



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Mecánica Eléctrica

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ANÁLISIS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE
LA MEDIDA TÉCNICA EN UNA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Juan José Manuel Morales Reyes

Asesorado por MSc. Ing. Eduardo Enrique Aballi Herwing

Guatemala, enero 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ANÁLISIS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE
LA MEDIDA TÉCNICA EN UNA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JUAN JOSÉ MANUEL MORALES REYES

ASESORADO POR MSC. ING. EDUARDO ENRIQUE ABALLI HERWING

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO ELECTRÓNICO

GUATEMALA, ENERO DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton De León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Llorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIA	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Guillermo Antonio Puente Rivera
EXAMINADOR	Ing. Julio César Solares Peñate
EXAMINADOR	Ing. Sergio Leonel Gómez Bravo
SECRETARIO	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ANÁLISIS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE
LA MEDIDA TÉCNICA EN UNA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería de Postgrado, con fecha 19 de noviembre de 2022.

Juan José Manuel Morales Reyes



EEPFI-PP-1995-2022

Guatemala, 12 de noviembre de 2022

Director
Armando Alonso Rivera Carrillo
Escuela De Ingenieria Mecanica Electrica
Presente.

Estimado Ing. Rivera

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ANÁLISIS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LA MEDIDA TÉCNICA EN UNA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Gerencia Estratégica - Sistemas de gestión**, presentado por el estudiante **Juan José Morales Reyes** carné número **201021088**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en ARTES en Gestion Industrial.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

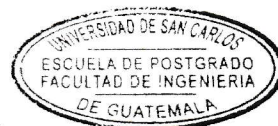
Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Mtro. Eduardo Enrique Aballi Herwing
Asesor(a)

Eduardo Enrique Aballi Herwing
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 18,661

Mtro. Hugo Humberto Rivera Perez
Coordinador(a) de Maestría



Mtro. Edgar Darío Alvaréz Cotí
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería





EEP-EIME-1640-2022

El Director de la Escuela De Ingenieria Mecanica Electrica de la Facultad de Ingenieria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ANÁLISIS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LA MEDIDA TÉCNICA EN UNA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**, presentado por el estudiante universitario **Juan José Morales Reyes**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingenieria en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. Armando Alonso Rivera Carrillo
Director
Escuela De Ingenieria Mecanica Electrica

Guatemala, noviembre de 2022

LNG.DECANATO.OI.040.2023

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE ANÁLISIS PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LA MEDIDA TÉCNICA EN UNA DISTRIBUIDORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**, presentado por: **Juan José Manuel Morales Reyes**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, enero de 2023

AACE/gaoc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por darme sabiduría, fuerza y las personas que me acompañaron en el recorrido de este logro.
Mis padres	Por haberme traído al mundo y guiado a través de él, mi eterno agradecimiento por su apoyo para hacer realidad este sueño.
Mis hermanos	Ximena y Walter Morales Reyes, por su apoyo y compañía durante mi vida.
Mis abuelos	Ana Matilde Duarte, Manuel Reyes (q. d. e. p.), Catalina Aroche (q. d. e. p.) y Juan Morales (q. d. e. p.), por sus sabias enseñanzas y consejos durante toda mi vida.
Familia y amigos	Diego De León, David González, Marlyn Lemus y Manuel Foronda, por motivarme en los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser la <i>alma mater</i> que me permitió nutrirme de conocimientos.
Facultad de Ingeniería	Por proporcionarme los conocimientos que me han permitido realizar este trabajo de graduación.
Juan Carlos García	Por haberme brindado la información necesaria para realizar este diseño de investigación.
Mis amigos	Por haberme acompañado durante la carrera.
Mi asesor	MSc. Ing. Eduardo Enrique Aballí Herwing, por haberme guiado durante el trabajo de graduación.
Familia y amigos en general	

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IV
LISTA DE SÍMBOLOS	V
GLOSARIO	VI
RESUMEN	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
3.1. Contexto general	9
3.2. Descripción del problema	11
3.3. Formulación del problema	12
3.4. Delimitación del problema	13
4. JUSTIFICACIÓN	15
5. OBJETIVOS	17
5.1. General.....	17
5.2. Específicos	17
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN.....	19
7. MARCO TEÓRICO.....	23
7.1. Gestión de procesos.....	23

7.1.1.	Procesos	25
7.1.2.	Importancia de los procesos.....	27
7.1.3.	Elementos del proceso	28
7.1.4.	Mapeo de los procesos	30
7.2.	Productividad	34
7.2.1.	Beneficios de la productividad.....	35
7.2.2.	Factores de la productividad	36
7.2.3.	Factores internos.....	37
7.2.4.	Eficacia y eficiencia	38
7.2.5.	Medición de la productividad	39
7.3.	Indicadores de desempeño	40
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS	45
9.	METODOLOGÍA	47
9.1.	Características del estudio	47
9.2.	Unidades de análisis	48
9.3.	Variables	49
9.4.	Fases	50
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	55
10.1.	Técnicas de recopilación de datos	55
10.2.	Técnicas de análisis de información.....	56
10.3.	Técnicas cualitativas	57
11.	CRONOGRAMA	59
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	61
12.1.	Recursos necesarios.....	61

13.	REFERENCIAS	63
14.	APÉNDICES.....	69

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

TABLAS

I.	Fase 1: recopilación de datos y problemas actuales	20
II.	Fase 2: análisis e interpretación de la información	20
III.	Fase 3: propuesta de metodología y mejora del proceso	21
IV.	Descripción de las variables de estudio	49
V.	Cronograma de actividades	59
VI.	Recursos necesarios para la investigación.	62

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
%	Porcentaje
Q	Quetzal guatemalteco

GLOSARIO

Brigada	Grupo de personas calificadas que realizan actividades sobre la red eléctrica.
EGE	Efectividad Global del Equipo.
FODA	Técnica para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una organización.
GAPS	Método para evaluar las diferencias entre el desempeño real y el desempeño esperado de una organización.
Gestión	Conjunto de operaciones que se realizan para dirigir y administrar una empresa.
Hardware	Elementos físicos que constituyen un sistema informático.
Hurto	Tomar un bien ajeno sin el consentimiento del dueño.
NTSD	Normas Técnicas del Servicio de Distribución
<i>Lean manufacturing</i>	Modelo de gestión que se enfoca en minimizar las pérdidas y aumentar la creación de valor.

Logística	Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa.
<i>Marketing</i>	Conjunto de técnicas y estudios que buscan mejorar la comercialización de un producto.
<i>Outsourcing</i>	Acuerdo por el que una empresa contrata a otra para que se encargue de una actividad interna.
PEST	Herramienta para determinar factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos de una organización.
PORTER	Modelo que establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de la industria.
Reincidencia	Incurrir de nuevo en una misma falta.
Secuenciales	Dividido en series de elementos que suceden unos a otros y guardan relación entre sí.
<i>Six Sigma</i>	Conjunto de técnicas y herramientas para la mejora de procesos.
<i>Software</i>	Conjunto de programas y rutinas que permiten a un sistema informático realizar determinadas tareas.
TPM	Módulo de Plataforma de Confianza.

Transversalidad

Entorno de trabajo donde todos los departamentos involucrados trabajan con un objetivo en común.

Visión

Imagen del lugar a donde se quiere llegar, de cómo se quiere ver la empresa en el futuro.

RESUMEN

Las metodologías de mejora de procesos son técnicas y herramientas que se utilizan para generar mejores resultados en las organizaciones. En muchas ocasiones la mejora de los procesos se ve afectada por no tener una metodología de trabajo eficaz. Por lo que se vuelve importante identificar las tareas, etapas y funciones de forma eficiente para asegurar la máxima productividad. Esto permitirá que se desarrolle un flujo de trabajo más dinámico entre los procesos y se puedan medir los resultados por medio de métricas y estadísticas.

Está comprobado por grandes corporaciones que la eficiencia y eficacia se ven afectadas positivamente cuando se implementan este tipo de metodologías, por lo que se vuelve necesario aplicar procedimientos que permitan potenciar los recursos con los que se cuenta dentro de las empresas.

El presente diseño de investigación tiene como objeto definir una nueva metodología de trabajo y un sistema de organización que aumente la productividad en el proceso de análisis de los proyectos de inversión de una distribuidora eléctrica, mediante el análisis de la forma de trabajo utilizada actualmente, además de recabar los datos de los resultados que se tienen desde la creación de la unidad hasta el momento. Utilizando esta información se busca identificar los factores blandos que afectan la productividad, crear un nuevo modelo que permita reducir las pérdidas en el proceso y aumentar el valor que agregan cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos veinte años, la productividad ha sido uno de los indicadores económicos que menos ha evolucionado en Guatemala, siendo el país menos productivo de lo que era en los años ochenta. De manera general, la productividad es fundamental para el desarrollo social, crecimiento económico, reducción de pobreza y desigualdad.

Por esta razón, las empresas deben aumentar la productividad en cada uno de sus procesos para agregar valor a la economía, dado que se considera a nivel mundial como el principal medio en las organizaciones para obtener mejores resultados respecto a las inversiones y esfuerzos que han realizado.

Debido a la falta de eficacia en los procedimientos y métodos utilizados actualmente para realizar las tareas, este proyecto de investigación plantea como objetivo general desarrollar una propuesta de metodología de trabajo, organización y sistemas que puedan utilizar los integrantes del proceso de análisis de proyectos de inversión de la medida técnica de una distribuidora eléctrica, para mejorar la productividad.

El desarrollo de este proyecto comprenderá tres fases. En la primera se recopilarán los factores blandos, que pertenecen a los factores internos para el mejoramiento de la productividad. Además, se realizará un diagnóstico de situación actual utilizando herramientas como el análisis de fortalezas y debilidades. En la segunda fase, se analizará la información recopilada a través

de la metodología *Six Sigma*, que examina los procesos repetitivos para elevar la calidad al máximo y manejar una organización con más facilidad.

Y en la última fase, se redactará la propuesta de un nuevo sistema de gestión de trabajo que establezca objetivos claros y medibles que permitan mejorar el grado de eficacia con el que realiza las tareas asignadas el equipo de trabajo.

2. ANTECEDENTES

Desde hace unos siglos el concepto de la productividad ha estado presente en los estudios de muchos economistas, evolucionando con el transcurso del tiempo y tomando diferentes enfoques en el campo organizacional. Es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresa, ingenieros industriales y políticos. La gestión de las empresas sufre constantes cambios, que cada vez son más rápidos. Por tal razón los factores y métodos para aumentar la productividad son valiosos para establecer las acciones que se deben llevar a término para la consecución de los objetivos en una empresa.

En Guatemala se han hecho estudios sobre el tema de productividad total en los sistemas de administración y metodologías de trabajo. A continuación, algunos que aportan información importante.

Según Morales (2015):

Los planes de servicio con protección contra fallas además de ser una herramienta que contribuye a la mejora de la productividad, también lo es para promover y generar en las personas de la empresa responsabilidades de aporte individual y trabajo conjunto. Otorga participación al equipo de trabajo debido que a través de ella podrán sugerir cambios y registro de otras fallas que ellos mismos puedan visualizar, generando un ambiente de confianza y de respeto a las opiniones generadas en torno al mejoramiento de los planos, razones que también influirán en la motivación para trabajar

con mayor profesionalismo y por supuesto influyendo en el progreso de la productividad, que finalmente trae condiciones operativas mejores. (p. 96)

El autor señala la importancia de establecer pasos lógicos y secuenciales para un equipo de trabajo, los cuales se presentan de forma gráfica. De esta forma se entrega retroalimentación instantánea a cada integrante, paralelamente mejorando la operación de la organización.

Para mejorar la ejecución de cada etapa en un sistema de trabajo, se debe empezar analizando los factores básicos que lo conforman. Como indica Herrera (2018) “con una simple metodología como las 5’s y una nueva cultura se puede implementar a otras metodologías más complejas, empezando con el TPM (manejo productivo total) medido con el EGE (efectividad global del equipo)” (p. 52).

Existen importantes estudios también alrededor del mundo, que destacan la importancia de la línea de investigación que se está abordando.

Se pueden enumerar muchos factores que afectan el desarrollo de una organización, pero existe uno que es determinante para mejorar cualquier sector operativo, como lo indican Fontalvo *et. al.* (2017) “el recurso humano es determinante para evaluar la productividad de una organización pues el factor humano está presente en todas las fases de la ejecución de un proceso y, este, requiere de la participación de grupos de personas” (p. 54). En este estudio los autores concluyen que la productividad no está determinada por un solo factor, son muchos los elementos necesarios para medir el nivel productivo. Además, confirman la división en factores internos y externos, destacando sobre todo el recurso humano.

En cuanto a la gestión administrativa y su incidencia en la productividad, Montes y Pulla (2019) demostraron que las empresas deben contar con un personal que conozca el horizonte estratégico de la unidad productiva, tener claro cuáles son los objetivos y valores. Señalan la necesidad de capacitaciones para cada uno de los colaboradores, en las áreas que permitan desarrollar sus aptitudes profesionales. Además, indican que se debe proporcionar todas las herramientas necesarias para realizar sus actividades. Todos estos elementos mencionados, constituyen el estudio de una acertada gestión administrativa.

Favela *et. al.* (2019) “en el caso de la evaluación de la productividad de las organizaciones, el propósito es gestionar más eficiente y eficazmente sus procesos” (p. 127). Estudio realizado sobre las herramientas de *lean manufacturing* que intervienen en la productividad de una organización, en este se propone un modelo para elevar la productividad y desarrollar las competencias operacionales que inciden en la competitividad.

La productividad laboral tiene gran repercusión en el tiempo de realización, costo y calidad de cualquier proyecto, por lo que se debe identificar los factores internos que impulsan su valor. En relación con lo anterior, se tienen los siguientes estudios.

Para las empresas es importante contar con líderes que puedan guiar a los trabajadores hacia los objetivos trazados inicialmente, los factores que las empresas pueden manejar se vuelven importantes para realizar las modificaciones en momentos oportunos, como señalan

Según Patrón y Vargas (2019):

Los aspectos de mayor importancia en números reales son aquellos que la propia empresa puede modificar; por lo tanto los esfuerzos de la empresa deberán encaminarse a determinar cuál es la mezcla propia que deberá conjuntar de aspectos administrativos, estructurales de gobernanza, de liderazgo, control y supervisión que logran hacer sentir al empleado parte importante de la empresa, y que generar compromiso e identidad de tal manera que se haga consciente de su importancia y su rol dentro de la misma. (p. 12)

De la misma forma también afirman sobre este control interno Velásquez *et. al.* (2012):

En cuanto al contexto interno, dada su naturaleza de ser controlables por la empresa, son áreas de oportunidad para el mejoramiento de la productividad y se convierten en elementos estratégicos, ya que las acciones o planes se deben diseñar bajo la premisa de que el mejoramiento de la productividad depende en gran medida de los efectos de la integración de todos estos factores.

Por tanto, es importante determinar el grado de impacto que tienen en los resultados de manera de establecer medidas a corto, medio y largo plazo, que a su vez se traduzcan en acciones correctivas o preventivas. (p. 853)

Referente a los factores blandos en la administración de las actividades y recursos que conforman la cadena de suministro, se establece que a pesar de la existencia de diversos factores blandos “se sintetiza en tres factores que son el

capital social, la cultura organizacional y la gestión del conocimiento y los demás (confianza, colaboración, cooperación, compromiso) son rasgos de esos tres factores y no son propiamente factores” (Aldana y Bernal, 2018, p. 112). En este se concluye que, para alcanzar una gestión eficaz, se deben considerar los factores técnicos y blandos, siendo estos últimos los que más pueden impactar en la eficacia de los procesos.

También es importante conocer las mejoras que se experimentan, debido a la aplicación de metodologías que elevan los indicadores de productividad.

“Los principales beneficios de un mayor incremento de la productividad son, en gran parte, del dominio público: es posible producir más en el futuro, usando los mismos o menores recursos, y el nivel de vida puede elevarse” (Lefcovich, 2005, párr. 4). Este estudio hace énfasis en los beneficios que obtiene la actividad humana al mejorar la productividad. Entre los que se destacan aumento en los niveles de vida y en el grado de competitividad que obtienen las organizaciones a nivel internacional.

De acuerdo con Rojas y Gisbert (2017):

En general reducir estos tiempos e implementar estas mejoras trae como consecuencia, que el personal tenga un mejor ambiente de trabajo con la seguridad ideal y esté motivado en la realización de sus funciones y tareas, se sienta escuchado e incentiva la creatividad y el gusto por la implementación de mejoras dentro de su ámbito de acción; esto a la vez consigue el aprendizaje permanente y la formación de los trabajadores. Adicionalmente, se tendrá la reducción de tiempos innecesarios en todas las áreas y actividades de la empresa, todo esto se verá reflejado en la disminución de los costos y el aumento de la productividad. Por lo que la

empresa será más competitiva en el mercado, con productos de calidad. (p. 121)

En definitiva, el aumento de la productividad es un beneficio para la organización que decide implementar metodología de trabajo eficiente y eficaz, pero también agrega valor a los integrantes de cada uno de los procesos, porque le permite realizar las tareas asignadas en los mejores tiempos posibles, eliminar actividades innecesarias y trabajar con indicadores que le brinden retroalimentación inmediata del desempeño que está manteniendo a lo largo del tiempo.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Contexto general

El proceso administrativo que será objeto de estudio para este trabajo de investigación forma parte de una empresa dedicada a la distribución de energía eléctrica, la cual se enfoca en brindar soluciones innovadoras y sostenibles para el desarrollo del servicio de energía en cada región del país. La organización se caracteriza por la renovación del portafolio de negocios y la creación de nuevas soluciones energéticas que se encuentren en armonía con su entorno. Esta empresa se encarga de atender a más de dos millones de clientes en el interior de la República de Guatemala, por lo que se encuentra comprometida con la calidad del servicio y atención al cliente, cumpliendo con los índices e indicadores de calidad exigidos en las Normas Técnicas del Servicio de Distribución (NTSD), así como cumplir como corresponde con lo establecido en el artículo 12 de dichas normas.

Esta institución cuenta con una cultura organizacional que se enfoca en crear valor a través del crecimiento, la innovación y la eficiencia. La cual trata de mantener la búsqueda continua de nuevas ideas alineadas con el propósito de la empresa. Para poder mantener este enfoque y cumplir con las expectativas, se cuestiona cada proceso sin conformarse con el estado actual. La organización con cada una de las estrategias y proyectos internos que implementa busca formar un equipo empoderado y responsable, que tenga claras las tareas y responsabilidades que le pertenecen.

En el año 2017, la distribuidora creó los proyectos de inversión de la medida técnica, con la intención de mejorar la calidad del servicio de energía en diferentes sectores del país, creando un compromiso para que cada año el indicador de pérdidas de la organización se reduzca, enfocándose en las pérdidas de energía no técnicas (pérdida provocada por el hurto de energía y que no depende de las propiedades físicas de la red de distribución).

Para generar acciones que contribuyan a la mejora del indicador empresarial, el proceso de análisis debe proponer los sectores con mayor índice de pérdidas. Este proceso inicia con la selección de proyectos, utilizando datos que se recolectan por brigadas de trabajo en lugares del país con potencial recupero de energía, que pueden ser resultado de un estudio macro realizado previamente o por sugerencia de la región administrativa a la que pertenece. Posteriormente, se realizan análisis de energía y factibilidad para determinar si es viable su ejecución. Por último, el proyecto ingresa en una fase de mantenimiento y control de indicadores, en la que mes a mes se calcula el indicador de pérdidas para observar su evolución, comparando con los objetivos proyectados al principio y generando acciones correctivas si no se obtienen los resultados esperados.

Cada año son más los proyectos que ingresan a la cartera de análisis y ejecución, por lo que es importante contar con un sistema de organización del trabajo eficiente, que permita definir las tareas y responsabilidades de cada integrante del proceso y proponer mejoras que puedan aumentar la productividad constantemente.

3.2. Descripción del problema

La unidad de proyectos de inversión de la medida técnica se encarga de reducir las pérdidas ocasionadas por el hurto de energía y ejecutar acciones que permitan mejorar el servicio de energía eléctrica suministrado en el interior del país. Para comprobar el progreso y los cambios realizados en cada sector donde se ejecutaron operaciones correctivas, se calcula el indicador de pérdidas, el cual refleja la situación antes y después de cada uno de los proyectos. Cada año ingresa un promedio de 60 sectores para análisis de selección y 28 para el inventario de ejecutados, generando cada año crecimiento significativo de la carga de trabajo para las personas que integran el proceso administrativo.

El constante ingreso de proyectos en la cartera de análisis, combinado con la falta de un sistema de organización que permita reducir tiempos de entrega, traen como consecuencia el desbordamiento de tareas, provocando que en muchas ocasiones no se alcancen los tiempos de entrega esperados en los informes y que a su vez se retrase la generación de órdenes de trabajo, que se utilizan para realizar acciones correctivas en campo. Otra de las consecuencias es la priorización de actividades más importantes sobre las de menor impacto en la unidad, dejando atrás análisis que aportan información a los supervisores para direccionar a las brigadas de trabajo a los puntos más críticos y que mantienen reincidencia en el hurto de energía.

Para realizar las labores de campo se cuenta con tres brigadas de trabajo que realizan las mediciones, recolección de datos y sensibilización de campo en los sectores que se esperan encontrar mayor hurto de energía, para que posteriormente pueda ser procesada y analizada. Sin embargo, las brigadas no cuentan con una planificación de trabajo mensual y anual, indicadores que

puedan medir el progreso de su trabajo y tampoco con informes de trabajo que reflejen la calidad de las operaciones que están realizando.

Debido a que es un proceso relativamente nuevo, no existe un sistema de organización de trabajo, que le permita a cada colaborador conocer con claridad las tareas que tiene asignadas, el rendimiento que se espera a lo largo del año y la falta de un sistema que mida la productividad.

Por tal motivo, este proyecto de investigación busca proponer mejoras en la organización y ejecución de las tareas, que permitan optimizar los tiempos en los que se realizan y mejorar los resultados de la unidad. Apoyándose de análisis estadísticos que permitan valorar y mejorar los diferentes elementos que integran el proceso.

3.3. Formulación del problema

- **Pregunta central**

¿Cómo mejorar la metodología de trabajo, organización y sistemas que puedan utilizar los integrantes del proceso de análisis de proyectos de inversión de la medida técnica de una distribuidora eléctrica, para mejorar la productividad?

- **Preguntas auxiliares**

- ¿Cuáles son los factores internos blandos que provocan la baja productividad en el proceso administrativo y registrar el estado actual?

- ¿Cuáles son los indicadores de cumplimiento en el personal y las técnicas adecuadas, para mejorar el sistema de administración del trabajo?
- ¿Qué nueva metodología de trabajo y las mejoras propuestas en la organización, pueden volver el proceso más eficiente?
- ¿Cuáles son los beneficios de utilizar un nuevo sistema de administración en el proceso, para comprobar el aumento en el indicador de productividad?

3.4. Delimitación del problema

El desarrollo del sistema de administración de trabajo se llevará a cabo en el proceso de análisis de los proyectos de inversión de la medida técnica, que pertenece a la unidad de control de pérdidas de una distribuidora de energía eléctrica, en la cual se suministrarán los datos necesarios y la información de cada analista para poder realizar la propuesta. La empresa está ubicada en el municipio de Guatemala, del departamento de Guatemala. El período de ejecución de la investigación comprende desde el mes de agosto 2022 al mes de diciembre de 2023.

4. JUSTIFICACIÓN

La investigación propuesta está enmarcada en la línea de investigación de productividad total, la cual surge de la necesidad de estudiar una propuesta que mejore el número de tareas realizadas en un determinado tiempo, aprovechando al máximo la cantidad de recursos que se encuentran disponibles en la unidad de proyectos de inversión de la medida técnica, encargada de generar proyectos que permitan recuperar la mayor cantidad de energía perdida en diferentes sectores del país.

Sin embargo, el inventario de proyectos sufre un crecimiento constante, de ahí que crezca la carga de trabajo para cada uno de los integrantes del proceso administrativo, sin aumentar la cantidad de estos. Al mismo tiempo, debido a la falta de conocimiento de los factores que conforman el proceso y poca implementación de técnicas que permitan disminuir los tiempos de entrega de los informes, resulta de especial interés conocer los elementos del mejoramiento de la productividad dentro de la administración de proyectos energéticos.

Actualmente no se cuenta con una estructura y estrategias que permitan a cada uno de los integrantes del proceso trabajar utilizando objetivos claros y medibles. El presente trabajo es conveniente para establecer los factores internos que promuevan el aumento de la productividad y afianzar los conocimientos sobre las entradas y salidas que se esperan de cada integrante.

Tomando en consideración la problemática mencionada, se deben adoptar medidas que permitan prevenir la informalidad en los procesos, incorporar

tecnologías que los mantengan actualizados e identificar los recursos que se emplean en cada tarea.

Esta investigación propondrá un plan de mejora en la productividad en el proceso, que permitirá optimizar los tiempos de ejecución y el aprovechamiento de los recursos que conforman la administración de los proyectos.

Por otra parte, el presente trabajo contribuirá a disminuir la cantidad de actividades que no agregan valor, mejorar los tiempos de respuesta para las dificultades no planificadas que surjan durante la ejecución y analizar el impacto económico que tiene para la unidad el incremento de la productividad. Por último, la investigación es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Desarrollar una propuesta de metodología de trabajo, organización y sistemas que puedan utilizar los integrantes del proceso de análisis de proyectos de inversión de la medida técnica de una distribuidora eléctrica, para mejorar la productividad.

5.2. Específicos

- Analizar los factores internos blandos que provocan la baja productividad en el proceso administrativo y registrar el estado actual.
- Establecer los indicadores de cumplimiento en el personal y seleccionar las técnicas adecuadas, para mejorar el sistema de administración del trabajo.
- Detallar la nueva metodología de trabajo y las mejoras propuestas en la organización, a fin de volver el proceso más eficiente.
- Determinar los beneficios de utilizar un nuevo sistema de administración en el proceso, para comprobar el aumento en el indicador de productividad.

6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

De acuerdo con la problemática planteada por la falta de una metodología de trabajo, se plantea como alcance la estandarización, estructuración y organización del proceso administrativo, de manera que el equipo de trabajo sea más eficiente. El diseño de este nuevo sistema pretende utilizar los factores blandos que no están permitiendo incrementar el rendimiento del proceso, para determinar los tipos de medición que deberán emplearse. Se evaluarán diferentes metodologías utilizadas actualmente por las empresas a nivel de gestión de equipos de trabajo y definición de modelos de negocio.

Para llevar a cabo la propuesta, se revisará el inventario de proyectos y cómo han evolucionado mensual y anualmente desde el 2018, año en el que fueron creados por la unidad de control de pérdidas. Después, se deberán identificar las actividades que realizan los integrantes del equipo de trabajo, la estructura de los informes que entregan y los tiempos necesarios para ejecutarlos.

Para alcanzar los objetivos definidos y entregar una propuesta capaz de aumentar la productividad en el sistema administrativo, se realizarán las siguientes fases:

- Fase 1: recopilación de datos y problemas actuales

Tabla I. **Fase 1: recopilación de datos y problemas actuales**

Actividades	Metodología	Recursos	Tiempo
Recopilación de datos estadísticos	Solicitud al jefe de proceso del consolidado de proyectos y documentos con los resultados mensuales.	Humano, computadora	1 semana
Obtención de información de los puestos de trabajo	Entrevista semi estructurada al personal de análisis, para determinar las actividades del proceso y tiempos de entrega de los informes.	Humano, hojas para reporte.	2 semanas
Reconocer la necesidad del cambio y de mejora	Reuniones de grupo para evaluar la situación actual y explicar por qué el mejoramiento es importante.	Humano, salón, mesa, sillas, hojas de reporte.	2 semanas

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel.

- Fase 2: análisis e interpretación de la información

Tabla II. **Fase 2: análisis e interpretación de la información**

Actividades	Metodología	Recursos	Tiempo
Determinar los elementos necesarios para vigilar	Analizar los factores blandos dentro del proceso que tienen debilidades.	Humano, computadora	1 semana
Preparar un plan de acción.	Escuchar la opinión de todas las partes involucradas, para proponer mejoras en la metodología de trabajo.	Humano, hojas para reporte.	1 mes
Establecer métodos y sistemas de medición.	Analizar y crear indicadores que permitan evaluar correctamente el desempeño y productividad.	Humano, computadora .	2 semanas

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel.

- Fase 3: Propuesta de metodología y mejora del proceso.

Tabla III. **Fase 3: propuesta de metodología y mejora del proceso**

Actividades	Metodología	Recursos	Tiempo
Eliminar los obstáculos.	Reinventar o deshacerse de los subprocesos repetitivos u obsoletos. Proponiendo objetivos específicos y reales para cada empleado.	Humano, computadora, resultados fase 2.	2 semanas
Probar la nueva metodología de trabajo	Poner en práctica en el proceso la metodología diseñada en la fase de decisión.	Humano, computadora, resultados fase 2.	1 mes
Determinar el valor del sistema	Introducir cambios y agregar dificultades al nuevo sistema, para reconocer su adaptabilidad.	Humano, computadora, resultados actividades previas fase 3	2 semanas

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel.

7. MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan los fundamentos teóricos para llevar a cabo el trabajo de investigación presentado. Contiene temas relevantes sobre gestión de procesos, productividad, indicadores que se pueden utilizar y que son parte de un sistema de gestión de procesos, conocidos como indicadores clave de rendimiento. Los cuales servirán para la medición del desempeño y evaluación constante, con el propósito de conocer los resultados alcanzados.

7.1. Gestión de procesos

La manera sistemática de identificación de procesos agregados en las gestiones internas de las compañías con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes, así como la regulación de los tiempos invertidos en la producción de un servicio o producto, con el apoyo del análisis constante de riesgos, hace posible implementar cambios necesarios para mejorar continuamente el diseño o estructura de las estrategias administrativas. Además, en algunas ocasiones la implementación de la tecnología aporta innovación para el óptimo crecimiento de las empresas (Carrasco, 2017).

Regularmente, las empresas implementan procesos que estimulen el desarrollo interno con la finalidad de ampliar el mercado interno y externo parcial o total, cabe recalcar que la gestión de procesos es importante, por lo cual fue tomado como parte de las Normas ISO 9000:2000, de acuerdo con el sistema integral y sistemático con enfoque en la mejora continua como parte de gestiones

eficaces en numerosas actividades relacionadas aspectos internos de las empresas e industrias a nivel global.

Por tal motivo, la gestión de procesos se focaliza en los macro procesos con el fin de asegurar el correcto funcionamiento de la estructura interna con apoyo del proceso operativo mediante la descripción detallada de las actividades planificadas en el flujograma de información interna de la empresa. En donde se puede tomar en cuenta la actividad, tarea, procedimiento, regla, norma, cliente, el proceso externo e interno, procesos estratégicos, entre otros.

La finalidad de la gestión de procesos en las organizaciones busca alcanzar la eficiencia dentro del entorno empresarial, adaptando con facilidad cambios continuos a la estructura y funcionalidad, con el fin de potenciar el alcance de negocios, para este fin es necesario tomar en cuenta la visión sistemática, gestión por procesos, valoración de costos obteniendo beneficios en cada ciclo operativo de la empresa, así como la innovación tecnológica en las gestiones internas (Martínez y Cegarra, 2014).

Las cuales permiten medir el desempeño integral que puede ser medido y verificado, mediante el registro constante de cada área operativa, utilizando el modelo horizontal para garantizar la efectividad de la operacionalización interna de la empresa, se debe conocer las estrategias utilizadas en la empresa de manera competitiva y globalizada, tomando en cuenta los resultados que transforman la funcionalidad interna, reflejándose de manera externa, en contextos manufactureros, agropecuarios, industriales, entre otros.

Respecto al sistema productivo se debe tomar en cuenta las entradas, procesos, salidas, aprovechamiento de factores, logística interna, proceso de

transformación, logística externa, distribución de bienes y servicios, todo con la finalidad de implementar el control de calidad.

Por ello, la gestión de procesos enfatiza la importancia del entorno externo de la organización, tal es el caso de las dificultades del mercado en donde las industrias se desenvuelven. Cabe considerar que el entorno industrializado amplía el análisis competitivo de negocios mediante la identificación de las ventajas y desventajas de las organizaciones en cuanto al alcance de objetivos propuestos.

Además, el entorno general de las actividades industriales que involucran los aspectos políticos, factores económicos del mercado, condiciones demográficas, tecnológicas, sociales y culturales, basados en las condiciones que influyen positivamente, en la empresa, así como los elementos externos a nivel global, abarcando competencias relacionadas con el entorno empresarial nacional e internacional.

7.1.1. Procesos

Los procesos administrativos se requieren para identificar de manera objetiva la clasificación interna de la empresa o industrias manufactureras, así como las industrias comerciales, al igual que las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas de acuerdo con la demanda y magnitud del mercado en el cual se desenvuelve, analizando constantemente, el registro de ventas, producción, a fin de administrar los recursos de manera objetiva en conjunto con la administración de los recursos humanos, financieros, técnicos, materiales y todas aquellas funciones relacionadas con los procesos internos, así como las funciones contables, relacionados con inventarios, registros, balances, costos y datos estadísticos (González, 2015).

Cabe señalar que los procesos suelen dividirse en tres procesos importantes para la gestión de calidad, suelen tener enfoque operativo o misionales al involucrar los servicios que agregan valor a la empresa, también los procesos estratégicos directos para los mecanismos que permitan monitorear y evaluar el desempeño, al igual que los procesos de apoyo y soporte relacionado con actividades necesarias para orientar el alcance de objetivos y metas propuestas (Capcha, 2019).

Para este fin es necesario tomar en cuenta las condiciones previas para conocer los procesos a implementar, por ello se requiere contar con objetivos, diagnóstico y mejorar los procesos al analizar la situación actual, con el objeto de conocer los errores anteriores para no cometerlos posteriormente, garantizando con ello, el éxito de las actividades dentro de la empresa. Asumiendo el rol de la mejora continua que aseguren los procesos productivos y administrativos de las organizaciones.

La orientación de los procesos en las organizaciones busca el incremento de objetivos y metas alcanzadas, tomando como referencias las exigencias y necesidades de los clientes, enfocando las actividades internas de las industrias interrelacionadas e interconectadas con la estructura vertical, clásica y vertical como metodología para mejorar el rendimiento y diseño de la planeación estratégica, permitiendo la optimización de los negocios a través de la mejora continua.

Cabe recalcar, que el diseño estructural que utilizan las compañías en la actualidad ha tomado en cuenta la evolución de los procesos y requerimientos conocida como red de procesos, utilizando esta como un nuevo marco de referencia, aumentando las posibilidades de captación de clientes, proveedores,

accionistas, empleados con la finalidad de satisfacer las necesidades de los consumidores, así como la modificación de cada área dentro de la empresa.

7.1.2. Importancia de los procesos

La importancia de los procesos en las empresas proporciona el control adecuado en las gestiones de calidad con el apoyo de principios y herramientas de gestión organizacional mediante el control sistemático enfocado en la satisfacción del cliente, lo cual facilita la calidad en los procesos, por ello, la creación del departamento de control y verificación antes de la entrega final al consumidor (Fernández, 2010).

Los procesos en las gestiones administrativas y operativas de las empresas contribuyen a la orientación de la estructura interna con el apoyo de la planeación organizativa, lo que permite satisfacer las necesidades de los usuarios sin olvidar el control de calidad (Moya, 2007).

Así mismo, el enfoque directo en los clientes, tomando en cuenta la cultura organizacional, el sistema de información integrado, lo que permite evaluar de manera correcta las actividades planificadas, en cuanto a la continuidad, aporta el beneficio de cambiar los procesos tradicionales de manera interna y externa del mercado en el cual se desenvuelve una empresa.

Respecto a la importancia de los procesos internos en las empresas relacionadas con la planificación, tomando en cuenta la organización, dirección y control con el fin de reducir el riesgo en la toma de decisiones futuras, impulsando el liderazgo, obteniendo el compromiso del personal, enfoque en la gestión, mejora continua, al igual que la toma de decisiones basadas en los hechos

pasados que de alguna manera generaron algún margen de error, sin perder de vista la visión y misión de la organización.

Las principales funciones de los procesos enfocados en las gestiones administrativas, centrándose funciones administrativas para asegurar las funciones de las organizaciones, identificando las falencias en las actividades ejecutadas en procesos administrativos y operativos, aumentado la posibilidad de incrementar el mercado, afrontando retos que le permitirán afrontar dificultades futuras (Plata, 2015).

Es importante conocer los procesos internos de las empresas, enfocando la psicología organizacional y cultura, los aspectos económicos, la rentabilidad, los procesos administrativos, planeación estratégica, con el fin de sobresalir de manera competitiva en el mercado que se desarrolla, tomando en cuenta la competencia identificada, con el propósito de la acción empresarial para disminuir los problemas de inversión, diferenciación del producto, segmentación del mercado y de diversificación estratégica.

Con el propósito de conocer todos los problemas y dificultades presentadas en los procesos micro y macroeconómicos en aspectos políticos y sociales, centrándose como control de calidad de manera interna, resolviendo las necesidades de los clientes y consumidores.

7.1.3. Elementos del proceso

Dentro de los procesos industriales administrativos dirigidos en actividades, recursos, caracterizándose por impulsar productos o servicios específicos que impliquen monitorear los resultados planificados como parte de los objetivos completos, cumpliendo las expectativas de los clientes del mercado interno y

externo que abarca una empresa. Para este fin se debe tomar en cuenta los elementos necesarios en los procesos. Mismos que se mencionan a continuación (Mallar, 2010).

- *Inputs*: entradas, son los recursos que se van a transformar, los materiales que se necesita procesar, personas que se precisa formar o información que requiera ser procesada.
- Factores de transformación: actúan sobre las entradas. De los cuales se dividen dos tipos generales.
 - Factores dispositivos humanos: su función es planificar, organizar, dirigir y controlar las operaciones.
 - Factores de apoyo: se refiere a toda la infraestructura tecnológica utilizada *hardware* y *software*.
- *Outputs*: salidas, y se definen dos tipos principales.
- Bienes: tangibles, almacenables, transportables. La producción se puede diferenciar de su consumo.
- Servicios: intangibles, acción sobre el cliente. La producción y el consumo son simultáneos.
- Flujo real de procesamiento o transformación: es la transformación puede ser física.

7.1.4. Mapeo de los procesos

Mediante el mapeo de los procesos se puede conocer la estructura interna administrativa de las empresas, así como la transversalidad, el predominio informativo y participativo del personal administrativo con la finalidad de analizar el procedimiento implementado, así como la detección de los problemas identificados, lo cual permitirá establecer los indicadores, así mismo se debe tomar en cuenta los aspectos siguientes:

- La actividad planificada necesita tener un propósito claro.
- Debe estar conformado por entradas y salidas.
- Se reconocen los clientes, proveedores y producto final.
- Puede separarse en operaciones o tareas.
- Aplicando una metodología de gestión por procesos, tiempos, recursos o costos, se puede controlar.
- Permite atribuir a una persona la responsabilidad del proceso.

También el estudio de mercado externo proporciona una visión global de los procesos estratégicos en cuanto a la misión y objetivos de la organización para alcanzar una visión del futuro a corto, mediano y largo plazo, para ello, es necesario crear grupos de trabajo, por medio de la construcción del mapa de procesos seleccionados para mejorar a través del seguimiento constante y el control adecuado (León, 2019).

Cabe recalcar, que la matriz PEST, especifica los aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos, siendo el principal objetivo en medir el mercado potencial del negocio, de acuerdo con los factores externos, con el propósito de orientar la toma de decisiones que aseguren el éxito óptimo.

Por otro lado, el análisis de brechas o análisis GAPS, es el método utilizado en la evaluación de las diferencias enfocadas en el desempeño de una organización, esto radica en evaluar la situación actual del negocio con los objetivos que se desea alcanzar a largo, mediano y corto plazo.

Respecto a las estrategias del *blue ocean strategy*, focaliza sus funciones en la percepción del emprendedor innovador, así como el ser creativo, con la intención de generar nuevas oportunidades de negocios competitivos en el mercado que se desenvuelve. Esta implementación permite crear un nuevo nicho de mercado, lo cual conlleva al crecimiento y desarrollo del mercado empresarial.

El análisis de PORTER focaliza la identificación de participantes potenciales, así como los competidores de la industria, también permite conocer los riesgos representados para las nuevas empresas, por otro lado, conocer el poder de negociación de los proveedores y compradores, al igual que las amenazas en los servicios y productos nuevos o sustitutos que pueden surgir como competencias potenciales.

El mapa estratégico facilita a la organización potenciar el éxito de la empresa, generalmente, se requiere de la participación de los gerentes y colaboradores a fin de alcanzar los objetivos planteados. También, el enfoque de estrategias en términos operacionales, por lo general, el mapa estratégico contiene los siguientes aspectos:

- Desempeño financiero
- Éxito con los clientes
- Procesos internos
- Activos intangibles

- Objetivos de causa-efecto

Es necesario tomar en cuenta la preparación de estrategias aplicando la planeación con fines de incluir la misión y visión de la empresa, también la identificación de oportunidades y amenazas externas que limitan el desarrollo de la empresa, además de los 6 pasos de mejora que amplía la innovación, mismos que se mencionan a continuación (Álvarez, 2015).

- Conocer el mercado que se desea impactar
- Identificar puntos de mejora en los servicios o productos con base en la experiencia de los clientes
- Utilizar la tecnología como impulso para la innovación
- Tomar en cuenta las exigencias del cliente
- La satisfacción de los consumidores potenciales
- Las buenas prácticas deben ser una prioridad para la mejora continua.

El éxito corporativo radica en la organización y eficacia persistente de implementar criterios a nivel global con el propósito de identificar la rentabilidad de mercado para el posicionamiento y preparación del futuro, Así mismo, la herramienta enfocada en formular e implementar decisiones multidisciplinarias que permite a una empresa alcanzar los objetivos. A fin de evaluar de manera estratégica aplicado a pequeñas empresas al revisar los factores externos e internos con el propósito de aplicar acciones correctivas necesarias. Tomando en cuenta las ventajas competitivas.

Los beneficios obtenidos para una empresa que realiza una planeación estratégica se evidencia con mayor regularidad en el diálogo y escucha activa, participación, mejor comprensión de la perspectiva de los demás, también el

grado de comprensión es superior obteniendo resultados de todos los colaboradores del éxito para la organización.

Todas las empresas tienen una estrategia, aun si esta es informal, no estructurada y esporádica. Todas las organizaciones se dirigen hacia algún lado, aunque, por desgracia, algunas no sepan a dónde van.

Para este fin es recomendable tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Hay que asegurar que todos conozcan el propósito de la organización.
- Los recursos de organización deben de tener lineamientos para su asignación.
- Promover un clima organizacional general adecuado a los intereses de la empresa.
- Instituir normas y valores con los que los trabajadores se sientan identificados, para que al mismo tiempo puedan contagiar a los nuevos integrantes o las personas que no logren vincularse por completo al propósito organizacional.
- Establecer una estructura que permita a los trabajadores conocer los objetivos que deben lograr mediante la realización de las tareas asignadas y las responsabilidades a su cargo.

- Es necesario que los propósitos de la organización se reflejan en los objetivos planteados, para que los parámetros productivos puedan controlarse y evaluarse.

7.2. Productividad

La productividad se encuentra relacionada directamente con la panorámica productiva, se encuentra relacionada con análisis constante en cuanto a ventas a través de registros del área operativa para tomar como referencia las pautas de crecimiento, derivado de la demanda por el consumidor final (Domínguez, 2010).

Así mismo, tiene relación directa con la medición obtenida entre la cantidad de productos que entran y salen de una empresa, comercialización de servicios para la demanda del cliente, por ello, el manejo eficiente de recursos, mano de obra, capital, materiales, información.

También se define como alcance productivo manteniendo el costo controlado, aunque la productividad aumente, el presupuesto puede mantenerse, sistema de calidad, eficiencia, gestión de procesos, entre otros.

Por otro lado, la productividad se encuentra relacionada, directamente, con los bienes y servicios producidos en áreas de producción, con la colaboración de equipos laborales colocados de manera estratégica, con la finalidad de alcanzar metas y objetivos planteados mediante la planeación interna de la empresa. De manera general, la calidad en los bienes y servicios que producen internamente las empresas.

En relación con las entradas para la producción se relaciona directamente con la mano de obra, materia prima, maquinaria, energía, capital. Del mismo modo para las salidas, es de suma importancia la entrega de la materia convertida en producto final, considerando las exigencias y necesidades de los clientes o consumidores, sin olvidar la calidad que caracteriza a una empresa o industria lo cual le permite sobresalir en el mercado que se desenvuelve.

Ahora bien, la productividad en operaciones y gestiones de calidad sirve para medir los resultados de las operaciones y cadenas de suministros para un control administrativo concreto enfocado al alcance de objetivos y metas propuestas, auxiliado por la tecnología, el análisis en los avances productivos permite la disminución del tiempo empleado.

Para enfatizar, el impacto de la productividad en la estructuración tradicional de una empresa, en la actualidad las herramientas tecnológicas son fundamentales para la gestión de asignación de tareas de cada área de la empresa, como un recurso funcional en todas las gestiones administrativas.

7.2.1. Beneficios de la productividad

Generalmente, las empresas consideran la productividad como resultado eficiente de una planeación estratégica, pensada en el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos, por tal motivo, el análisis económico con el propósito de realizar una inversión de manera segura, permitiendo reducir costos y aumentar las ganancias, así mismo alcanzar mayor rentabilidad en el mercado meta (Massin, 2020).

Es necesario indicar que los beneficios obtenidos de la productividad radica en alcanzar mayor rentabilidad en la producción con la misma cantidad de

insumos sin perder de vista el control de calidad, lo que permite a las empresas e industrias de renombre ahorros significativos con la finalidad de invertir en nueva maquinaria y equipo, así como nuevo personal calificado para la operación de las mismas.

Cabe indicar que los beneficios económicos se reflejan en la expansión del mercado al invertir los recursos en gestiones que aumente la rentabilidad de la empresa, tal es el caso del estudio de mercado en el cual se puede conocer las necesidades específicas de los clientes, al igual que el conocimiento amplio de cuáles son los costos que le permitirá a las industrias generar mayor consumo y demanda de un determinado producto, generando crecimiento potencial nacional e internacional.

Regularmente, resulta beneficioso tomar en cuenta el clima organizacional orientado a la producción, generando incentivos económicos, para los grupos laborales, así mismo, la creación de oportunidades, por ello, la importancia de enfocar la productividad de manera integral, las condiciones y entorno empresarial como parte de las gestiones operativas y administrativas de las industrias.

7.2.2. Factores de la productividad

Dentro de los principales factores que influyen directamente en la productividad, se caracterizan directamente con la disponibilidad de materia prima, mano de obra, políticas de la administración pública establecidas para el control adecuado de los aranceles, mecanismos institucionales, infraestructura adecuada, presupuesto disponible, medidas de ajuste aplicadas a la calidad de producción. Al igual que los edificios, energía, maquinaria y equipo, recursos humanos, entre otros (Álvaro, 2022).

Otro factor que regularmente afecta la productividad es el tiempo improductivo al errar en el diseño o ejecutar un servicio o bien en la entrega de un producto, por ello es necesario aplicar el estudio de mercado con el propósito de no invertir de manera incorrecta en la compra de bienes materiales que no serán de utilidad para la entrega al cliente final.

También se menciona la improductividad al utilizar maquinaria inadecuada para labores específicas, lo cual implica perder tiempo en tratar de adaptar la tarea asignada a la funcionalidad de la maquinaria y equipo, para ello, se recomienda realizar estudios de métodos, medición del trabajo, medición de reingeniería.

Por otro lado, se recomienda tomar decisiones adecuadas para la normalización de los servicios y productos, al igual que la creación de políticas centradas en la efectividad de las ventas, mejorar la calidad de las maquinarias o bien reacomodar el mobiliario para evitar la pérdida de tiempo, para contrarrestar esta falencia se recomienda el plan de marketing, desarrollo de productos, planificación, control de producción, gestión de *stock*, *outsourcing*. Con el propósito de controlar de manera exacta las ausencias o distracciones del personal (Herrera, 2018).

Los principales factores de productividad se detallan a continuación.

7.2.3. Factores internos

Son los elementos de un proceso que están sujetos a control por parte de la organización.

- Activos: se relaciona directamente con el diseño y ciclo de vida, costos de manteniendo e inspección.
- Energía: depende de los costos del mercado, esta puede ser comprada o bien generarla para ser utilizarla para las funciones de la empresa.
- Materia prima: los costos se calculan de acuerdo con los precios del mercado, el volumen y cantidad que se utilizara para la entrega final del cliente o bien de la demanda del mercado. Generalmente, suele calcularse con exactitud por medio del almacenamiento y control con el apoyo de inventarios.
- Mano de obra: depende de los turnos del personal, creación de grupos de manera estratégica para evitar pérdidas de tiempo y asignar tareas de manera correcta de acuerdo con las habilidades y talentos de los empleados, con la finalidad de alcanzar las metas y objetivos propuestos.

7.2.4. Eficacia y eficiencia

En cuanto a la eficiencia y efectividad en los equipos de trabajo, el autor afirma que radica en las capacidades o cualidades que demuestran en una situación necesaria para el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas, tomando como referencia el entorno externo e interno de la empresa. Por otro lado, la acción, fuerza y la virtud dependen del criterio económico de las industrias de manera interna en el ámbito administrativo, optimizando los resultados adecuados y los recursos disponibles para obtener las salidas esperadas del proceso. Además, para poder ejecutar, efectuar, producir y obtener beneficios

significativos en los procesos operativos se deben establecer objetivos que brinden una buena orientación (Rojas, 2018).

Respecto a los resultados de la eficiencia y eficacia en relación con el tamaño de equipo, tiempo de interacción, tipo de organización, sectores productivos, liderazgo, siendo parte importante para influenciar y motivar la toma de decisiones en beneficio del crecimiento del equipo de trabajo, la comunicación es necesaria para mejorar el proceso informativo, con la finalidad de asignar las tareas de cada empleado.

Cabe recalcar, que la eficiencia y eficacia es la capacidad que tiene una organización para alcanzar metas y objetivos propuestos por las gestiones internas de la empresa, tomando el entorno como referencia, al igual que las características principales, especialmente en la creación de productos con el propósito de cumplir con la demanda de los clientes, permitiendo sobresalir del resto de la competencia (García *et.al.*, 2019).

La gestión relacionada con la eficiencia y eficacia maximiza el cuidado de materiales para obtener el mayor margen de ganancia, cuyo criterio es la satisfacción de los intereses económicos. Cabe destacar, que los indicadores de Costo de calidad, horas, hombres en proceso, y tiempo, automatización de procesos productivos, suele ser el resultado de una planeación estratégica en los procesos operativos de las industrias.

7.2.5. Medición de la productividad

La medición de resultados es necesaria para garantizar el alcance de objetivos y metas establecidos directamente, para el área operativa, con el propósito de conocer la cantidad de insumos, maquinarias, volumen de

producción, para indicar si la inversión es menor a la productividad, es decir que se pueda producir en mayor escala con el mismo presupuesto sin olvidar el control de calidad mediante la medición de tiempo, presupuesto, punto de medición, con el fin de asegurar la medición efectivo de las labores asignadas (Cañas, 2013).

Las ventajas obtenidas al medir la productividad en los procesos productivos y eficientes desde la perspectiva de los costos incurridos durante el proceso operativo, así como el control de calidad, combinando la productividad con el costo y tiempo, cantidad producida con el tiempo incurrido, siendo parte de las mejoras, encaminar a la innovación de las industrias con el propósito de reconocer los niveles medibles de la productividad como se menciona a continuación:

- Productividad
- Productividad total
- Productividad parcial
- Eficiencia
- Rendimiento
- Aprovechamiento
- Rentabilidad

7.3. Indicadores de desempeño

Respecto a los indicadores de desempeño, son considerados herramientas de gestión que aportan valor referencial a las metas planteadas en comparación al desempeño alcanzado, lo cual resulta imprescindible para las mediciones estadísticas basadas en los resultados obtenidos derivados de la producción en

conjunto de los modelos procesados por entradas, salidas y rendimientos, por ello, la extensión para medir la calidad de los servicios o productos se encuentra relacionado con la efectividad de los objetivos alcanzados, también el impacto, utilidad proporcionada derivada de un servicio específico (Stubbs, 2014).

Es necesario señalar que el indicador de desempeño es parte importante del proceso comunicativo para identificar con facilidad los problemas generados en los procesos productivos, lo que permitirá tomar acciones que sean de beneficio a la calidad, metas y objetivos planteados por la empresa de manera interna, generando confiabilidad, validez, aplicable y práctico para conocer la eficiencia, efectividad, costos, entre otros.

En cuanto a la trascendencia de los indicadores de desempeño en las gestiones internas de las industrias, lo que permite realizar mediciones de sustentabilidad, confiabilidad basada en el cumplimiento, misión, objetivos alcanzados por el propósito de medir la calidad de los productos o servicios, así como la seguridad, eficiencia y cumplimiento.

Otro aspecto de los indicadores de desempeño inicia por establecer objetivos como referente para la medición, establecer ámbitos medibles, con la aplicación de criterios técnicos, conocer las metas y valores deseados, recopilar datos necesarios para las mediciones, evaluar constantemente, a través de la medición constante, también comunicar e informar el desempeño alcanzado.

El adecuado proceso de planificación en cuanto a ideas y conceptos que habiliten el correcto desempeño dentro de una empresa es recomendable analizar el FODA institucional, siendo una herramienta estratégica que encamina a los resultados esperados, de manera competitiva, evaluando los objetivos establecidos por la empresa. La naturaleza administrativa organiza de manera

formal e informal, agiliza la actividad efectiva, en cuanto a la tecnología juega un papel importante en organizar la información requerida.

Para análisis e interpretación concreta, mediante la recusación de datos utilizando informes realizados con equipos inteligentes. La integración de la actividad productiva como parte de la administración de bienes y recursos humanos, mediante enfoques sistemáticos, para hacer coincidir a la persona en el puesto de trabajo, mediante el proceso de selección con técnicas e instrumentos adecuados de manera objetiva y precisa, la correcta selección del personal permitirá a la empresa un ahorro significativo en la operatividad de las gestiones, evitando el cambio de personal de manera frecuente (Koontz, 2012).

Al correr riesgos permite conocer las fortalezas y debilidades de un determinado plan estratégico, se conoce las ventajas y desventajas dentro del mercado en el que se desenvuelven un determinado producto o servicio, el alcance que desea alcanzar en cuanto a clientes le permite a la empresa ser reconocida por su marca

También la ética profesional es fundamental para orientar las gestiones administrativas en los negocios, debe tomarse en cuenta las políticas internas de la empresa y la tecnología en cuanto a seguridad cibernética, derivado a la confianza que se puede generar con relación al cliente y la empresa. Las organizaciones desean crear un nivel de confianza mediante el servicio que brinda la garantía que ofrece en sus productos.

Es importante el proceso estratégico de la organización debe de considerar la capacitación para reforzar los aspectos operativos que le permita concluir una meta establecida, esto genera una identidad de pertenencia y lo

motiva a generar resultados convenientes y beneficiosos para la empresa que lo contrató (Kaplan, 2014).

La marca de la empresa es la que genera la confianza necesaria para que un cliente contrate su servicio, tecnología por sí sola, no puede generar la confianza requerida, pues, necesita de las estrategias adecuadas para que se alcance el grado de confianza, por ello es necesario la intervención del administrador para emplear estrategias que faciliten resultados positivos para la imagen de la empresa.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL ÍNDICE DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO REFERENCIAL

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Gestión de procesos

2.1.1. Procesos

2.1.2. Importancia de procesos

2.1.3. Mapeo de procesos

2.2. Productividad

2.2.1. Beneficios de la productividad

2.2.2. Factores de la productividad

2.2.3. Factores Internos

2.2.4. Eficiencia y eficacia

2.2.5. Medición de la productividad

2.3. Indicadores de desempeño

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- 3.1. Situación actual del proceso del proceso de análisis de proyectos de inversión
- 3.2. Factores internos blandos que intervienen en la productividad.
- 3.3. Indicadores de cumplimiento en el personal, técnicas y sistemas para mejorar la gestión del proceso
- 3.4. Nueva metodología de trabajo y mejoras en la organización

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- 4.1. Objetivo 1: analizar los factores internos blandos que provocan la baja productividad en el proceso administrativo y registrar el estado actual
- 4.2. Objetivo 2: establecer los indicadores de cumplimiento en el personal y seleccionar las técnicas adecuadas, para mejorar el sistema de administración del trabajo
- 4.3. Objetivo 3: detallar la nueva metodología de trabajo y las mejoras propuestas en la organización, a fin de volver el proceso más eficiente
- 4.4. Objetivo 4: determinar los beneficios de utilizar un nuevo sistema de administración en el proceso, para comprobar el aumento en el indicador de productividad

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

APÉNDICES

ANEXOS

9. METODOLOGÍA

Para realizar la propuesta en el proceso de análisis, se detalla la estructura sistemática para la recolección de datos, ordenamiento y análisis de la información, que permitirá la interpretación de los resultados en función del problema que se está investigando.

9.1. Características del estudio

El presente trabajo está diseñado bajo el enfoque cuantitativo mixto, debido a que se analizará la información recopilada a través de análisis estadístico, mediante las variables: tiempos de elaboración de los proyectos propuestos para el portafolio de selección, la cantidad de proyectos que ingresan a cada fase del proceso por mes, el tiempo que se toma cada integrante del equipo para realizar los informes, así como el porcentaje del tiempo total que se dedica para la ejecución de cada una de las tareas que tienen asignadas. Esto quiere decir que los elementos involucrados en la metodología de trabajo serán medidos objetivamente, para establecer un marco de referencia que permita evaluar el grado de avance obtenido utilizando la nueva metodología de trabajo.

Además, se considera el análisis cualitativo para valorar los problemas del entorno externo e interno que pueden estar afectando a las personas del equipo de trabajo, juntamente con las habilidades y debilidades que poseen. Esto con el objetivo de determinar posibles áreas de mejora y potenciar el valor que agregan a la organización.

Considerando que el tema de investigación tiene amplio fundamento teórico, se establece un alcance descriptivo, que mide conceptos y define variables del fenómeno estudiado, ya que se analizarán sistemas y herramientas para la mejora de la productividad que han sido comprobadas y ejecutadas por diferentes organizaciones, con el objeto de conocer los factores que afectan la productividad en la gestión de los proyectos de inversión de la medida técnica.

El diseño adoptado será no experimental, ya que se analizará la situación actual del proceso, las tareas que realizan las personas, el comportamiento que tienen respecto a estas, formas de entrega de los reportes y la forma en cómo está distribuido el tiempo para ejecutar las fases del proceso. Se buscará mejorar la estructura sin modificarla, con herramientas de mejora de la productividad. Este diseño se aplicará de forma longitudinal de panel, examinando la evolución que han tenido los proyectos durante los 4 años que tiene de existencia, utilizando aspectos como la cantidad de clientes, tiempo de elaboración y crecimiento mensual, para conocer el comportamiento que mantienen respecto a las características que poseen.

9.2. Unidades de análisis

La población comprende todos los proyectos que han ingresó en los cuatro años al portafolio de ejecución de proyectos de inversión de la medida técnica de una distribuidora eléctrica de Guatemala. La unidad de análisis será el proceso de análisis de los proyectos de inversión, estudiando los elementos que lo conforman y el comportamiento que ha tenido desde su creación. No se utilizará técnica de muestreo, debido a que se estudiará a la población completa.

9.3. Variables

Las variables de estudio se detallan a continuación:

Tabla IV. Descripción de las variables de estudio

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Tiempo de cada fase del proceso	Tiempo en el que las unidades de trabajo alcanzan el final del proceso y producen un resultado (Martínez y Cegarra, 2014).	Promedio de tiempo que requiere cada etapa del proceso para elaborar una propuesta de proyecto, ejecutarlo y darle mantenimiento. La unidad de medida utilizada será el tiempo expresado en días y horas.
Eficiencia del equipo	Es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada. Para un equipo de trabajo consiste en hacer las tareas bien, eliminando los problemas internos y las distracciones que repercuten en el capital humano (Sumanth, 1990)	La eficiencia será evaluada con la relación de cantidad de proyectos generados respecto a los planificados. Considerando el tiempo que se dedica al trabajo calificado y a los asuntos con poca importancia. La unidad de medida utilizada será el porcentaje (%).
Productividad del proceso de análisis	Es la relación entre lo producido y los recursos empleados, como la mano de obra, los materiales y la energía. Es un detonador de innovación para el mejoramiento de procesos (Carro, 2015).	Cociente entre la cantidad de proyectos producidos y cada uno de los factores que afectan al proceso. La unidad de medida para evaluar el aumento de productividad será la cantidad de proyectos por unidad de tiempo.

Continuación tabla IV.

Satisfacción laboral	Es el grado de conformidad de las personas respecto a su entorno y condiciones de trabajo. Está relacionada con la calidad de trabajo y el buen funcionamiento de la organización (Mora, 2019).	Recogiendo la opinión de cada trabajador y utilizando una escala de satisfacción laboral se determinará el nivel de conformidad. La unidad de medida será el grado de satisfacción de los integrantes del equipo en un rango de cero a diez.
----------------------	---	--

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel.

9.4. Fases

Para llevar a cabo el estudio se definen tres fases, las cuales se describen a continuación:

- Fase 1: revisión documental

Se realizará la recolección de información documental de los aspectos relevantes para el trabajo de investigación, la situación del proceso de análisis de los proyectos de inversión de la medida técnica y las necesidades que tiene cada uno de los integrantes del equipo de trabajo. Por lo que se necesita revisar literatura relacionada con la gestión de procesos, productividad e indicadores de cumplimiento.

- Inspección de organigrama y objetivo general del proceso: conocer la estructura organizacional del proceso, como se encuentran distribuidas las responsabilidades y obligaciones.

- Recopilación de datos de los proyectos: solicitar la información documentada de los proyectos.
- Entrevistas y foros de discusión con el equipo de trabajo: escuchar la opinión de las personas que trabajan en el proceso, para detectar factores que están influyendo negativamente.
- Fase 2: diagnóstico de la situación actual del proceso

Hacer un diagnóstico del proceso en el que desarrolla la metodología de trabajo es importante para comparar el antes y después, de esta forma demostrar porque se debe continuar con la metodología propuesta.

- Análisis del portafolio de proyectos: analizar el comportamiento de los proyectos creados hasta el momento, y agruparlos dependiendo las características que poseen.
- Medición de tiempos en la ejecución de actividades: se deben registrar los tiempos actuales utilizados para cada etapa, para poder determinar posteriormente el aumento de productividad debido a las mejoras implementadas.
- Resumen estadístico del rendimiento mensual: con la información obtenida en la fase 1, se podrán tabular los datos, procesar estos con técnicas estadísticas, evaluar los resultados y comenzar con la propuesta de mejoras.

- Fase 3: planificación de la metodología

Se elegirán las herramientas necesarias para aumentar la productividad en el proceso y se indicará cómo se van a implementar.

- Formación sobre estrategia *Six Sigma*: estudiar los conceptos sobre una de las principales herramientas de trabajo que elevan la productividad y de esta forma establecer un sistema de trabajo eficiente.
- Estructuración del modelo de trabajo y creación de indicadores: proponer mejoras que aumenten el rendimiento de los trabajadores, utilicen al máximo los recursos disponibles y se pueda entregar retroalimentación por medio de los nuevos indicadores de desempeño.

- Fase 4: desarrollo de la metodología

En esta fase se desarrollará una nueva forma de organización a los empleados, poniendo en práctica métodos que han sido aplicados en grandes organizaciones, con el fin de crear un mejor entorno laboral. Además, se deben crear estándares en los procedimientos, definir las responsabilidades de cada actividad y el flujo de trabajo óptimo del proceso. Para finalizar se deberá hacer acompañamiento en las primeras semanas utilizando la propuesta, para poder obtener los mejores resultados.

- Presentar propuesta de nueva metodología de trabajo: entregar la información documentada durante la investigación y la nueva propuesta al jefe del proceso.
- Ejecutar la propuesta del nuevo sistema: después de expresar los cambios que deben realizarse para poder agregar valor al proceso, se debe poner en marcha el plan de trabajo entregando responsabilidades, objetivos y la forma de medición de estos.
- Determinar los beneficios de implementar un nuevo sistema de trabajo: después de ser aprobada y poder aplicarla en un espacio de tiempo determinado, se podrá señalar el valor agregado al proceso, como consecuencia de los cambios realizados.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En cuanto a las técnicas que se aplicarán en el desarrollo del proyecto de investigación, se analizarán los registros del proceso para posteriormente seleccionar la información que permita elaborar el diagnóstico actual.

10.1. Técnicas de recopilación de datos

- Observación directa: realizada para conocer el comportamiento sin intermediarios del objeto de estudio. Para llevarla a cabo se registrarán los puntos más importantes observados en cada puesto de trabajo. Con toda la documentación obtenida al final, se podrá establecer un panorama general del método de trabajo y el sistema de organización que utilizan actualmente en el proceso.
- Entrevista estructurada: se realizarán conversaciones estructuradas, reuniendo previamente la información suficiente para formular preguntas fáciles de comprender y permitan conocer los sectores que se encuentran sin atender. El objetivo es recopilar la información necesaria para determinar cómo están afectando los factores blandos dentro de la unidad.
- Diagramas SIPOC: para identificar actividades en los procesos, entradas y salidas clave, cuáles son los clientes y los proveedores.
- Recopilación documental: consiste en realizar una investigación y recopilación de información por medio de la revisión de distintas fuentes

documentales. Se seleccionarán las fuentes de información y posteriormente se organizará la información para que pueda ser utilizada en las técnicas de análisis.

10.2. Técnicas de análisis de información

- Segmentación de datos: se crearán grupos de proyectos con características similares, para reconocer patrones que permitan conocer los tiempos en cada etapa del proceso. Esta agrupación servirá para analizar el rendimiento de la operativa en función de la cantidad de clientes, tamaño geográfico del proyecto, entre otros.
- Diagrama de dispersión: esta gráfica se utilizará para analizar la información obtenida en la fase de revisión documental, permitirá conocer el impacto que tienen algunos factores sobre la productividad.
- Gráfico circular: gráfico que será de utilidad para obtener un panorama general sobre los factores internos que están provocando retrasos en la entrega de informes. Además, permitirá mostrar los resultados de la segmentación de datos.
- Diagrama de Gantt: utilizado para comprender el programa y controlar los avances de un proyecto. Permitirá desglosar múltiples tareas y líneas temporales en una sola vista.
- Desviación estándar: cálculo que permite determinar rápidamente la dispersión de puntos de datos. Con esta técnica se pueden detectar

patrones en los proyectos, información que puede ser útil para determinar cuáles son los mejores ejemplos de éxito.

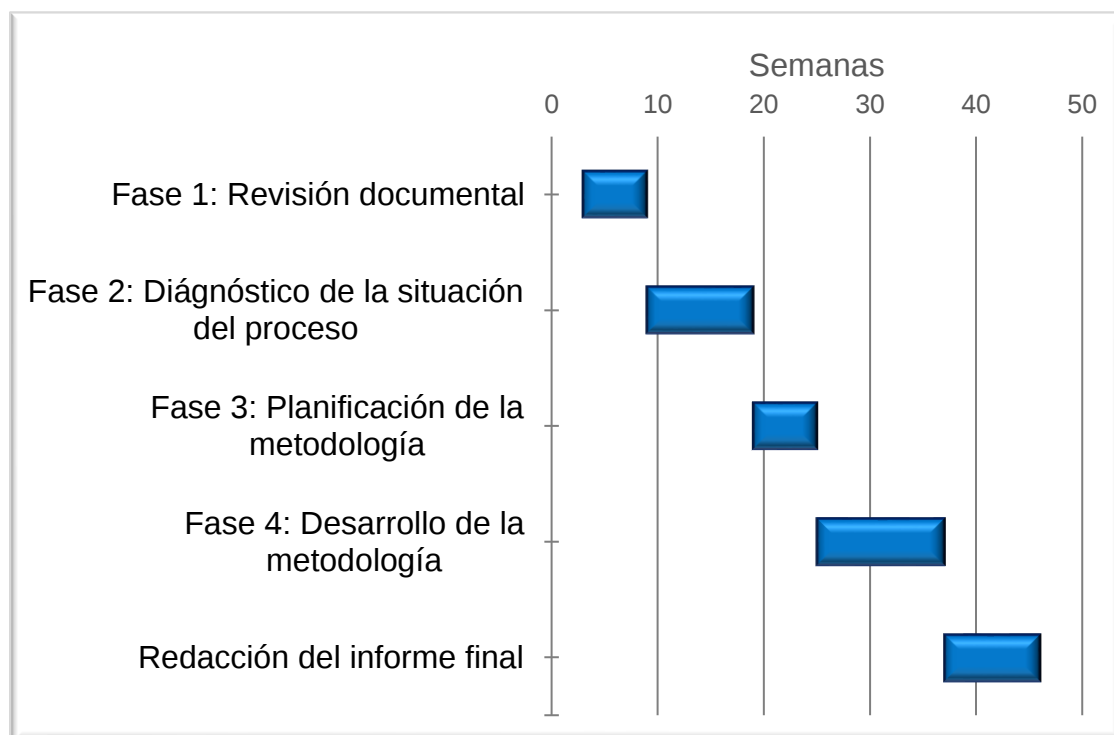
- Regresión: usada para determinar tendencias a lo largo del tiempo, modelando las relaciones entre variables dependientes e independientes. Se utilizará para poder describir el comportamiento de los proyectos más recientes en comparación con los que tienen más años de ejecución.

10.3. Técnicas cualitativas

- *Focus group*: se realizarán reuniones para tratar temas específicos de cada etapa del trabajo. De esta forma se podrá tener la perspectiva de los diferentes integrantes y tendrán la oportunidad de aportar ideas para generar mejoras.
- Grupo nominal: es un método participativo para encontrar los hechos, identificar problemas y las fuerzas, generar ideas y evaluar. Se utilizará para complementar el punto de vista de los trabajadores y establecer los puntos débiles en la asignación de tareas del proceso actual.

11. CRONOGRAMA

Tabla V. **Cronograma de actividades**



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

La ejecución del trabajo de investigación es factible porque el proceso de análisis de los proyectos de inversión de la medida técnica proporcionará la información necesaria para la realización del mismo. La empresa brindará el apoyo con los recursos necesarios para adquirir datos requeridos, así como el apoyo del personal del departamento de análisis de proyectos de inversión de la medida técnica conforme sea requerido.

12.1. Recursos necesarios

Para realizar este proyecto de investigación, se gestionó la autorización de la organización para tener acceso a los siguientes recursos:

- Humano: se tiene la disposición del personal para compartir la información sobre las tareas que tienen asignadas y cómo conforman la ejecución del proceso, la cual permitirá realizar el trabajo de investigación.
- Materiales
 - Tecnológicos: equipo de computación, bases de datos del proceso y acceso a internet.
 - Informativos: acceso a la información sobre los proyectos que se encuentran en análisis, ejecución, mantenimiento desde el año

2017, procedimientos y estructura organizacional. Para cualquier dato que se proporcione será tratado con confidencialidad.

- De oficina: hojas de papel, libreta, lapiceros.
- Infraestructura y equipo: consentimiento para utilizar el mobiliario y equipo necesario para el desarrollo de la investigación.

El recurso financiero necesario será aportado directamente por el investigador. En la siguiente tabla se enumeran los gastos necesarios para realizar el proyecto de investigación.

Tabla VI. **Recursos necesarios para la investigación**

No.	Recurso	Descripción	Costo	%Costo
1	Humano	Tiempo propio de inversión	Q. 0.00	0 %
2	Humano	Asesor	Q. 0.00	0 %
3	Viáticos	Combustible y alimentación	Q. 2,500.00	40 %
4	Material	Papelería y útiles	Q. 2,000.00	32 %
6	Tecnológico	Internet	Q. 1,200.00	19 %
7	Varios	Margen de error	Q. 570.00	9 %
Total			Q. 6,270.00	100 %

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel.

13. REFERENCIAS

1. Aldana, J. y Bernal, C. (abril, 2018). Factores Blandos en la Gestión de Integración de las Cadenas y/o Redes de Abastecimiento: Aproximación a un Modelo Conceptual. *Información tecnológica*, 29(2), 103-114. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000200103>.
2. Álvaro, H. (2022). *Dirección de la productividad*. México: UVM.
3. Álvarez, F. (2015). *Administración y planeación estratégica*. México: UFG.
4. Cañas, C. (2013). *¿Cómo medir la productividad?* Colombia: Autor. Recuperado de https://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Febrero2013.pdf.
5. Capcha, Y. (abril, 2019). Gestión por procesos hacia la calidad educativa en el Perú. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Educación, Turismo, Ciencias Sociales y Económica, Ciencias del Agro y Mar y Ciencias Exactas y aplicadas*, 4(8), 213-257. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i8.277>.
6. Carrasco, J. (2017). *Gestión de procesos*. Santiago, Chile: Editorial Evolución S.A. Recuperado de

file:///C:/Users/HP/Downloads/Gestion_de_Procesos_Juan_Bravo_Carrasco.pdf.

7. Carro, R. y González, D. (2015). *Productividad y competitividad*. Buenos Aires, Argentina: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Recuperado de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-nacional-abierta-y-a-distancia/administracion/carro-r-gonzalez-d-productividad-y-competitividad/8101309>.
8. Domínguez, J. (2010). *Productividad: Una perspectiva internacional y sectorial*. España: BBVA. Recuperado de https://books.google.com.gt/books?id=Da7xwAdQalYC&printsec=frontcover&dq=Productividad+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjh6fr3_IH7AhUfVTABHY4hCUMQ6AF6BAGHEAI#v=onepage&q&f=false.
9. Favela, M., Escobedo, M., Romero, R. y Hernández, J. (julio, 2019). Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto. *Lasallista de Investigación*, 16(1), 115-133. Recuperado de <https://doi.org/10.22507/rli.v16n1a6>.
10. Fernández, J. (2010). *Gestión por procesos*. España: ESIC Editorial. Recuperado de <https://books.google.com.gt/books?id=iGrY7tW178lC&printsec=frontcover&dq=La+Gesti%C3%B3n+de+procesos+en+las+organizaciones&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiLpL2Uv4H7AhUobDABHROFAeoQ6A>

F6BAgCEAI#v=onepage&q=La%20Gesti%C3%B3n%20de%20procesos%20en%20las%20organizac.

11. Fontalvo, T., De La Hoz, E. y Morelos, J. (mayo, 2017). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión Empresarial*, 15(2), 47-60. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>.
12. Fred R. David (2013). *Planificación estratégica*. México: Pearson educación. Recuperado de <https://maliaoceano.files.wordpress.com/2017/03/libro-fred-david-9a-edicion-con-estrategica-fred-david.pdf>.
13. García, J., Cazallo, A., Barragan, C., Mercado, M., Olarte, L., Meza, V. (julio, 2019). Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia. *Revista ESPACIOS*, 40(22) 1-11. Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/19402216.html>.
14. González, A. (2015). *Proceso administrativo*. México: Grupo editorial patria. Recuperado de <https://books.google.com.gt/books?id=7c9UCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=procesos+administrativos+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi6qvSTooH7AhWFRjABHU75A-wQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q&f=false>.
15. Herrera, C. (2018). *Desarrollo de la Metodología 5'S para el área de colonias como pilar del manejo productivo total (TMP) y mejora de*

la productividad, en una empresa cosmética (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos, Guatemala. Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/10311>.

16. Kaplan, R. (2014). *Mapas estratégicos*. Barcelona, España: Ediciones gestión 2000.
17. Koontz, H. (2012). *Administración una perspectiva global y empresarial*. México: McGraw.
18. Lefcovich, M. (17 de marzo, 2005). Gestión de la productividad. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/gestion-productividad/>.
19. León, A. (febrero, 2019). Procedimiento para la gestión de proceso. *Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v27n2/0718-3305-ingeniare-27-02-00328.pdf>.
20. Mallar, M. (mayo, 2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Revista Científica Visión de Futuro*, 13(1), 4-23. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935475004.pdf>.
21. Martínez, A. y Cegarra, J. (2014). *Gestión por procesos de negocio: organización horizontal*. Madrid, España: Ecobook - Editorial del Economista. Recuperado de <https://books.google.com.gt/books?id=iLrxAwAAQBAJ&pg=PT55&dq=tiempo+en+gestion+de+procesos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKE>

wiO6ZXy7aD7AhX1czABHSS9DkoQ6AF6BAgJEAl#v=onepage&q
=tiempo%20en%20gestion%20de%20procesos&f=false.

22. Massin, D. (2020). *Impulsando la productividad*. Suiza: OIT. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_759690.pdf.
23. Montes, J. y Pulla, C. (diciembre, 2019). La gestión administrativa y su incidencia en la productividad de las microempresas ecuatorianas. Caso de estudio taller Dipromax de la ciudad de Santo Domingo. *Dilemas Contemporáneos: Educación Política y Valores*, 7(1), 1-14. Recuperado de <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1191/126>.
24. Mora, J. y Mariscal, Z. (diciembre, 2019). Correlación entre la satisfacción laboral y el desempeño laboral. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, (100), 1-11. Recuperado de <https://doi.org/10.46377/dilemas.v31i1.1307>.
25. Morales, J. (2015). *Mejora de la productividad en una empresa de servicios profesionales de ingeniería, analizando los procesos a través de la Gestión de Procesos de Negocio -GPN-* (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos, Guatemala. Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/4718>.
26. Moya, J. (2007). *Gestión por procesos y atención al usuario*. México: McGraw Hill. Recuperado de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2007b/269/index.htm>.

27. Patrón, O. y Vargas, J. (junio, 2019). Factores internos y externos a la empresa que propician entornos de productividad en el sector privado. *Libre Impresa*, 16(1), 64-78. Recuperado de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/libreempresa/article/view/5910>.
28. Plata, C. (2015). *El proceso administrativo*. Bogotá, Colombia: UB.
29. Rojas, A. y Gisbert, V. (diciembre, 2017). Lean manufacturing: herramienta para mejorar la productividad en las empresas. 3C *Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 116-124.
30. Rojas, M. (enero, 2018). Efectividad, eficiencia y eficacia en equipos de trabajo. *Revista ESPACIOS*, 39(6), 23-97. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>.
31. Stubbs, E. (abril, 2014). Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción. *Ci. Inf.*, 33(1), 149-154. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/ci/a/hsztPP8HWQrJpbxTr8MKnrF/?lang=es>.
32. Sumanth, D (1990). *Ingeniería y administración de la productividad*. México: McGrawHill.
33. Velásquez, Y., Rodríguez, C. y Guaita, W. (2012). *Modelo de los factores que afectan la productividad*. España: Autor.

14. APÉNDICES

Apéndice 1. Matriz de coherencia

Matriz de coherencia		
Elementos del problema	Preguntas de investigación	Objetivos
Baja productividad en el proceso administrativo. Entrega de informes fuera de tiempo, personal del área sin objetivos y estrategias claras. General	¿Cómo mejorar la de metodología de trabajo, organización y sistemas que puedan utilizar los integrantes del proceso de análisis de proyectos de inversión de la medida técnica de una distribuidora eléctrica, para mejorar la productividad?	Desarrollar una propuesta de metodología de trabajo, organización y sistemas que puedan utilizar los integrantes del proceso de análisis de proyectos de inversión de la medida técnica de una distribuidora eléctrica, para mejorar la productividad.
No existe un método o sistema que identifique los problemas a tiempo. Tareas que se posponen y desbordamiento de tareas para cada trabajador.	1. ¿Cuáles son los factores internos blandos que provocan la baja productividad en el proceso administrativo y registrar el estado actual?	Analizar los factores internos blandos que provocan la baja productividad en el proceso administrativo y registrar el estado actual.

Continuación apéndice 1.

Específicos	No existe un orden lógico establecido para cada una de las tareas realizadas en el proceso. Ausencia de indicadores de cumplimiento.	2. ¿Cuáles son los indicadores de cumplimiento en el personal y las técnicas adecuadas, para mejorar el sistema de administración del trabajo?	Establecer los indicadores de cumplimiento en el personal y seleccionar las técnicas adecuadas, para mejorar el sistema de administración del trabajo.
	Proceso con debilidades y amenazas. Falta de un plan de trabajo, planificación mensual y anual.	3. ¿Qué nueva metodología de trabajo y las mejoras propuestas en la organización, pueden volver el proceso más eficiente?	Detallar la nueva metodología de trabajo y las mejoras propuestas en la organización, a fin de volver el proceso más eficiente.
	Necesidad de agregar valor al proceso. Se necesita seguimiento en el cumplimiento de objetivos con indicadores que reflejen los resultados	4. ¿Cuáles son los beneficios de utilizar un nuevo sistema de administración en el proceso, para comprobar el aumento en el indicador de productividad?	Determinar los beneficios de utilizar el nuevo sistema de administración en el proceso, para comprobar el aumento en el indicador de productividad.

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Excel.