiento del 75% y la de menos es comunicación con un no cumplimiento del 98%

PROYECTO	SI	NO	TOTAL	PROYECTO	SI	NO	TOTAL
PROYECTO 1	0,28	0,72	100%	PROYECTO 13	0,64	0,36	100%
PROYECTO 2	0,61	0,39	100%	PROYECTO 14	0,39	0,61	100%
PROYECTO 3	0,58	0,42	100%	PROYECTO 15	0,61	0,39	100%
PROYECTO 4	0,58	0,42	100%	PROYECTO 16	0,61	0,39	100%
PROYECTO 5	0,58	0,42	100%	PROYECTO 17	0,22	0,78	100%
PROYECTO 6	0,31	0,69	100%	PROYECTO 18	0,61	0,39	100%
PROYECTO 7	0,53	0,47	100%	PROYECTO 19	0,56	0,44	100%
PROYECTO 8	0,56	0,44	100%	PROYECTO 20	0,22	0,78	100%
PROYECTO 9	0,31	0,69	100%	PROYECTO 21	0,25	0,75	100%
PROYECTO 10	0,56	0,44	100%	PROYECTO 22	0,61	0,39	100%
PROYECTO 11	0,58	0,42	100%	PROYECTO 23	0,61	0,39	100%
PROYECTO 12	0,56	0,44	100%	PROYECTO 24	0,58	0,42	100%

SI	NO
50%	50%

El historico del año 2020 muestra que la empresa Mas Energia llega hasta un punto de equilibrio durante la ejecución de proyectos, esto indica que aunque su nivel de ventas o ejecuciones alcanza para cubrir los gastos de los proyectos y demas costos administrativos no existe una ganacia a fin con las proyecciones.



Anexo 4 Cuadro de mando integral



CUADRO DE MANDO INTEGRAL

ANEXO 3

<i>FINANCIERA</i>	<i>SATISFACCIÓN CLIENTE</i>	<i>PROCESOS INTERNOS</i>	<i>APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO</i>
Recursos Costos	Calidad Alcance	Comunicación Tiempo Controles	Riesgos Cambios

Perspectivas y objetivos estratégicos



<i>PERSPECTIVA</i>	<i>OBJETIVO</i>
FINANCIERA	Los costos totales no deben superar el 100% de los recursos monetario disponibles
SATISFACCIÓN	Las no satisfacciones deben ser inferiores al 20% de las satisfacciones totales
PROCESOS	Controlar como mínimo el 80% de los procesos internos de la gestión
APRENDIZAJE	Aumentar la comunicación de procesos en un 70%

Cadena de valor

<i>PRESPECTIVA</i>	<i>NOMBRE INDICADOR</i>	<i>OBJETIVO</i>	<i>INDICADOR</i>	<i>ESTRATEGIA</i>	<i>META</i>
Financiera	Mantenimiento de rentabilidad	Mantener los costos totales dentro del margen establecido	$((\text{sumatoria de costos})/(\text{Recursos disponibles})) * 100$ %	Crear herramienta que mida los costos en porcentajes según su naturaleza	Mantener el indicador máximo en 100%
Satisfacción	Medición de la satisfacción del cliente	Medir la satisfacción del cliente	$((\text{sumatoria no satisfacciones})/(\text{número de encuestas realizadas})) * 100$ %	Crear encuestas de satisfacción a partir de las variables calidad y alcance	El porcentaje de las no satisfacciones debe ser inferior al 20%
Procesos	Aumento de la comunicación	Asegurar la comunicación entre procesos internos	$((\text{Número reuniones ejecutadas})/(\text{Número de reuniones planteadas})) * 100$ %	Crear un formato de ACTA DE REUNIÓN donde se muestre los puntos y temas base a tratar según el avance del proyecto	Disminuir en un 70% los errores causados por falta de comunicación
	Control de tiempos	Ampliar la eficiencia de los controles	$((\text{sumatoria de numeros de controles})/(\text{Número total de controles})) * 100$ %	Estimar el tiempo prudente para realizar un control a un proceso teniendo en cuenta su tipo y su aplicación.	Controlar el 80% de los procesos internos

Aprendizaje	Reducción de riesgos y cambios	Disminuye el número de riesgos y cambios que se ejecutan en cada intervención	((sumatoria de Numero de riesgos y cambios materializados)/(Número total de posibles cambios y riesgos))	Crear planes de comunicación dinámicos que involucren la participación de todos los cargos	Aumentar la comunicación de procesos en un 70%
-------------	--------------------------------	---	--	--	--

Anexo 5 Ficha de indicador

	FICHA DEL INDICADOR											
	ANEXO											
RESPONSABLE DE MEDICIÓN								UNIDAD MEDIDA				
RESPONSABLE ANALISIS								FRECUENCIA MEDICIÓN				
INTERESADOS DE MEDICIÓN Y RESULTADOS												
FUENTE DE INFORMACIÓN						FORMULA DE CALCULO						
DEFINICIÓN	NOMBRE INDICADOR											
	OBJETIVO											
	TIPO DE INDICADOR						META		FECHA CUMPLIMIENTO		VIGENCIA	
	ESTRUCTURA		PROCESO		RESULTADO							
COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR												
MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
DATO NUMERADOR												
DATO DENOMINADOR												
MEDICIÓN												
Periodo	Datos	Meta Vigencia	Meta Objetivo									
Enero	0%	45%	34%									
Febrero	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Marzo	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Abril	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Mayo	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Junio	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Julio	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Agosto	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Septiembre	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Octubre	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Noviembre	0%	#¡REF!	#¡REF!									
Diciembre	0%	#¡REF!	#¡REF!									
												
ANÁLISIS / ITERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL INDICADOR												
OBSERVACIONES												
TIPO DE ACCIÓN	Correctiva			Preventiva			Mejora					
NOTAS / COMPROMISO												

