

**LA AUSENCIA DE INFORMACIÓN EN LOS PROCESOS DE  
MANTENIMIENTO COMO PRINCIPAL FACTOR QUE IMPIDE LA TOMA  
DE DECISIONES EN LA EMPRESA SODINLEC EN LOS AÑOS 2018 Y 2019**

**Javier Vidal García Güiza. CC. 80.209.519.**

**Luis Arturo Rodríguez Hernández. CC. 79.582.774.**

**Angélica Pérez Contreras CC. 1032384250.**

Trabajo de grado para obtener el título de especialista en Gestión de Proyectos

**Proyecto de grado  
Grupo104001\_5**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. UNAD.**

**ECAEN. Especialización en Gestión de Proyectos.**

**CEAD. JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ.**

**Bogotá D.C.**

**Mayo del 2019.**

## Índice

INTRODUCCIÓN.....	5
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	6
2. Problema de investigación.....	7
2.1 Descripción del problema .....	7
2.2 Formulación del problema .....	8
2.3 Objetivos .....	8
2.3.1 General .....	8
2.3.2 Específicos .....	8
2.4 Justificación de la investigación.....	9
2.4.1 Justificación desde lo teórico.....	9
2.4.2 Justificación desde lo práctico .....	10
2.4.3 Justificación desde lo metodológico .....	11
2.5 Limitaciones de la investigación. ....	12
2.5.1 Tiempo.....	12
2.5.2 Espacio.....	12
2.5.3 Información .....	12
2.5.4 Ambiente.....	12
3. Marcos de referencia. ....	12
3.1 Marco Teórico .....	12
3.2 Antecedentes del problema de investigación.....	15
3.3 Marco conceptual .....	16
3.4 Marco legal.....	19
3.5 Marco geográfico.....	20
Límites.....	21
3.6 Marco Metodológico .....	21
4 Desarrollo del Proyecto .....	24
4.1 Definición del alcance .....	24

4.1.1 Levantamiento de la información.....	24
4.2 Flujo de proceso .....	28
4.3 Actividades de Planeación y Control Servicio de mantenimiento .....	31
4.4 Desviaciones y fallas .....	32
4.5 Análisis de causas del problema.....	33
4.5.1 Análisis de la causa principal. ....	34
4.6 WBS .....	35
4.7 Cronograma .....	36
4.8 Conclusiones y recomendación.....	37
4.8.1 El sistema de información recomendado para Sodinlec Ltda .....	38
5. Anexo 1 CUESTIONARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	40
6. Bibliografía .....	42

## Lista de tablas

Tabla 1 Segmentación de los clientes de la empresa	28
Tabla 2 Categorización de los servicios ofrecidos por la empresa.	29
Tabla 3 Procesos de gestión en las fases del servicio de mantenimiento.	32
Tabla 4 Matriz de la participación de los interesados en las fases del servicio de mantenimiento	33

## INTRODUCCIÓN

El presente documento se construye como opción de grado para optar por el título de Especialistas en Gestión de Proyectos, con el objeto de analizar la importancia de la disponibilidad de la información en los procesos operativos de mantenimiento en redes eléctricas ofrecidos por la empresa Sodinlec Ltda, para la toma oportuna de decisiones que apoye y promueva el proceso de mejora continua de la compañía, identificando el impacto negativo que causa la ausencia de datos para la medición de la calidad y eficiencia en la realización de las actividades asociadas a los servicios prestados.

La necesidad de la compañía por optimizar el desarrollo de sus procesos, confirmando la insuficiente información que se obtiene actualmente y que hace de la medición de desempeño de sus equipos un trabajo difícil y poco confiable, permite definir nuestros objetivos para este proyecto, enfocando nuestros esfuerzos en definir la obtención de la información requerida para presentar los hallazgos y recomendaciones que se desprenden del ejercicio de reconocer y describir los flujos de actividades en el proceso, identificar los errores o falencias presentes y analizar las causas que conllevan al estado actual de la compañía.

Para Sodinlec toma gran importancia obtener oportunamente la información que le permita monitorear sus procesos en campo de manera detallada, ya que su propósito con el desarrollo de este proyecto es tener el insumo que le permita tomar decisiones que les conduzca a garantizar un eficiente servicio a sus clientes y un óptimo uso de los recursos. Para sus clientes será de gran valor la entrega de un servicio controlado y enriquecido con informes del proceso y en tiempos de mayor oportunidad. Teniendo en cuenta la importante labor de la empresa tanto para sus clientes directos como para la comunidad en sus entornos de trabajo, el presente proyecto presenta un material de alta relevancia que se traduce en el alcance de los objetivos propuestos.

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

<b>Título: La ausencia de información en los procesos de mantenimiento como principal factor que impide la toma de decisiones en la empresa Sodinlec en los años 2018 y 2019</b>	
<b>Nombre estudiante</b>	LUIS ARTURO RODRIGUEZ
<b>Identificación</b>	79582774
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:lusartrodher@gmail.com">lusartrodher@gmail.com</a>
<b>Teléfono</b>	3204172512
<b>Nombre estudiante</b>	ANGELICA PEREZ CONTRERAS
<b>Identificación</b>	1032384250
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:Angelica.perezc@outlook.com">Angelica.perezc@outlook.com</a>
<b>Teléfono</b>	3115783079
<b>Nombre estudiante</b>	JAVIER VIDAL GARCÍA GUIZA
<b>Identificación</b>	80209519
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:jvgarciag@unadvirtual.edu.co">jvgarciag@unadvirtual.edu.co</a>
<b>Teléfono</b>	3178325426
<b>Información Adicional</b>	
<b>Lugar de Ejecución del Proyecto:</b>	Bogotá, Colombia
<b>Duración de Proyecto (en semanas):</b>	12
<b>Línea de Investigación:</b>	Administración de la información para la toma oportuna de decisiones.
<b>Eje temático:</b>	Eficiencia en procesos de trabajo en campo.
<b>Categoría:</b>	Investigación descriptiva

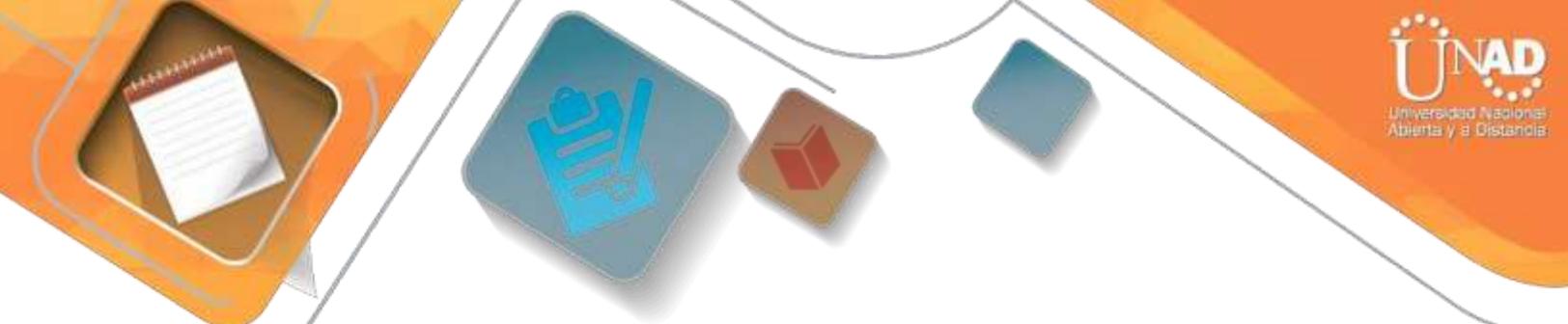
## **2. Problema de investigación**

### **2.1 Descripción del problema**

Sodinlec Ltda, es una empresa que presta servicios de Diseño, Construcción, Mantenimiento y Asesoría para subestaciones y plantas eléctricas en Colombia desde el año 2009. Considerando el significativo crecimiento de la compañía, en gran medida debido a las necesidades del entorno, los esfuerzos han sido enfocados hacia la operatividad, generando inconvenientes de tipo administrativo que se ven reflejados en los resultados de finales de año anterior y el transcurso del presente, con demoras en la ejecución de las obras, incumplimiento del tiempo de entrega y retrasos en el envío de los informes finales a sus clientes. La toma de decisiones de sus directivas se encuentra limitada a opiniones subjetivas basadas en la experiencia del personal y se evidencia la ausencia de programas automatizados que contribuyan a la medición de costos, tiempos, margen de ganancia, efectividad y eficiencia en la entrega de sus servicios, cumplimiento de compromisos y satisfacción del cliente.

Si la situación continúa de esta manera, pese a la buena ejecución de las actividades y asumiendo la plena sinceridad en los informes realizados por el personal operativo en campo, las finanzas y la reputación de la compañía se verán afectadas, pues el cumplimiento hace parte integral de los servicios ofrecidos y son de vital importancia para los clientes de Sodinlec, ya que retrasos en las actividades son representados en riesgos en la continuidad del fluido eléctrico y se definen como incumplimientos en los acuerdos de nivel de servicio establecidos, lo que involucrará multas y sanciones para la empresa.

Es necesario, materializar un análisis detallado de la compañía a nivel interno para reconocer el flujo de los procesos para la ejecución de los servicios de mantenimiento que Sodinlec ofrece a sus clientes. Se pretende describir las actividades de planeación y control e



identificar las falencias existentes en su desarrollo, identificar las áreas involucradas en cada fase de la prestación del servicio y analizar la causa principal del problema, con el fin de prevenir futuros escenarios particularmente similares.

## **2.2 Formulación del problema**

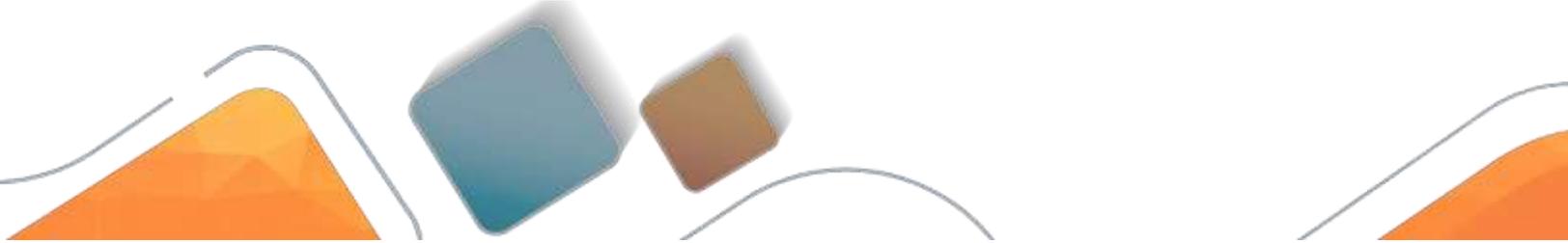
¿Cómo la ausencia de información oportuna en los procesos de planeación y control del servicio de mantenimiento prestado por la empresa SODINLEC LTDA, puede afectar la toma de decisiones que apoyen y promuevan la mejora continua de la compañía?

## **2.3 Objetivos**

### **2.3.1 General**

- Analizar los procesos de la planeación y control que se llevan a cabo para el servicio de mantenimiento prestado por la empresa Sodinlec Ltda.

### **2.3.2 Específicos**

- Reconocer el flujo de proceso relacionado con la planeación y el control del servicio de mantenimiento para definir el alcance de la solución requerida.
  - Describir el proceso de planeación y control del servicio de mantenimiento con el fin de detectar las áreas involucradas y afectadas.
  - Identificar las desviaciones o fallas en el proceso de Planeación y control del servicio de mantenimiento para elaboración de un plan de trabajo.
  - Analizar la causa principal del problema en los procesos de planeación y control del servicio de mantenimiento industrial dirigido a mitigar su recurrencia.
- 

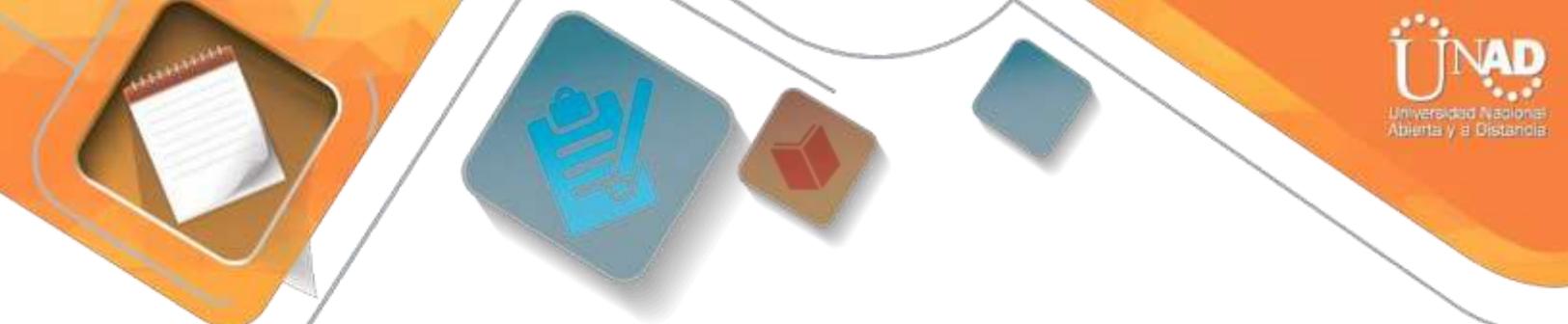
## **2.4 Justificación de la investigación**

### **2.4.1 Justificación desde lo teórico**

Sodinlec Ltda nace de una idea familiar, que a través del tiempo no ha implementado las tecnologías que le permiten estar a la vanguardia en el mercado, presentando desviaciones en los tiempos de entrega y afectando la calidad de los servicios prestados a sus clientes. La empresa objetivo para el desarrollo del proyecto de investigación, manifiesta la necesidad de mejorar sus procesos internos para sostenibilidad y crecimiento en el mercado. La ausencia de información sobre las actividades de los procesos de mantenimiento ofrecidos por la empresa, se traduce en pérdidas monetarias y afectación en la credibilidad de la compañía en el mercado, lo que ha demostrado en el último año que además de tener procesos poco eficientes, no se tienen herramientas que fortalezcan la oferta de valor de la compañía.

Con la expresa necesidad de mejora en los procesos de Mantenimiento, como actividad de mayor impacto debido a que se define como el servicio que más relevancia tiene para sus clientes y de mayor complejidad, se identifica la importancia de obtener y administrar la mayor cantidad de información posible, reconociendo el flujo de procesos que apoye la descripción de las actividades de planeación y control del servicio, que permite identificar las fallas presentes y analizar la causa principal del problema encontrado.

Las necesidades de la empresa se han venido transformando en el tiempo, conforme evolucionan las metodologías aplicadas a los procesos internos y externos de cada dinámica económica, cambiando en muchos casos las prioridades que promueven el logro de objetivos propuestos, orientados a la competencia dinámica del mercado. La transformación digital ha impactado en cada nicho de mercado y ha obligado directa o indirectamente a implementar procesos y metodologías que buscan optimizar la apropiación de la información de las



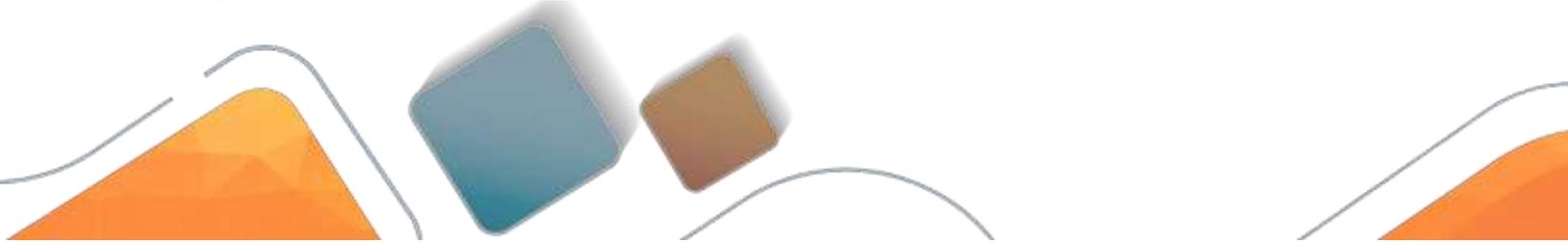
empresas, entregando así un empoderamiento sobre el manejo de los datos y su uso enfocado en la medición de las actividades para un constante cambio, dirigido a la mejora continua.

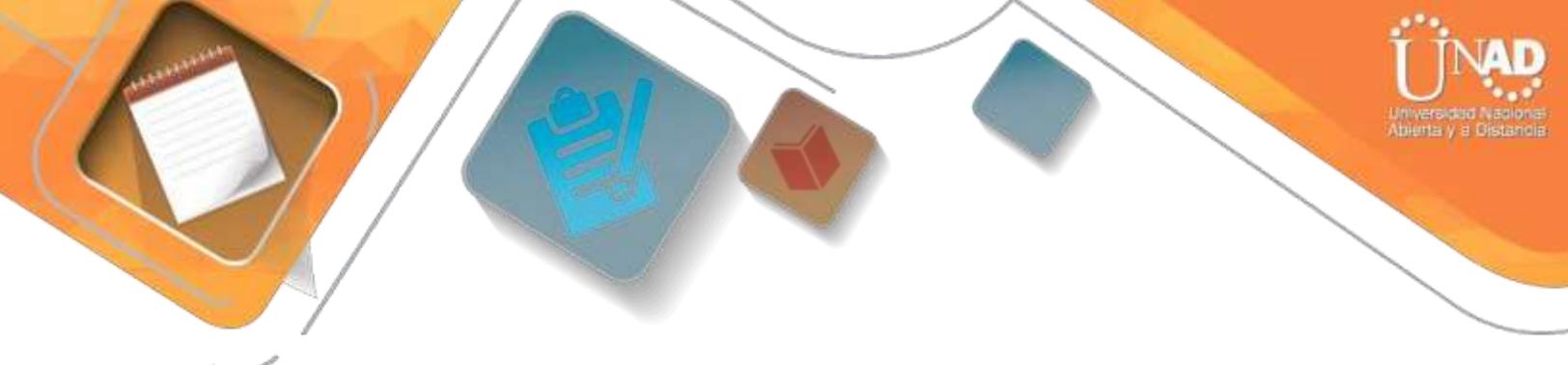
El desarrollo de la investigación objeto del presente proyecto, se basa en investigaciones documentadas y establecidas como metodologías que permiten mediante denominadas mejores prácticas, identificar las áreas de conocimiento y actividades asociadas al logro de buenos resultados de manera sistemática. El enfoque al logro de los objetivos definidos para el proyecto, se fundamenta y apoya en fuentes de conocimiento estructurado reconocidos por su aceptación y aplicabilidad, recopilados en documentos como the Guide to the Business Process Management Body of Knowledge (BPM CBOK®) y The Project Management Body of Knowledge (PMBOK® GUIDE), dirigidos a profesionales y especialistas que se enfocan en la implementación de prácticas comprobadas, su desarrollo y optimización en la gestión de proyectos.

“Los sistemas de información gerencial se han convertido en la base de muchas actividades que ocurren en las organizaciones y en la sociedad; dados los beneficios económicos, de tiempo y de recursos que presentan. Hecho que ha generado una gran tendencia a su utilización como fuente de información secundaria, para los procesos de investigación gerencial”. **UDES (2010).**

#### **2.4.2 Justificación desde lo práctico**

Considerando la facilidad de acceso a la información, y el acercamiento que se realizó en la compañía, así como con el conocimiento del equipo de trabajo colaborativo del curso proyecto de grado, se identifican claramente las actividades que deben modificarse al presentar oportunidades de mejora.





De acuerdo con lo anterior, el equipo de trabajo del curso de Proyecto de grado, plantea y desarrolla un análisis de los procesos que intervienen en el servicio y que actualmente no son monitoreados, con la finalidad de ofrecer información oportuna y necesaria que facilite la toma de decisiones para la optimización de las actividades asociadas al servicio de mantenimiento ofrecido por Sodinlec a sus clientes, apoyándonos en la cuantificación de los resultados, la medición de la eficiencia en las planeaciones y el uso adecuado de los recursos, entregándonos los resultados de rentabilidad necesarios para identificar las oportunidades de mejora y definir las estrategias que deben aplicarse para el cambio requerido para la optimización de los procesos.

El desarrollo de los objetivos se reflejará en la medición y mejoramiento de los resultados, el crecimiento y mejora continua de la empresa y la fidelización y adquisición de clientes.

### **2.4.3 Justificación desde lo metodológico**

De acuerdo a las necesidades de Sodinlec Ltda se plantea la metodología que se lleva a cabo en el proyecto de investigación a través de cuatro Fases: Inicio, Ejecución, Desarrollo, Gestión del Proyecto.

Se pretende alcanzar los objetivos del proyecto de investigación mediante la realización de análisis detallado en el proceso de planeación y control del mantenimiento en Sodinlec. Se prevé una fase de inicial de 32 días de duración, donde el equipo de investigación desarrollará y ultimaré las actividades de investigación, se realiza el levantamiento de la información, la recolección de insumos y la definición del alcance del proyecto, a través de reuniones por Skype y demás medios tecnológicos entre los estudiantes de la especialización gestión de proyectos y funcionarios de Sodinlec; así como reuniones presenciales asesoramiento por parte del tutor asignado por la UNAD.



## **2.5 Limitaciones de la investigación.**

### **2.5.1 Tiempo**

El tiempo definido para la ejecución del proyecto de investigación limita el estudio a una época específica, lo que reduce el rango de eventos a estudiar y le limita a características particulares de la temporada de ejecución.

### **2.5.2 Espacio**

El proceso de investigación requiere la visualización de escenarios de trabajo en campo, que contemplan desplazamientos y estancias en variadas locaciones.

### **2.5.3 Información**

El acceso a la información de los clientes con respecto a la evaluación de desempeño y calificación de los servicios como parte del indicador de satisfacción de los clientes es limitado o inexistente, limitando bases de comparación de resultados sobre estas variables.

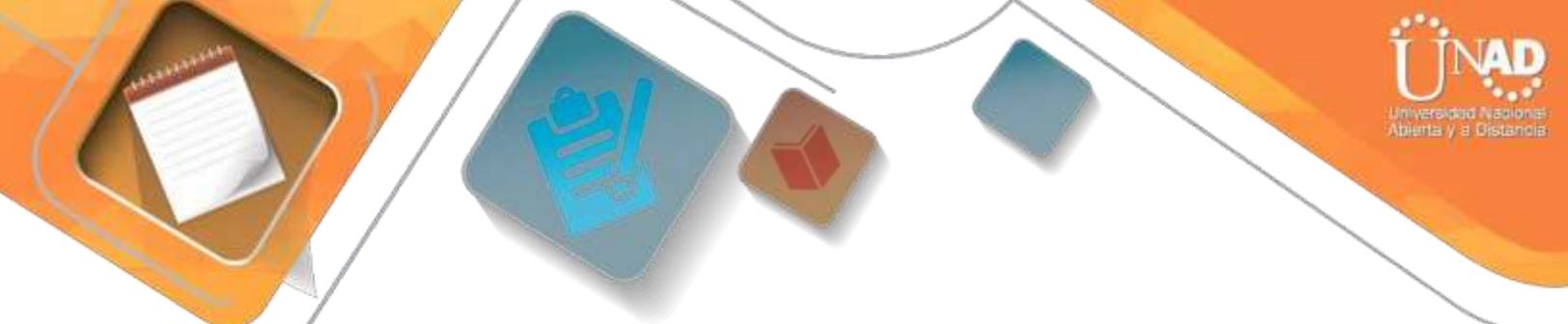
### **2.5.4 Ambiente**

Los escenarios de registro de eventos y captura de información están expuestos al ambiente externo de la compañía, comprometiendo la calidad de los datos cuando se presentan alteraciones de tipo externo.

## **3. Marcos de referencia.**

### **3.1 Marco Teórico**

En un mundo cada vez más globalizado, el control de proyectos tiene poco o nada que ver



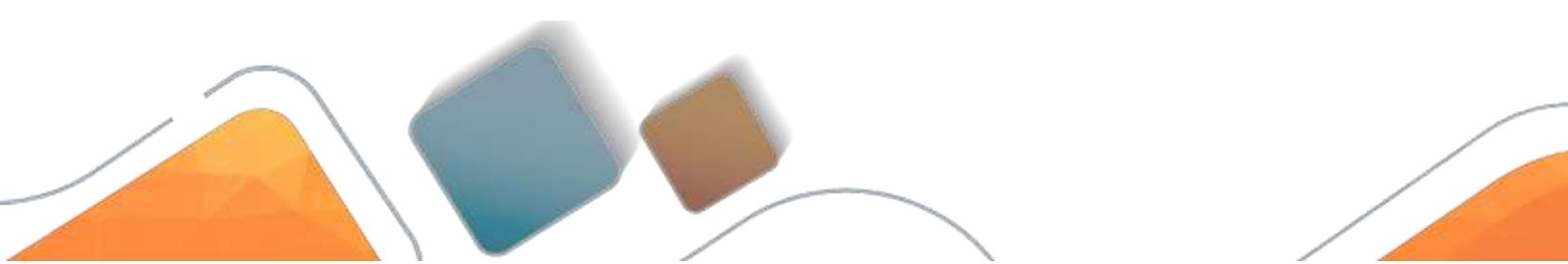
con decirle a las personas qué hacer o imponer tareas, por ello una empresa que cuenta con la ejecución de actividades bajo el marco del conocimiento técnico, más allá de dar un paso a paso a la operación debe enfocar los esfuerzos en la gestión de los proyectos, haciendo los ajustes precisos en el momento oportuno.

Teniendo en cuenta los objetivos trazados y las metas, sin alejarse del camino trazado en condiciones y tiempo establecidos, se debe evaluar la situación del proyecto en su ejecución, las circunstancias que pueden afectar el proyecto negativa o positivamente y la previsión de acuerdo a la entrega con respecto a lo planeado con el fin de contar con una fuente de información consistente para el control interno y su evaluación. Tomando medidas correctivas para desviaciones en costo, programación o cumplimiento. (OBS Business School, 2019).

Es necesario conocer la planeación realizada en el proyecto para adecuar el proceso de seguimiento y control a actividades medibles que permitan la toma de decisiones, pues su objetivo es vigilar las actividades haciendo posible evitar desviaciones de costo y tiempo o por lo menos detectarlas de manera rápida. Pues las actividades de seguimiento y control del proyecto se deben realizar cuando la compañía ha evolucionado y las actividades requieren de atención por los cambios que puedan generarse alrededor, teniendo pleno conocimiento de lo que sucede y que existen muchos métodos, estrategias, técnicas y sistemas que proporcionan la información que se requiere con sus respectivas restricciones y que se debe optar por la mejor que se acoja a las necesidades de la compañía.

Los sistemas de control se pueden realizar cada seis meses, cada semana, o dependiendo del tipo de trabajo, pero siempre en busca de datos fieles a la realidad y relevantes para la toma de decisiones para invertir con tranquilidad tiempo, esfuerzo y dinero.

“Una de las claves está en llevar un adecuado control de proyecto, para lo cual se presentan herramientas como la solución web Sinnaps, que tiene un panel de control específico al que podemos acceder siempre que lo necesitemos y ver qué está pasando en tiempo real en nuestro proyecto.” (sinnaps, 2019)



Hoy en día hay gran cantidad de literatura sobre la gestión de proyectos y la implementación de un sistema para la gestión de proyectos basados en los estándares del PMI.

PMBOOK versión 6ª Edición. Manual para la gestión de proyectos en cada uno de los siguientes procesos:

- Integración del proyecto.
- Alcance.
- Gestión del cronograma.
- Gestión de los costos.
- Gestión de las comunicaciones.
- Gestión de los riesgos.
- Gestión de las adquisiciones.
- Gestión de los interesados.
- Gestión de la calidad.
- Gestión de los recursos humanos.

“La Gestión de proyectos permite:

- Mejorar el alcance y el rendimiento del proyecto.
- Optimizar los objetivos del cronograma y costo de los proyectos.
- Alinear los proyectos con los objetivos estratégicos de la empresa.
- Implementar estándares.
- Mejorar y optimizar futuras planificaciones.

Con el objeto de favorecer y facilitar:

- La satisfacción de los clientes y/o usuarios, tanto internos como externos.

Un proceso de trabajo único y más optimizado en la gestión de los proyectos”. (PMI.2017)

Los estándares del PMI descritos en el PMBOK 6ª edición permiten consultar y relacionar los conocimientos acerca de:

Las buenas prácticas sobre la gestión, administración y gestión de proyectos.

Las técnicas y herramientas para la gestión de proyectos.

La articulación de las 10 áreas de conocimiento dentro de la gestión de proyectos.

El PMBOK se desarrolla a través de un enfoque sistemático.

El ajuste del PMBOK con otros estándares como: GTC 21.500:2012, Modelo CMMI, ISO 9000:2015.

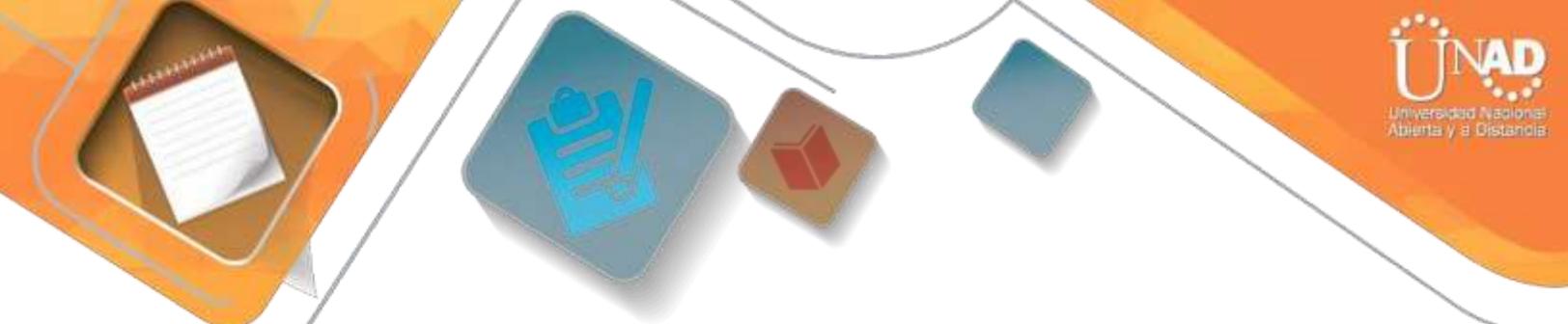
### **3.2 Antecedentes del problema de investigación**

En la actualidad se ha incrementado la aplicación de los estándares de PMI (Project Management Institute) en las organizaciones, las empresas y las entidades tanto públicas y privadas. Generando una mejora en la gestión de los proyectos, la madurez organizacional de las empresas con enfoque en proyectos y en aprendizaje basado en las lecciones aprendidas.

Por tal razón, en las empresas pymes de servicios de ingeniería se identificó la necesidad de la aplicación de las buenas prácticas en la gestión de proyectos, para dar solución a los problemas administrativos y las ineficiencias en las diferentes fases del proyecto y en los procesos del mismo.

Los estudios de investigación realizados en las empresas pymes de servicios de ingeniería, han analizado el modelo de administración de proyectos y el nivel de madurez de la gestión de proyectos.

En el año 2012, se desarrolla en la Universidad de Concepción de Chile, el trabajo “MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN PYMES DE SERVICIOS DE INGENIERÍA”, realizado por Daniel Verdugo González, Eduardo Salazar Hornig. Analizan la situación de las necesidades y las limitaciones de las empresas pymes de servicios de ingeniería y desarrollan un modelo de administración de proyectos para PYMES de servicios



de ingeniería. Comparan la normativa del PMBOK y la metodología de PRINCE2, y entrega una propuesta para la implementación mediante herramientas de software actuales como Excel, MS Acces y MS Project.

Por otra parte, en el año 2014, en el artículo “Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0”, desarrollado por Leonardo Solarte y Luis Sánchez, muestra la importancia de contar con un sistema de gestión de proyectos adaptable y flexible. La investigación teórica y aplicada durante 5 años, explica el resultado del Modelo de Madurez CP3M© V5.0.

Posteriormente, en el año 2017, en el artículo “Análisis de Técnicas y Herramientas de Planificación y Monitorización y Control de Proyectos para su uso en Pymes”, realizado por Yolanda García y Gloria Gasca, presenta un análisis de las técnicas y las herramientas de la gestión de proyectos para la planificación, la monitorización y control de proyectos, que apoye a las pymes en la implementación en la selección, implementación y uso de buenas prácticas.

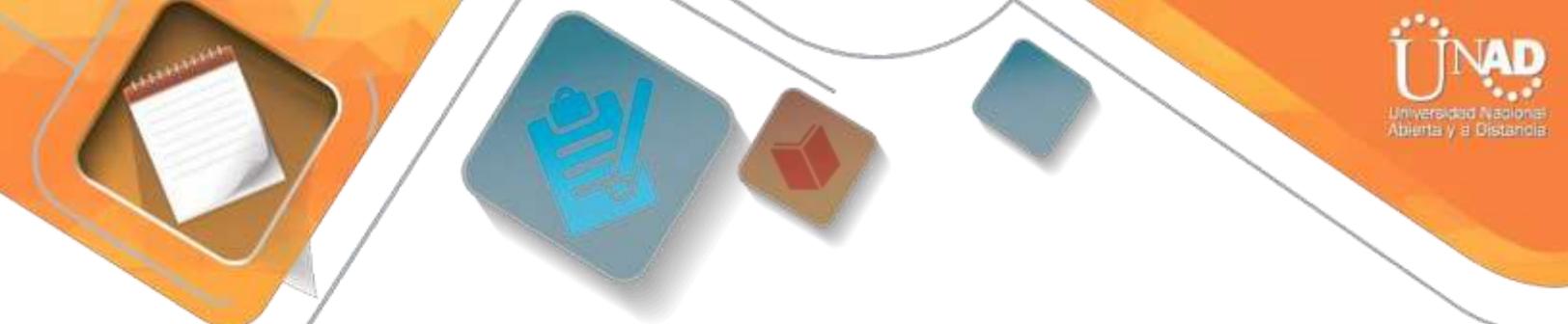
En adición, en el año 2018, en la universidad EIA Envigado Colombia, se presenta la “PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEDIR EL NIVEL DE MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN EMPRESAS DE INGENIERÍA” realizada por Álvaro Julio Cuadros López, Jessica Andrea Morales Viveros y Ángela Beatriz Rojas Meléndez. Presentan una propuesta metodológica para que pequeñas empresas de ingeniería puedan evaluar su nivel de madurez en la gestión de proyectos.

### **3.3 Marco conceptual**

#### **Administración del Alcance del Proyecto:**

Es parte de la administración de proyectos que incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para terminar el proyecto de manera exitosa, y consiste de iniciación, planeación del alcance, definición del alcance, verificación





del alcance, y control de cambios al alcance. (UNAD.2019)

### **Administración de Proyectos:**

Es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de recursos para lograr objetivos, que se plantean desde un principio por los involucrados en el proyecto. (UNAD.2019)

### **Cuerpo de Conocimientos de la Administración de Proyectos (PMBOK):**

Es un término inclusivo que describe la suma de conocimientos dentro de la profesión de la administración de proyectos. El PMBOK incluye prácticas tradicionales probadas que son de uso generalizado, así como prácticas innovadoras y avanzadas que han visto un uso más limitado. (UNAD.2019)

### **Entregable:**

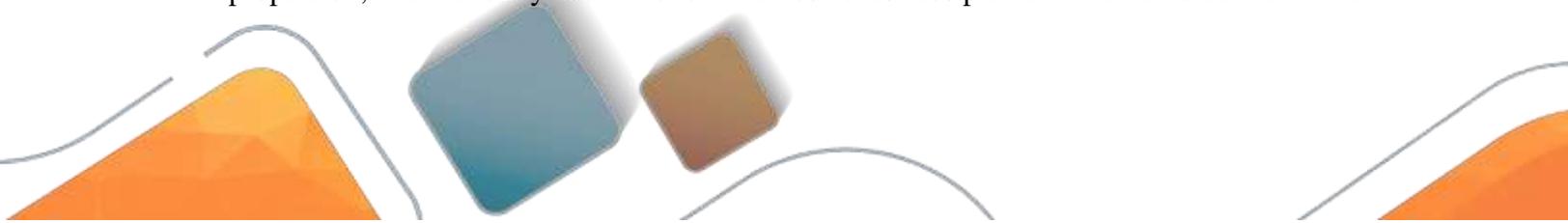
Cualquier cosa o documento producido como el resultado de un proyecto o cualquier parte de un proyecto. El proyecto entregable se distingue de los entregables parciales que resultan de actividades dentro del proyecto. Un entregable debe ser tangible y comprobable. Cada elemento del WBS debe tener uno o más. (UNAD.2019)

### **Estándar:**

Enfoque requerido para conducir una tarea o actividad en un proyecto. Muchas veces un estándar es una mejor práctica que debe ser seguida para una mayor oportunidad de éxito. Es una especificación que regula la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad. (UNAD.2019)

### **Gestión de la información y el conocimiento:**

Sistema que organiza los flujos de la información externa e interna y propicia la generación, apropiación, intercambio y uso de conocimientos necesarios para el incremento de la eficacia



de las organizaciones. (UNAD.2019)

### **Lecciones aprendidas**

Información sobre prácticas efectivas en la gestión del conocimiento procedentes de proyectos anteriores y la información histórica de la compañía. Se utilizan para mejorar el desempeño del proyecto y evitar repetir los errores. (UNAD.2019)

### **El modelo de madurez en gestión de proyectos CP3M© V5.0 El CP3M©**

Es un instrumento formal que permite medir la madurez de la administración o gerencia de proyectos de una organización. En lo fundamental, CP3M© se ha caracterizado por su sencillez, su facilidad de aplicación y la inclusión de elementos de gestión del conocimiento. En su versión 5.0, el modelo se ha enfocado en las capacidades organizacionales de adaptación estratégica al entorno. (Solarte-Sánchez. 2014).

### **Modelo de madurez organizacional de la dirección de proyectos (OPM3®)**

Es una herramienta en base a encuestas que permite analizar el grado qué madurez organizacional tiene una empresa en relación a la dirección de proyectos.

Se han desarrollado 586 buenas prácticas reconocidas que sirven para evaluar el nivel de madurez de una empresa.

El grado de madurez organizacional de una empresa se puede analizar no sólo para proyectos, sino también en relación a programas y portafolios.

Una vez que la empresa ha realizado el diagnóstico con su grado de madurez en la dirección de proyectos, puede acceder a informes de benchmarking para compararse con el promedio de la industria. Además, con ese diagnóstico y línea base, la herramienta OPM3® permite elaborar guías de acción para mejorar el grado de madurez. (Lledó. 2013)

### **Proyecto:**

Constituyen la célula básica para la organización, ejecución, financiamiento y control de actividades vinculadas con la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación tecnológica, la prestación de servicios científicos y tecnológicos de alto nivel de especialización, las producciones especializadas, la formación de recursos humanos, la

gerencia y otras, que materializan objetivos y resultados propios o de los programas en que están insertados. (UNAD.2019)

**Sistemas de Información:**

Se debe considerar un sistema de computación e información como el conjunto de componentes físicos (hardware), lógicos (software), de comunicación (bien redes de cualquier tipo o Internet) y medios humanos (lo que ahora llaman humanware), todo ello unido permite el tratamiento de la información. (UNAD.2019)

**Transferencia de Tecnología:**

Acción de transferir conocimientos, en forma de maquinaria y equipos o en forma intangible, requeridos para la fabricación de un producto, la aplicación de un procedimiento o la prestación de un servicio. Abarca el conjunto de las siguientes acciones: venta o cesión bajo licencia de cualquier categoría de propiedad intelectual, incluida la transmisión de conocimientos técnicos especializados. Los flujos de transferencia de tecnología provienen del exterior, se dirigen a él o se producen dentro del territorio nacional. (UNAD.2019)

**3.4 Marco legal**

TIPO	NOMBRE	DEFINICIÓN
NORMA	ISO 21500:2012 Orientación sobre la gestión de proyectos	Esta Norma Internacional proporciona orientación sobre los conceptos y los procesos relacionados con la dirección y gestión de proyectos que son importantes para, y tienen impacto en el desempeño de los proyectos. (ISO.2019)
NORMA	ISO 9000-2015 Sistema de gestión de calidad	Esta Norma Internacional proporciona los conceptos fundamentales, los principios y el vocabulario para los sistemas de gestión de la calidad (SGC) y proporciona la base para otras normas de SGC. (ISO.2019)
		Especifica los requisitos para un sistema de

NORMA	ISO 14001-2015 Sistema de gestión ambiental.	gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental. (ISO.2019)
NORMA	NTC OSHAS 18001 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional	En la cual se establecen los requisitos para un sistema de administración de seguridad y salud ocupacional que permita a las organizaciones controlar sus riesgos y mejorar su desempeño. (ISO.2019)
RESOLUCIÓN 180398 DEL 7 DE ABRIL DE 2004	RETIE	Por medio de la cual se adopta el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas para la República de Colombia.(Minminas.2019)
RESOLUCIÓN 40122 DE 8 FEBRERO 2016	RETILAP	Reglamento Técnico De Iluminación y Alumbrado Público. (Minminas.2019)

### 3.5 Marco geográfico

El área geográfica en la cual se desarrolla la investigación es el departamento de Cundinamarca; en la ciudad de Bogotá, barrio Camelia de la localidad 16 de Puente Aranda.



Ciudad: Bogotá D.C.  
 Localidad: Puente Aranda  
 Dirección: Diagonal 16 sur N° 51 A  
 92  
 Empresa: Sodinlec Ltda  
 Coordenadas 4.6094222,-74.120281

La localidad de Puente Aranda es la número 16 del Distrito Capital y tiene un área total de 1.724,28 hectáreas, con un área urbana es de 1.723,13. Siendo la novena en cuanto a tamaño del perímetro de la ciudad.

#### Límites

Al Norte: En la diagonal 22 con la localidad de Teusaquillo

Al Sur: En la Autopista Sur con las localidades de Tunjuelito y Antonio Nariño

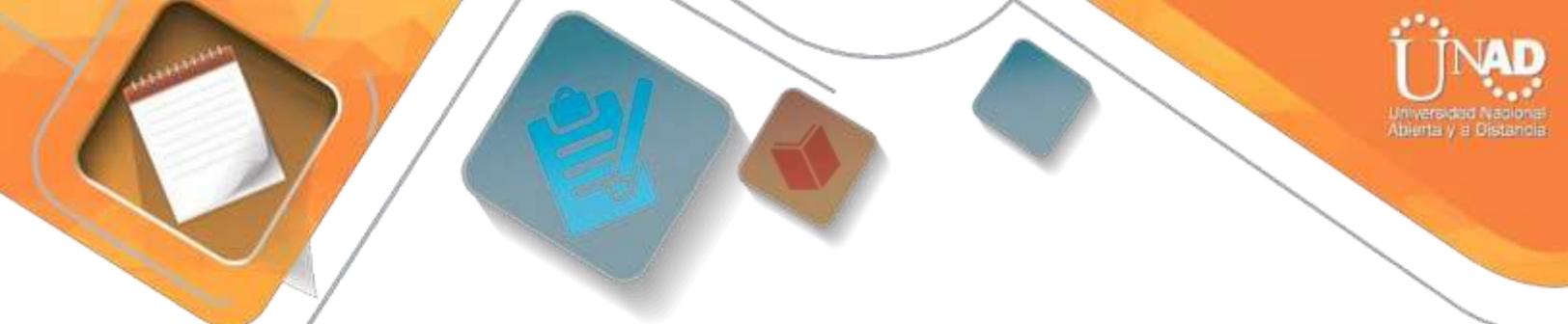
Al Oriente: En la Avenida Norte-Quito-Sur con la localidad de Los Mártires

Al Occidente: En la Avenida Carrera 68, con las localidades de Kennedy y Fontibón



### 3.6 Marco Metodológico

Los objetivos planteados se lograrán mediante la revisión de los procesos necesarios para la planeación y el control de los servicios de mantenimiento que Sodinlec ofrece a sus clientes y la revisión de bibliografía relacionada con los procesos que permitan identificar alternativas de solución.



La revisión documental de los estándares del PMI para la gestión de los proyectos, son el punto de partida para proponer las posibles soluciones y realizar las recomendaciones pertinentes para mejorar los procesos del servicio de mantenimiento de la compañía.

Para la ejecución del proyecto de investigación se contemplan las siguientes actividades:

#### *Reconocimiento de Flujo de Procesos*

Se conoce la documentación que actualmente se está manejando en la compañía vs los procesos que se están llevando para identificar desviaciones u oportunidades de optimización.

#### *Descripción del Proceso*

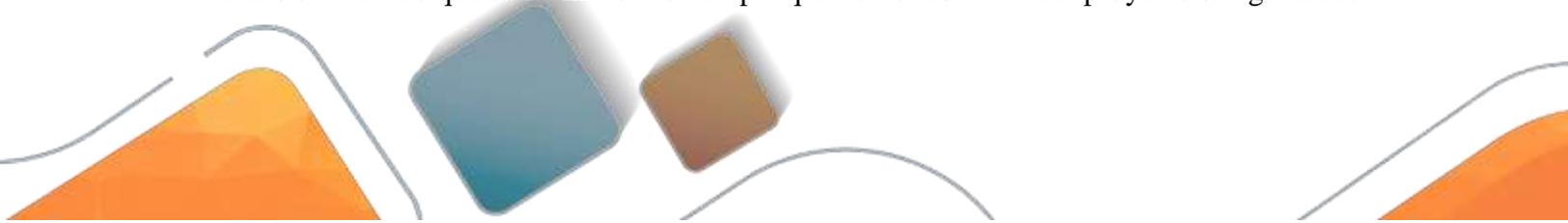
Una vez son identificadas las oportunidades de mejora, se plantea realizar un diagrama de flujo real de cada uno de los procesos realizados por Sodinlec.

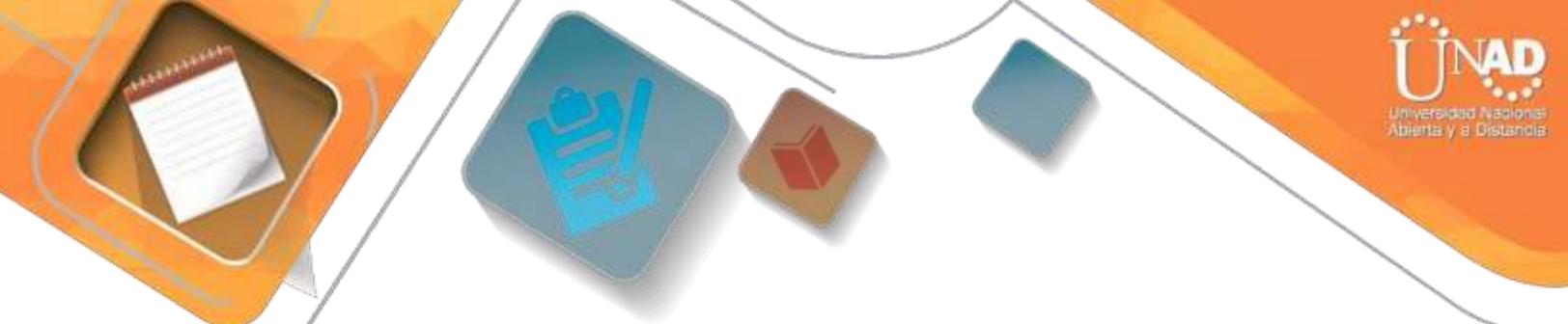
#### *Análisis Causas del problema*

Una vez ponderadas las alternativas, el equipo del proyecto analiza las causas del problema y traslada sus recomendaciones a los departamentos implicados.

Se propone el uso del Diagrama de Gantt para análisis y seguimiento de los procesos de planeación y control en el mantenimiento que Sodinlec ofrece a sus usuarios.

Entregables: Con base en las actividades realizadas de levantamiento de información y el análisis detallado que se realiza se contempla que como resultado del proyecto sea generado





un diagrama de flujo de procesos, un informe detallado del proceso, un reporte de fallas, y el análisis de ese reporte así como las alternativas de solución.

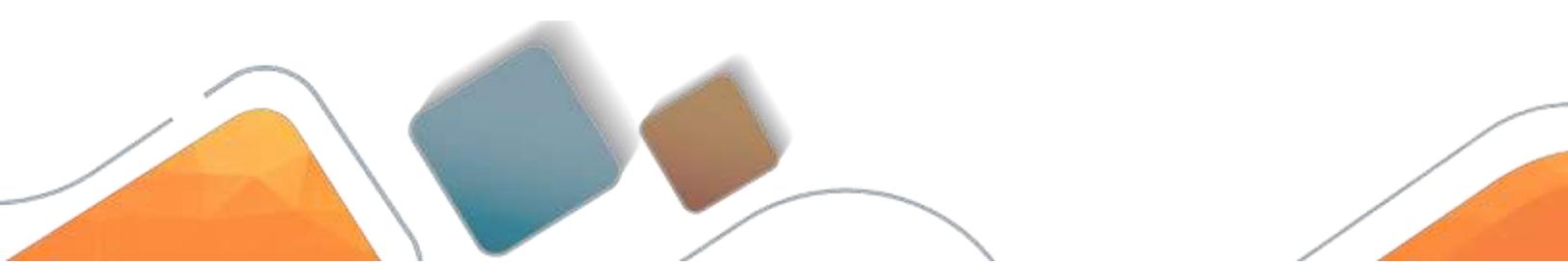
Es necesario, materializar un análisis detallado de la compañía a nivel interno para reconocer el flujo de los procesos. Se pretende describir las actividades de planeación y control e identificar las falencias existentes en su desarrollo, identificar las áreas involucradas en cada fase de la prestación del servicio y analizar la causa raíz del problema identificado para prevenir futuros escenarios particularmente similares.

El proyecto de investigación tiene como fin realizar un diagnóstico del estado actual del servicio de mantenimiento de la empresa Sodinlec Ltda, con el fin de identificar la causa principal de los sobrecostos y las demoras en los tiempos de entrega de los informes a los clientes finales.

La investigación descriptiva de los procesos de planeación, seguimiento y control de los servicios de mantenimiento realizados por la empresa Sodinlec Ltda, permitirá detectar las áreas involucradas y mapear el flujo del proceso administrativo de la empresa.

El estudio del proceso permitirá identificar las variables que intervienen y afectan la eficiencia y la eficacia de los servicios de mantenimiento. El análisis de las variables permitirá determinar la causa principal que afecta los procesos y el impacto en los mismos.

Para la culminación del proyecto se realizará un acta de cierre y se plantearán actividades de seguimiento en caso de que Sodinlec acepte las propuestas de mejora y esté dispuesta a realizar su implementación en corto plazo, realizando así la finalización formal del proyecto.



## **4 Desarrollo del Proyecto**

### **4.1 Definición del alcance**

El proyecto de investigación aborda la descripción de los procesos de planeación y control de proyectos de la empresa Sodinlec Ltda, dedicada a los servicios de ingeniería y mantenimiento industrial. La revisión documental sobre los estándares para la gestión de proyectos permite conocer las mejores prácticas y las lecciones aprendidas en otras investigaciones similares en empresas de servicios de ingeniería.

El diagnóstico de la situación actual de la empresa, el análisis de los procesos administrativos y la identificación de las causas que en la entrega de los informes finales a los clientes, permiten realizar las propuestas y las recomendaciones para aplicar los estándares internacionales del PMBOK del PMI.

#### **4.1.1 Levantamiento de la información.**

Se realizó reunión con el gerente, director de proyectos y director administrativo de la empresa. Y se recolectó la información de la empresa y los procesos administrativos que realizan para la operación de sus actividades de prestación de servicios de ingeniería y mantenimiento industrial.

Para el desarrollo del proyecto de investigación se tomó la siguiente información:

## CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA.

**RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA:**  
SODINLEC LTDA.



**ORGANIZACIÓN JURIDICA:**  
Sociedad limitada.

**UBICACIÓN:**  
Bogotá.

**PÁGINA WEB Y CONTACTO:**  
<http://www.sodinlec.com/> info@sodinlec.com

### **DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA:**

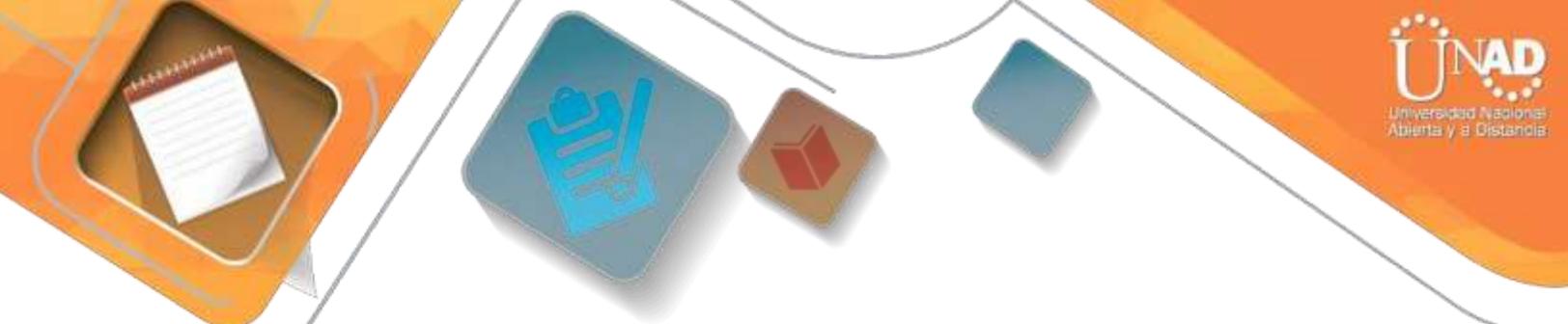
SODINLEC LTDA es una empresa de servicios de ingeniería eléctrica. Presta los servicios de diseño, construcción, mantenimiento y asesoría para el desarrollo de proyectos de instalaciones, obras eléctricas industriales, subestaciones y plantas eléctricas en Colombia.

### **MISIÓN.**

SODINLEC es una empresa encaminada a realizar diagnósticos enfocados al mantenimiento preventivo y predictivo de equipos eléctricos tales como transformadores, bancos de condensadores, generadores y motores entre otros, mejorando así la confiabilidad y por tanto la productividad de las empresas; de igual manera SODINLEC también ofrece los suministros necesarios para la implementación de las estrategias de mejoramiento. Así mismo como la realización de obras de infraestructura eléctrica. Brindando así una solución completa a las necesidades de sus clientes. (SODINLEC.2019)

### **VISIÓN.**

SODINLEC es una empresa encaminada a enaltecerse como una de las más solicitadas por la Industria Colombiana gracias a la calidad de los trabajos que realiza y a la satisfacción de sus clientes. De esta manera, se concibe como una empresa con proyección internacional que responda fielmente con las necesidades de la Industria en general y con los estándares de calidad vigentes, promoviendo así el cuidado y respeto por los recursos naturales y la



preservación del planeta. (SODINLEC.2019)

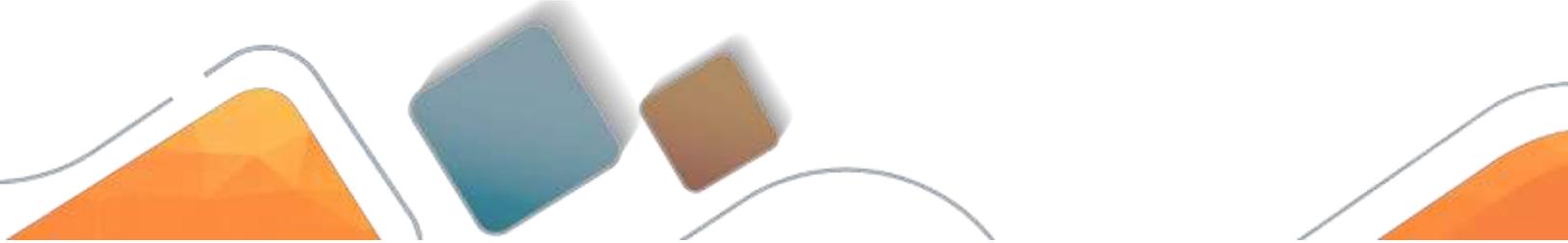
## **HISTORIA.**

SODINLEC LTDA. Nace en 2009 como respuesta a la inquietud de jóvenes profesionales con experiencia en diferentes áreas del sector eléctrico de hacer empresa y generar empleo.

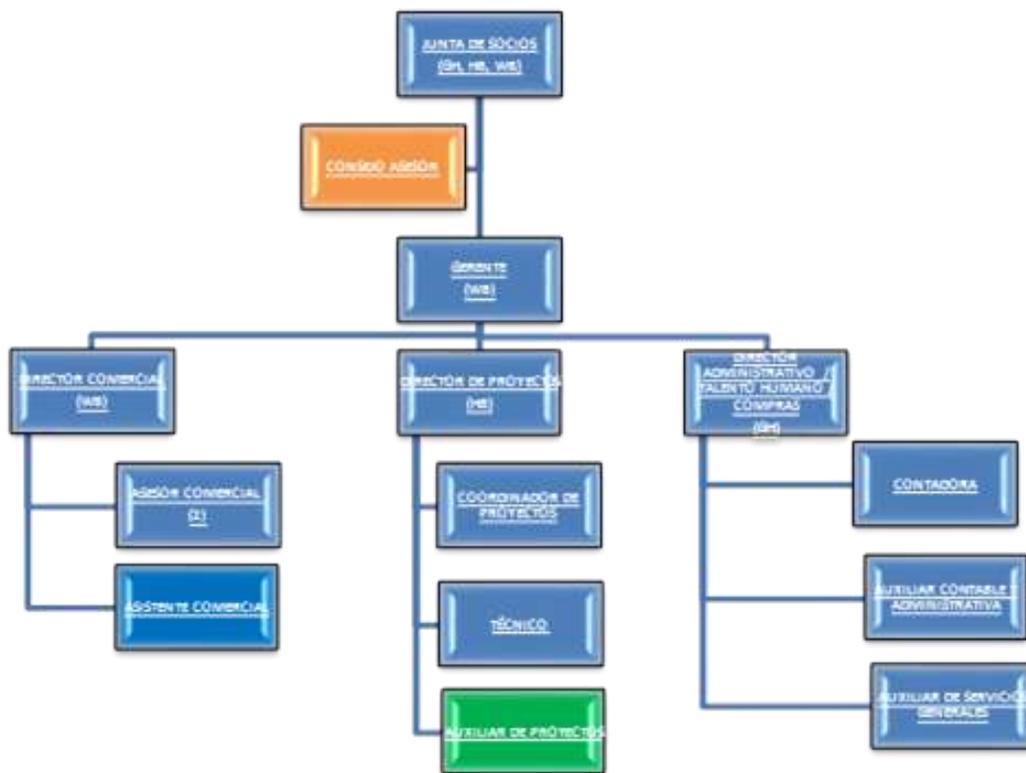
Inicialmente se enfoca a labores de diagnóstico y mantenimiento de sistemas eléctricos, así como a la distribución de materiales eléctricos.

Un año después incursiona en el diseño y ejecución de proyectos en el sector eléctrico, e inicia actividades en el sector de hidrocarburos.

El 1 de marzo de 2011, se ve la necesidad de repensar el core-bussines de la empresa ante la dinámica de ejecución y se amplía el portafolio a la ejecución de obras y diseños eléctricos, afianzándose como proveedor de servicios para el sector público, y ganando licitaciones estatales, se construye el sistema de apantallamiento para la planta de producción Carboquímica en Mamonal. Y El 1 de octubre de 2014 Sodinlec hace parte del comité ejecutivo de energía de Bogotá. (SODINLEC.2019)



**ORGANIGRAMA.**



Fuente. SODINLEC.2019

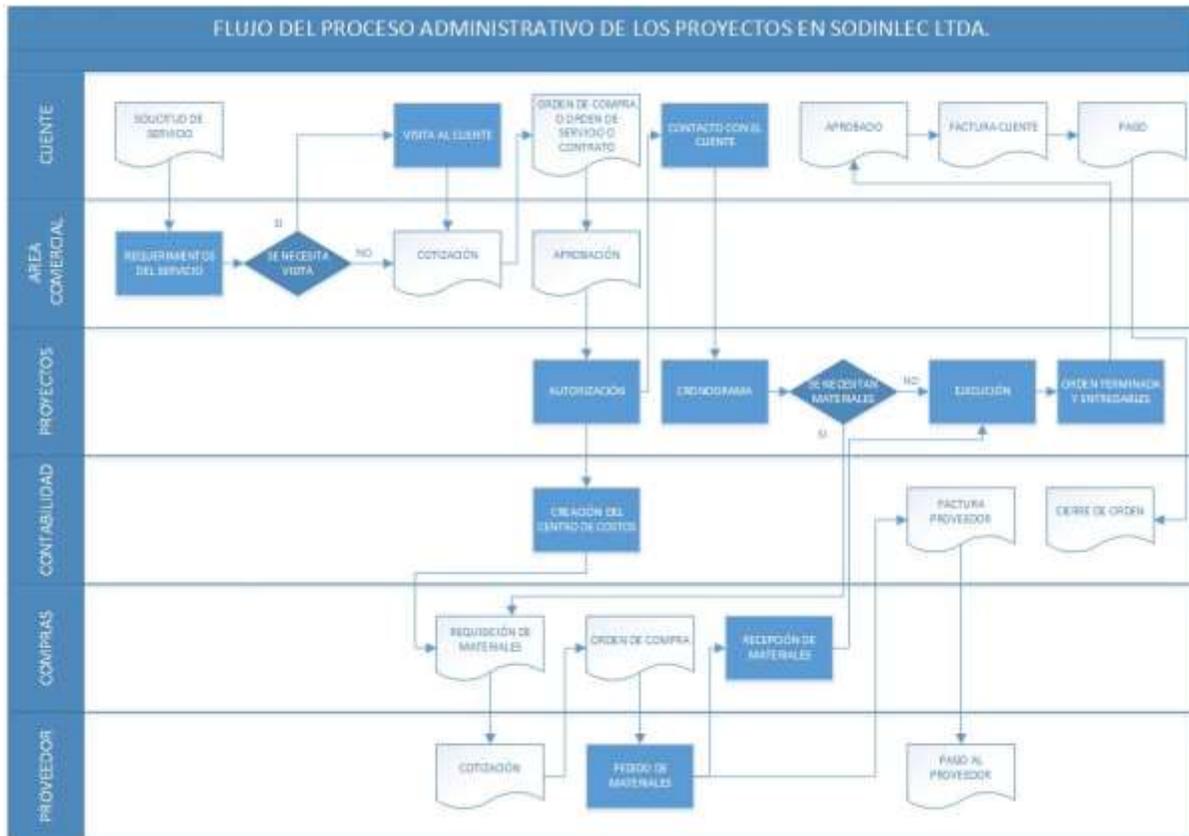
SODINLEC LTDA				
SEGMENTACIÓN DE CLIENTES			PARTICIPACIÓN	
1	CONSTRUCTORAS	VARIOS		5%
2	INSTITUCIONALES	PRIVADOS	EDIFICIOS	74%
		PUBLICOS	LICITACIONES	
		MIXTOS	CAMARA DE COMERCIO	
3	INDUSTRIALES	GRAN INDUSTRIA		15%
		PYMES		
4	SERVICIOS	SUBCONTRATACIÓN	PYMES	5%
			GRANDES	
5	OTROS	DOMICILIARIOS	PERSONAS NATURALES	1%

Tabla 1 Segmentación de los clientes de la empresa

SODINLEC LTDA			
CATEGORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA EMPRESA			PARTICIPACIÓN
1	PRODUCTOS	VARIOS	5%
2	SERVICIOS	DISEÑO	35%
		PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
		ASESORIA	
3	MANTENIMIENTO	SUBESTACIONES	60%
		PLANTAS ELECTRICAS	

Tabla 2 Categorización de los servicios ofrecidos por la empresa.

## 4.2 Flujo de proceso



## Descripción del proceso.

### Inicio

El proceso inicia con la solicitud del servicio de mantenimiento realizada por el cliente.

El área comercial registra los requerimientos del servicio solicitado por el cliente.

Se determina si se necesita visita al cliente. En caso afirmativo se procede a visitar la empresa, la obra, las instalaciones donde se recogen la información sobre los equipos, activos físicos, fotografías, planos CAD, entre otros.

### Planeación

El área comercial procesa la información y se reúne con el área de proyectos y realizan la cotización del servicio de mantenimiento donde se detallan las especificaciones del servicio, las tareas, los materiales, los precios y las condiciones de la oferta comercial y los términos del contrato del servicio de mantenimiento.

Se envía la propuesta comercial al cliente, el cual la analiza y toma la decisión de aprobar el servicio de mantenimiento, y envía la orden de compra, orden de servicio, o contrato para autorizar la prestación del servicio.

El área de proyectos recibe la autorización del cliente, y procede a contactar al cliente para definir el cronograma de trabajo del servicio de mantenimiento.

Además, se determina si se necesitan materiales para el mantenimiento, se realiza la requisición de materiales al área de compras.

El área de compras solicita la creación del centro de costos y realiza el proceso de compras de los materiales donde se solicitan las cotizaciones, las cuales se evalúan y se toma la decisión de realizar y enviar la orden de compra al proveedor seleccionado.

Se define con el proveedor los términos de fecha de entrega de los materiales, las garantías y la forma de pago de los materiales.

## **Ejecución**

El área de proyectos realiza el cronograma del proyecto, la programación del personal técnico, y la ejecución del servicio de mantenimiento. De igual manera la coordinación con los interesados del proyecto a ejecutar.

Posteriormente, se realizan las inspecciones de control de calidad, las pruebas técnicas y la lista de verificación de las especificaciones del proyecto.

Por último, se realizan los informes finales del servicio de mantenimiento y la terminación de la orden de trabajo ejecutada.

## **Seguimiento y control**

La entrega de materiales en obra se revisa con una lista de verificación, donde se relacionan las cantidades y las especificaciones de los materiales, y se aprueba la recepción.

La liquidación de horas de mano de obra se reporta en las planillas de mano de obra asignada a la orden de trabajo del servicio de mantenimiento.

La revisión de las listas de verificación de las especificaciones del proyecto, las pruebas técnicas y el control de calidad se analizan y se aprueban por el director de proyectos.

Los entregables son revisados y aprobados por el director de proyectos. Y presentados al cliente final para ser aprobados.

## **Cierre**

La facturación del servicio de mantenimiento se realiza al recibir el aprobado por el cliente y el pago del mismo se realiza en las condiciones pactadas en la orden de compra, orden de servicio o contrato realizado con el cliente.

El cierre de la orden de trabajo se realiza al recibir el pago y se procede a contabilizar el servicio de mantenimiento. De igual manera se realizan los pagos de las facturas pendientes con los proveedores.

La liquidación de salarios del personal técnico y los pagos por prestación de servicios a terceros se contabilizan para cierre a la orden de trabajo del servicio de mantenimiento.

PROCESOS DE GESTIÓN EN LAS FASES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.					
PROCESOS	INICIO	PLANEACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	CIERRE
Integración del proyecto.	X	X	X	X	X
Alcance.		X		X	X
Cronograma		X		X	
Gestión de los costos.		X		X	
Gestión de las comunicaciones.		X	X	X	
Gestión de los riesgos.		X	X	X	
Gestión de las adquisiciones.		X	X	X	
Gestión de los interesados.	X	X	X	X	
Gestión de la calidad.		X	X	X	
Gestión de los recursos humanos.		X	X	X	

Tabla 3 Procesos de gestión en las fases del servicio de mantenimiento.

Fuente: elaboración propia.

### 4.3 Actividades de Planeación y Control Servicio de mantenimiento

En la fase de **planeación** se evidencia la falta de un sistema de gestión de los cambios, lo cual causa demoras en los cambios de los diseños y la aprobación de los mismos.

Por otro lado, no existe un sistema de costeo estructurado para las actividades de los servicios de mantenimiento, generando variaciones en los costos estimados y los costos reales del proyecto.

En la etapa de **ejecución** se presentan los sobrecostos del servicio de mantenimiento y los retrasos del cronograma; por la fallas en el proceso de la estimación de los tiempos de las actividades, como también la falta de un software para la gestión de proyectos y gestión mantenimiento, que permita utilizar las herramientas como las gráficas Gantt, el análisis de la ruta crítica, la asignación de los recursos y los costos al proyecto. Además de la reprogramación de las actividades cuando se presentan cambios en el proyecto.

Posteriormente, en el proceso de **control** del proyecto no se tienen establecidos los indicadores de gestión para medir el desempeño del proyecto. Por tal razón no se puede

analizar el estado del proyecto en una fecha de corte determinada, por no tener la información oportuna para realizar las acciones correctivas; para cumplir con los objetivos de la triple restricción como el alcance, el costo, el cronograma y la calidad del proyecto. Finalmente, en la etapa de **cierre** del proyecto se presentan errores en la consolidación de la información del proyecto, la información está dispersa en hojas de Excel, en facturas, en remisiones, en ordenes de trabajo con asignación de un centro de costos equivocado. Además es dispendioso elaborar un informe ejecutivo del proyecto.

MATRIZ DE PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS EN LAS FASES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.					
INTERESADOS	FASES DEL PROYECTO				
	INICIO	PLANEACIÓN	EJECUCIÓN	CONTROL	CIERRE
CLIENTE	X				X
GERENTE	X	X			X
DIRECTOR COMERCIAL	X	X			X
ASESOR COMERCIAL	X				
DIRECTOR DE PROYECTOS		X	X	X	X
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	X	X			
CONTADORA			X		X
ASESOR EXTERNO	X				
COORDINADOR DE PROYECTOS			X		
TECNICO DE PROYECTOS			X		
COMPRAS			X		
PROVEEDORES			X		

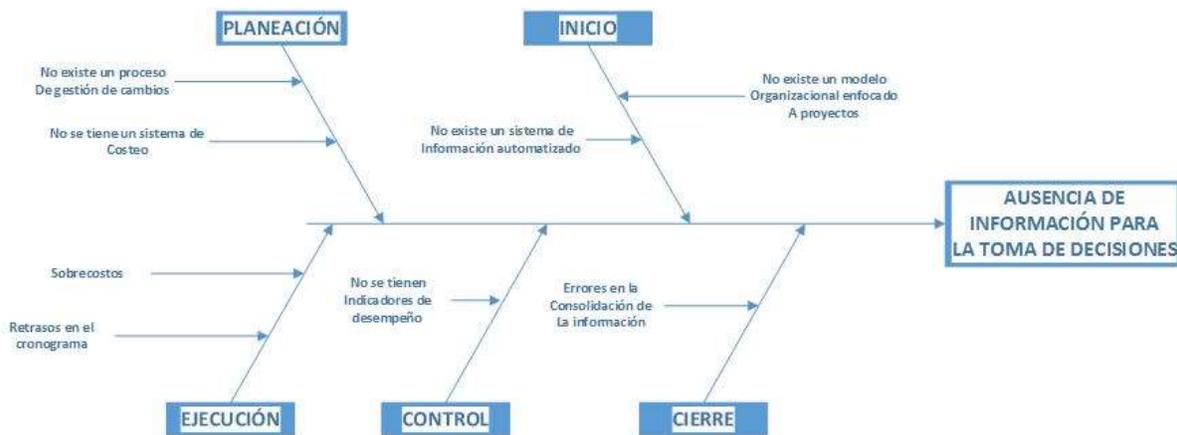
Tabla 4 Matriz de la participación de los interesados en las fases del servicio de mantenimiento.

#### 4.4 Desviaciones y fallas

FALLAS	DESCRIPCIÓN
No existe un modelo organizacional enfocado a los proyectos.	La empresa desconoce los modelos de madurez en gestión de proyectos.
No hay un sistema de información automatizado para la gestión de proyectos.	No se utiliza un software especializado para la gestión de proyectos y la gestión del mantenimiento.
Se presentan sobrecostos en la	Existen falencias en la estimación de los

ejecución de los servicios de mantenimiento.	costos de los proyectos.
Se presentan retrasos en el cronograma de los servicios de mantenimiento.	Los tiempos de ejecución no están estandarizados y se realizan en base estimaciones generales.
No se tienen indicadores para medir el desempeño del proyecto.	La empresa desconoce la técnica del valor ganado.
Se presentan demoras en los cambios de diseños y aprobaciones de los mismos.	No existe un proceso para la gestión de los cambios del proyecto.
Existen errores en la consolidación de la información del proyecto.	En el cierre del proyecto la información no está completa y algunas remisiones tienen asignado un centro de costos equivocado.

#### 4.5 Análisis de causas del problema.



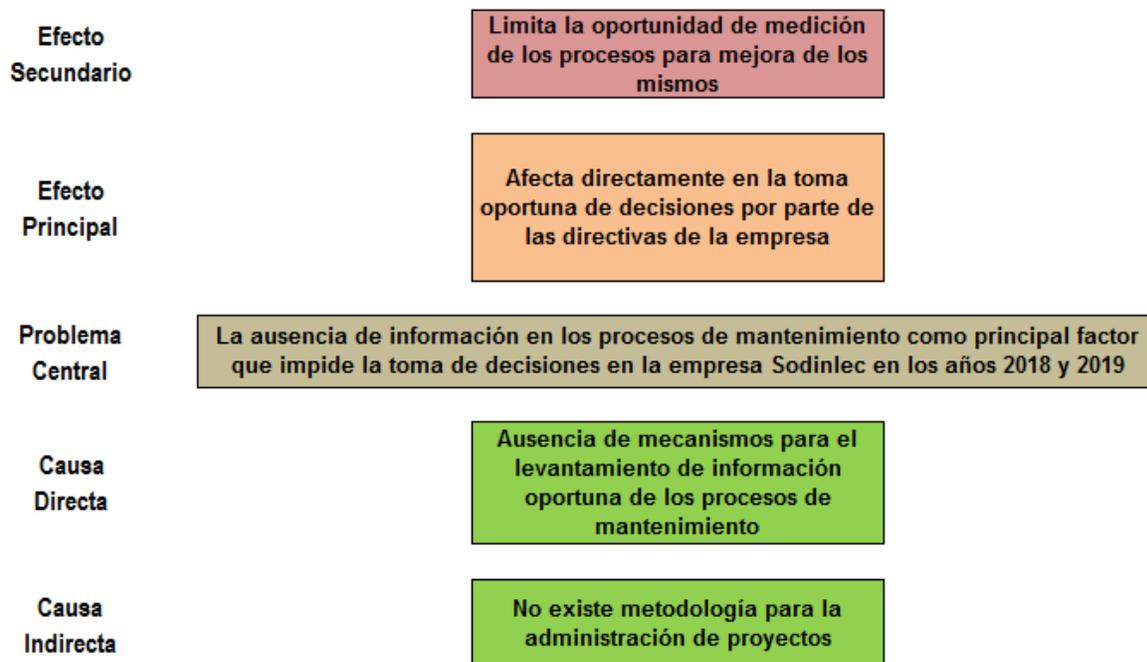
El análisis de las causas que generan la ausencia de la información para la toma de decisiones a nivel gerencial, se llevó a cabo analizando los procesos administrativos de la empresa Sodinlec Ltda.

En el proceso de **inicio** de la empresa no existe un modelo organizacional enfocado a los proyectos, por lo cual se desconocen los lineamientos del PMI y los estándares

internacionales para la gestión de los proyectos, consignados en el PMBOK 6ª edición.

Además, no tiene un sistema de información automatizado para obtener, ordenar, clasificar y analizar la información de los proyectos realizados y en ejecución, generando la pérdida de información, las demoras en la consulta y el procesamiento de datos, como también la falta de la información en tiempo real para la toma de decisiones a nivel gerencial.

### Árbol de problemas

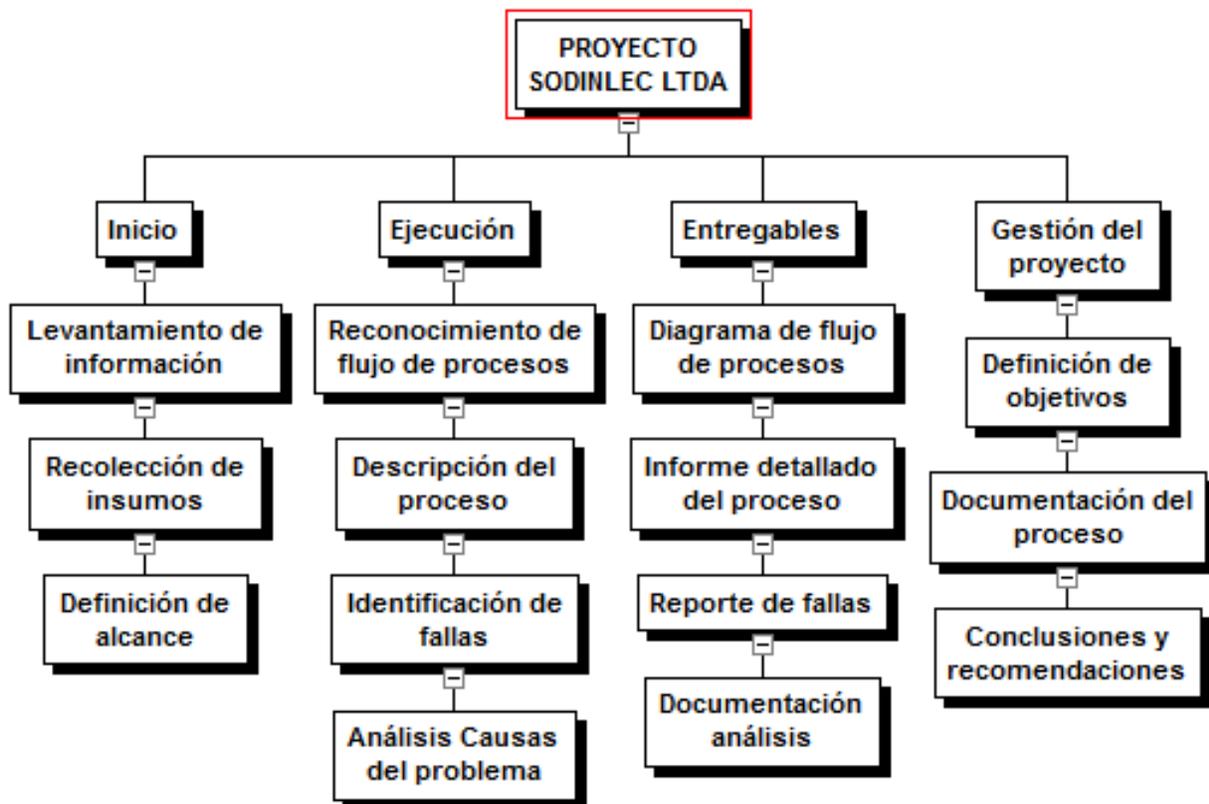


#### 4.5.1 Análisis de la causa principal.

*No tiene un sistema de información automatizado* para obtener, ordenar, clasificar y analizar la información de los proyectos realizados y en ejecución, generando la pérdida de información, las demoras en la consulta y el procesamiento de datos, como también la falta de la información en tiempo real para la toma de decisiones a nivel gerencial.

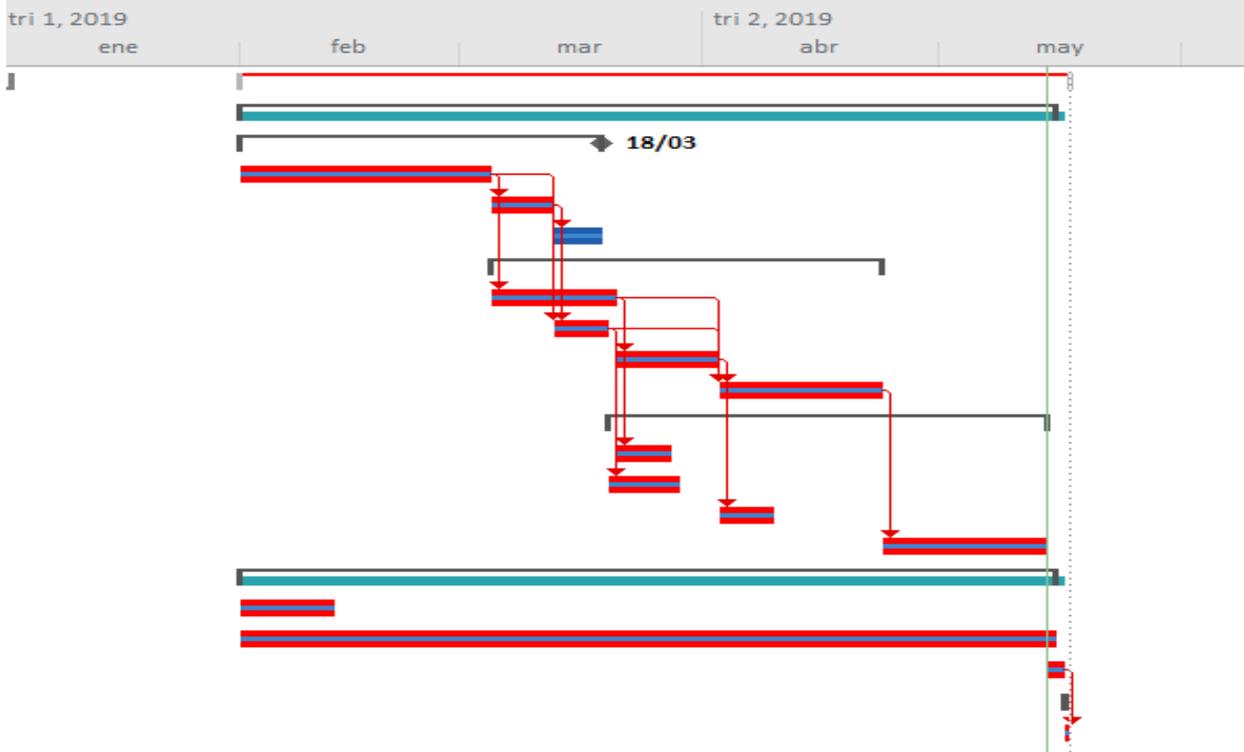
Las herramientas informáticas permiten automatizar los procesos administrativos de la empresa, existen gran variedad de software para la gestión de proyectos y la gestión del mantenimiento que permiten consolidar la información del proyecto, configurar informes gerenciales en tiempo real para determinar el estado del proyecto y tomar decisiones oportunas para realizar acciones correctivas y de mejoramiento en el desarrollo de los proyectos de la empresa. Además de simular diferentes escenarios y analizar los posibles riesgos, imprevistos y sobrecostos que pueden afectar el proyecto en el horizonte de planeación, ejecución, seguimiento y control del mismo.

#### 4.6 WBS



## 4.7 Cronograma

		Nombre de tarea	% compli	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0	✓	▸ Proyecto Sodinelec Ltda	100%	76 días	vie 01/02/19	vie 17/05/19	
1	✓	▸ Desarrollo de Actividades	100%	74 días	vie 01/02/19	mié 15/05/19	
2	✓	▸ Inicio	100%	32 días	vie 01/02/19	lun 18/03/19	
3	✓	Levantamiento de información	100%	22 días	vie 01/02/19	lun 04/03/19	
4	✓	Recolección de insumos	100%	6 días	mar 05/03/19	mar 12/03/19	3
5	✓	Definición de alcance	100%	4 días	mié 13/03/19	lun 18/03/19	4
6	✓	▸ Ejecución	100%	36 días	mar 05/03/19	mar 23/04/19	
7	✓	Reconocimiento de flujo de procesos	100%	12 días	mar 05/03/19	mié 20/03/19	3
8	✓	Descripción del proceso	100%	5 días	mié 13/03/19	mar 19/03/19	3,4
9	✓	Identificación de fallas	100%	9 días	jue 21/03/19	mar 02/04/19	7
10	✓	Análisis causas del problema	100%	15 días	mié 03/04/19	mar 23/04/19	7,8,9
11	✓	▸ Entregables	100%	40 días	mié 20/03/19	mar 14/05/19	
12	✓	Diagrama de flujo de procesos	100%	5 días	jue 21/03/19	mié 27/03/19	7
13	✓	Informe detallado del proceso	100%	7 días	mié 20/03/19	jue 28/03/19	8
14	✓	Reporte de fallas	100%	5 días	mié 03/04/19	mar 09/04/19	9
15	✓	Documentación análisis	100%	15 días	mié 24/04/19	mar 14/05/19	10
16	✓	▸ Gestión del proyecto	100%	74 días	vie 01/02/19	mié 15/05/19	
17	✓	Definición de objetivos	100%	8 días	vie 01/02/19	mar 12/02/19	
18	✓	Documentación del proceso	100%	74 días	vie 01/02/19	mié 15/05/19	
19	✓	Conclusiones y recomendaciones	100%	2 días	mié 15/05/19	jue 16/05/19	
20	✓	▸ Cierre de proyecto	100%	1 día	vie 17/05/19	vie 17/05/19	
21	✓	Fin proyecto	100%	1 día	vie 17/05/19	vie 17/05/19	19



#### 4.8 Conclusiones y recomendación

La empresa Sodinlec Ltda no tiene una estructura organizacional enfocada en la gestión de proyectos. La organización es funcional, tiene un solo jefe y está organizada por especialidades. El organigrama es jerárquico y no existe una orientación hacia los proyectos. Existen diferencias entre las organizaciones funcionales, matriciales y orientadas a los proyectos.

Las ventajas de adoptar una estructura organizacional orientada a los proyectos son los beneficios que se obtienen en el desarrollo de los proyectos como lograr una organización eficiente, comunicaciones efectivas, reducir los riesgos, eficiente asignación de los recursos. (Lledó.2013).

Las organizaciones enfocadas en los proyectos ven la importancia de la capacitación de los equipos de trabajo en el largo plazo, para alcanzar la madurez de la organización y la gestión de proyectos exitosos.

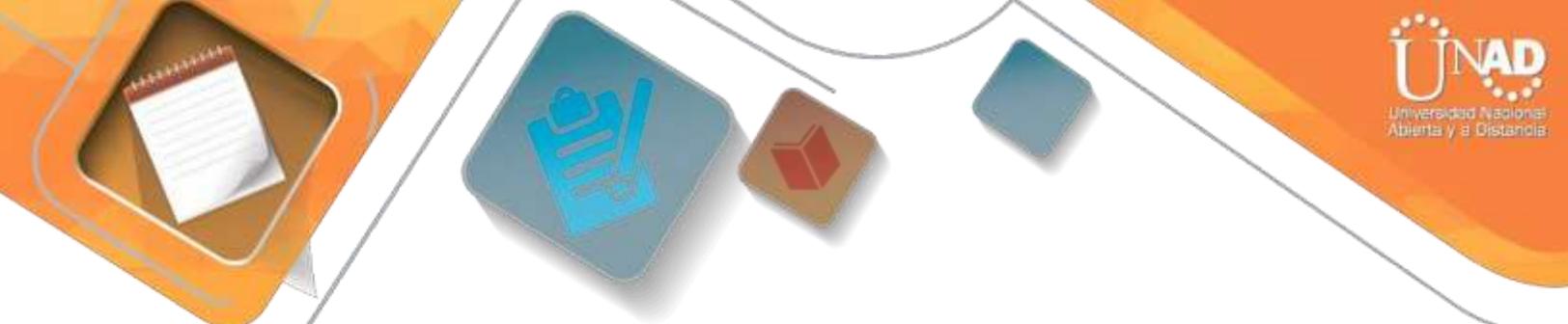
Por lo tanto, la PMO debe tener un plan estratégico a desarrollar en la empresa en el horizonte de la planeación en el corto, mediano y largo plazo. (Spremlola, 2004).



Fase 1. Implementación de los procesos de la PMO.

Fuente: <https://www.pmi.org/learning/library/antel-contribution-professionalization-project%20management-10949>

Los factores claves del éxito en los proyectos es la aplicación de los estándares descritos en



el PMBOK del PMI.

La capacitación de los equipos de trabajo en los fundamentos de la gestión de proyectos bajo la metodología del PMI, son el punto partida de las compañías para alcanzar los objetivos y metas en la planeación, diseño, evaluación, ejecución, monitoreo y control, y cierre de los proyectos de la compañía.

El desarrollo profesional y avance de los directores de proyectos se alcanza con la obtención de las certificaciones PMP, en las que se demuestra los conocimientos y experiencia en la gestión de proyectos y las buenas prácticas empresariales a nivel mundial.

El sistema de mejora continua en la gestión de los proyectos se lleva a cabo con el análisis y socialización de las lecciones aprendidas en el desarrollo de los proyectos.

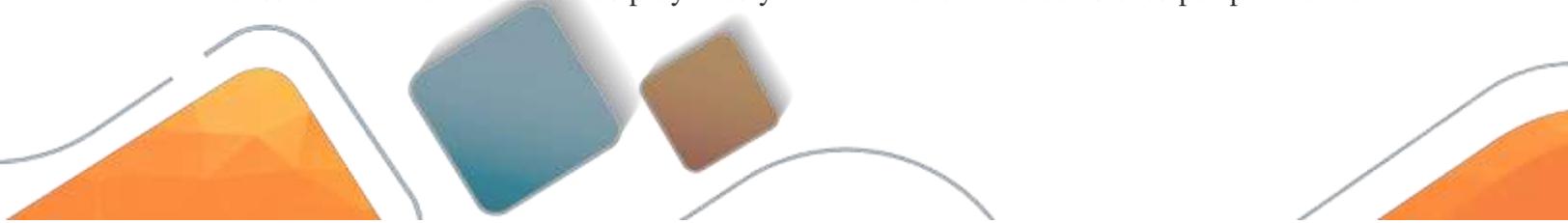
Los procesos definidos por el PMI para la gestión de proyectos se sugieren para la implementación de los proyectos de los servicios de mantenimiento de la empresa Sodinlec Ltda.

#### **4.8.1 El sistema de información recomendado para Sodinlec Ltda.**

Las tendencias hacia la transformación digital de los servicios prestados en el sector energía, brinda oportunidades de generar ofertas de valor hacia el cliente final en los servicios de mantenimiento preventivo y predictivo, utilizando las tecnologías de la información en tiempo real.

La aplicación de las herramientas informáticas para la gestión de proyectos, se verán reflejadas en la mejora del proceso de planeación y control de proyectos de la compañía, la optimización en el uso de los recursos, fortaleciendo su oferta de valor e incrementando sus mediciones de nivel en sus indicadores de gestión.

Se pueden aprovechar las oportunidades de utilizar un sistema de información, que permita consolidar la información de los proyectos y facilitar la toma de decisiones por parte de la



gerencia y la dirección de proyectos.

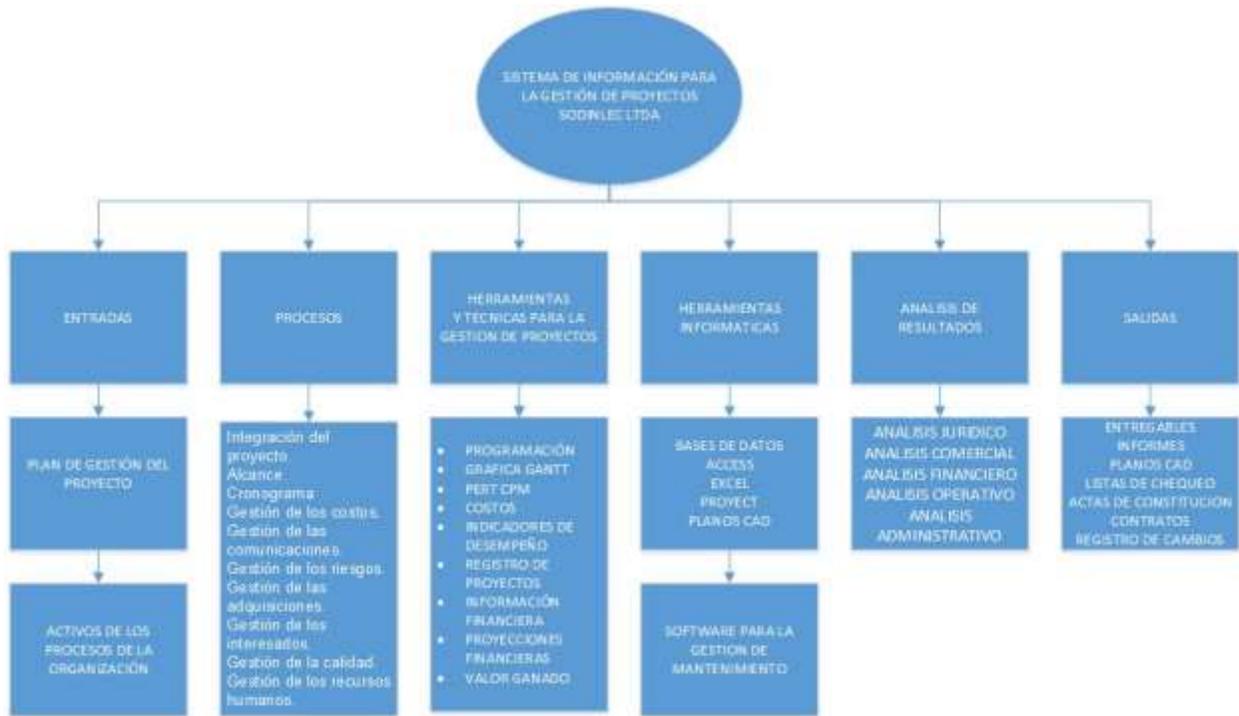


Figura. Sistema de información para la gestión de proyectos en Sodinlec Ltda.

Fuente. Elaboración propia.

La globalización de la economía genera una alta competitividad de las empresas en la prestación de los servicios de ingeniería, por tal razón se deben adoptar las mejores prácticas y los estándares internacionales del PMI en la gestión de proyectos.

La toma de decisiones oportunas es de vital importancia para el éxito de las organizaciones.

Los sistemas de bases de datos facilitan el manejo y la utilización de la información para el análisis y la toma de decisiones.

## 5. Anexo 1 CUESTIONARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### CUESTIONARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se realizó un cuestionario de preguntas para la recolección de información importante para analizar el sistema de información empresarial y las necesidades de la automatización del procesamiento de la información.

**¿Cuál es la necesidad?** Por favor comentar con detalles:

La necesidad es controlar la ejecución de actividades en las instalaciones de nuestros clientes, gestionar los activos de nuestros clientes y hacer más eficiente el proceso de validación de actividades para liquidar salarios y medir productividad.

**¿Cómo es el proceso actual:** El día a día de la actividad.

De acuerdo a las aprobaciones del cliente, se realiza la programación semanalmente y se controla en un cuadro de Excel, los colaboradores diligencian una planilla física y se pasa a revisión del Director de proyectos para aprobación y liquidación de salarios, respecto a la gestión de activos de clientes, no se hace.

**¿Cómo es el proceso de planeación y control de los proyectos?**

Desarrollo de oferta por parte del proceso COMERCIAL, una vez se cierra el negocio y se cuenta con orden de servicio por parte del cliente, esta es enviada al proceso de PROYECTOS, para programación y a CONTABILIDAD para creación de centro de costos.

Si se requiere compra de materiales o insumos, PROYECTOS realiza una requisición de material bajo el centro de costos previamente asignado en CONTABILIDAD, COMPRAS adquiere lo que se requiera con cargo a ese centro de costo.

Se programa personal de acuerdo a lo acordado con el cliente y se programa en el cuadro de Excel que contiene la programación semanal, la ejecución es reportada en una planilla física por el personal técnico.

El control se realiza semanalmente por el director de proyectos, con la planilla de ejecución del personal técnico.

En este momento no se realiza gestión de activos de los clientes.

**¿Cuál es el número estimado de máquinas y equipamientos controlados?**

300 Unidades

**¿Cómo es hecha la planificación de los mantenimientos?**

Según lo contratado con cada cliente, se proponen unas rutinas periódicas en el tiempo del acuerdo.

**¿Los insumos aplicados en el mantenimiento también son controlados?**

Sí, se asignan centros de costos al sistema contable para la compra y uso de consumibles y repuestos.

**¿La empresa realiza calibración de equipamientos o este servicio es subcontratado?**

No, se calibran nuestros equipos de medida en laboratorios de terceros, pero no hacemos servicios de calibración a los equipos de nuestros clientes.

**¿Cuál es el número estimado de técnicos en mantenimiento?**

6.

**¿Cuántas órdenes de servicio son abiertas mensualmente?**

20 a 30.

**¿Hay acciones preventivas o correctivas para disminuir el número de incidentes? Cuántas son abiertas mensualmente?**

Si se presenta un inconveniente en la ejecución del servicio, se levanta una acción de mejora, pero son muy escasas las ocasiones en que se presenta, el promedio mensual sería 0.3

**¿Controla indicadores de costos, disponibilidad u otros indicadores?**

Sí, pero no ha sido efectivo, precisamente se busca una mejora con el uso de una herramienta de software.

**¿Cuántos usuarios utilizarán el sistema y cuál es el tipo?**

Un director, un coordinador, dos técnicos y dos auxiliares

**¿Cuál es el ERP u otro software utilizado?**

World Office.

## 6. Bibliografía

- Cuadros, A., Morales, J., Rojas, B. (2018). Propuesta Metodológica Para Medir El Nivel De Methodology Proposal To Determine Project Management Maturity Level in Engineering Companies, 85–95.
- Garcia, Y.-M., Munoz, M., Mejia, J., & Gasca-Hurtado, G.-P. (2017). Analysis of projects planning and monitorization and control techniques and tools for their use in SMEs | Análisis de Técnicas y Herramientas de Planificación y Monitorización y Control de Proyectos para su uso en Pymes. Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 1392–1399. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975934>
- Lerma, H. D. (2009). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto. Bogotá, D.C.: Ecoe ediciones. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=483354&lang=es&site=eds-live>
- Peña Rodrigo. (2001, agosto 12). *Gestión de proyectos*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/gestion-de-proyectos/>
- Project Management Institute. (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Sexta Edición. Pensilvania: PMI Book Service Center.
- Reyes Castro, A. (2016). Capsula unidad 1. Sistemas de información y su impacto en la gestión de proyectos. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/10167>
- Spremolla, C. (2004). La contribución de la capacitación a la profesionalización de la Gestión de Proyectos en ANTEL: The contribution of the training to the professionalization of Project Management in ANTE. Paper presented at PMI® Global Congress 2004—Latin America, Buenos Aires, Argentina. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- V, P. C. P. M., Solarte-pazos, A. L., Sánchez-arias, L. F., V, D. P. C. P. M., Solarte-pazos, L., & Sánchez-arios, L. F. (2019). Estrategia y Organizaciones INNOVAR Gerencia de proyectos y el modelo de madurez en Gestión estrategia organizacional ;, 24(52).

- Verdugo González, D., & Hornig, E. S. (2012). Modelo De Administración De Proyectos En Pymes De Servicios De Ingeniería Project Management Model for Small Sizes Engineering Services, 5–18.