



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN
DE PROYECTOS DEL ÁREA DE MONITOREO CON EL FIN DE MINIMIZAR LAS PÉRDIDAS
DE UTILIDADES EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE
EQUIPOS DE ENERGÍA Y CLIMA UBICADA EN CIUDAD DE GUATEMALA, UTILIZANDO
SCRUM**

Steve Alexander Contreras Cuca

Asesorado por el M.A Ing. Christian Josué Ortega Lima

Guatemala, octubre de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE MONITOREO CON EL FIN DE MINIMIZAR LAS PÉRDIDAS DE UTILIDADES EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE EQUIPOS DE ENERGÍA Y CLIMA UBICADA EN CIUDAD DE GUATEMALA, UTILIZANDO SCRUM

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA DIRECCIÓN DE LA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
POR

STEVE ALEXANDER CONTRERAS CUCA
ASESORADO POR EL M.A. ING. CHRISTIAN JOSUÉ ORTEGA LIMA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN ELECTRÓNICA

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO a.i.	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Carlos Eduardo Guzmán Salazar
EXAMINADOR	Ing. Guillermo Antonio Puente Romero
EXAMINADOR	Ing. Byron Odilio Arrivillaga Méndez
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

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 PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE MONITOREO CON EL FIN DE MINIMIZAR LAS PÉRDIDAS DE UTILIDADES EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE EQUIPOS DE ENERGÍA Y CLIMA UBICADA EN CIUDAD DE GUATEMALA, UTILIZANDO SCRUM

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Posgrado Escuela de Mecánica Eléctrica, con fecha octubre de 2023.

Steve Alexander Contreras Cuca



EEPFI-PP-1456-2023

Guatemala, 7 de octubre de 2023

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

Estimado Mtro. 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: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE MONITOREO CON EL FIN DE MINIMIZAR LAS PÉRDIDAS DE UTILIDADES EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE EQUIPOS DE ENERGÍA Y CLIMA UBICADA EN CIUDAD DE GUATEMALA, UTILIZANDO SCRUM**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Gerencia Estratégica - Planeación de proyectos**, presentado por el estudiante **Steve Alexander Contreras Cuca** carné número **201314877**, 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.

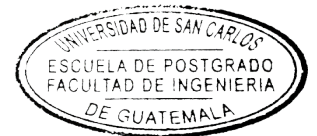
Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para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

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Mtro. Christian Josué Ortega Lima
Asesor(a)

Mtro. Carlos Humberto Aroche Sandoval
Coordinador(a) de Maestría



Mtra. Aurelia Anabela Cordova Estrada
Directora
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería



Oficina Virtual





EEP-EIME-1364-2023

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: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE MONITOREO CON EL FIN DE MINIMIZAR LAS PÉRDIDAS DE UTILIDADES EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE EQUIPOS DE ENERGÍA Y CLIMA UBICADA EN CIUDAD DE GUATEMALA, UTILIZANDO SCRUM**, presentado por el estudiante universitario **Steve Alexander Contreras Cuca**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingenieria en esta modalidad.

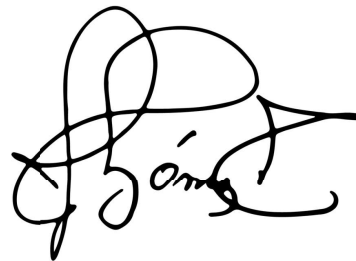
ID Y ENSEÑAD A TODOS

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

Guatemala, octubre de 2023

El Decano 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 PROPUESTA DE MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE MONITOREO CON EL FIN DE MINIMIZAR LAS PÉRDIDAS DE UTILIDADES EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE EQUIPOS DE ENERGÍA Y CLIMA UBICADA EN CIUDAD DE GUATEMALA, UTILIZANDO SCRUM**, presentado por: **Steve Alexander Contreras Cuca** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Firmado electrónicamente por: José Francisco Gómez Rivera
Motivo: Orden de impresión
Fecha: 30/10/2023 19:24:09
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.



Guatemala, octubre de 2023

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2023 Correlativo: 107 CUI: 2115827510101

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

ACTO QUE DEDICO A:

Mis padres

Herlinda Cuca y René Contreras quienes han creído en mis sueños y me han acompañado y apoyado en este largo camino.

Mis hermanos

Wilbert, Erick, Roger y Madeline Contreras Cuca quienes han sido mi apoyo incondicional y siempre me han alentado a seguir adelante llenándome de fortaleza con sus palabras y cariño.

Mis amigos

Quienes me han acompañado a lo largo de cada aventura que se ha presentado y por las que aún hacen falta por vivir

AGRADECIMIENTOS A:

- | | |
|---|---|
| Universidad de San Carlos de Guatemala | La cual ha sido mi segunda casa y me ha formado para la vida profesional y me ha brindado la oportunidad de estudio y crecimiento |
| Facultad de ingeniería | Abriendo sus puertas para adquirir el conocimiento que me acompañará por toda la vida y será de utilidad para el bien común |
| Mis amigos | De los Scouts que han sido gran parte importante de mi vida. De estudios por ser un apoyo y aliento para no darse por vencido. |

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3.1. Contexto general	11
3.2. Descripción del problema	12
3.3. Formulación del problema	13
3.3.1. Pregunta central	13
3.3.2. Preguntas auxiliares	13
3.4. Delimitación del problema	14
3.4.1. Límite temporal	14
3.4.2. Límite geográfico	14
3.4.3. Límite espacial	14
3.5. Viabilidad de la investigación.....	15
3.6. Consecuencias de la investigación.....	15
3.6.1. De realizarse.....	16
3.6.2. De no realizarse.....	16
4. JUSTIFICACIÓN	17
5. OBJETIVOS	19
5.1. General.....	19
5.2. Específicos	19

6.	NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	21
7.	MARCO TEÓRICO	23
7.1.	Suministro de equipos y servicios de energía y clima	23
7.1.1.	Definición de proyectos	24
7.1.2.	Servicios y equipos suministrados	24
7.1.3.	Centros de datos	25
7.2.	Gestión de proyectos	26
7.2.1.	Metodología de gestión de proyectos.....	27
7.2.1.1.	Metodología ágil	27
7.2.1.2.	Metodología Kanban	27
7.2.2.	Planificación de proyectos.....	28
7.2.3.	Control y monitoreo de proyectos.....	29
7.2.4.	Control de costos	32
7.3.	Metodología Scrum	33
7.3.1.	Definición Scrum	33
7.3.2.	Roles Scrum.....	34
7.3.2.1.	Scrum <i>master</i>	35
7.3.2.2.	Product <i>owner</i>	35
7.3.2.3.	Equipo desarrollador	35
7.3.3.	Artefactos de Scrum	36
7.3.3.1.	Product <i>backlog</i>	36
7.3.3.2.	Sprint <i>backlog</i>	36
7.3.3.3.	Incremento	37
7.3.4.	Eventos de Scrum	37
7.3.4.1.	<i>Sprint</i>	37
7.3.4.2.	<i>Sprint planning</i>	38
7.3.4.3.	<i>Daily Scrum</i>	38
7.3.4.4.	<i>Sprint review</i>	38

	7.3.4.5.	<i>Sprint meet</i>	39
	7.3.4.6.	Retrospectiva del <i>sprint</i>	39
	7.3.5.	Errores por evitar en Scrum.....	39
	7.3.6.	Beneficios clave de Scrum.....	41
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS		43
9.	METODOLOGÍA.....		47
	9.1.	Características del estudio	47
	9.2.	Unidades de análisis	48
	9.3.	Variables.....	49
	9.4.	Fases de estudio	53
	9.5.	Resultados esperados	56
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN		57
	10.1.	Herramienta estadística.....	57
		10.1.1. Media.....	57
		10.1.2. Herramientas de análisis	58
		10.1.2.1. Análisis de brecha	58
		10.1.2.2. Análisis de causa-raíz.....	58
11.	CRONOGRAMA.....		61
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO		63
	REFERENCIAS		65
	DOCUMENTOS DEL ASESOR		69
	APÉNDICES		75

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Esquema de solución.....	22
Figura 2.	Currículo del asesor.....	69
Figura 3.	Diploma de Maestría en Administración y Dirección de Empresas.....	72
Figura 4.	Diploma de Maestría en Administración y Dirección de Empresas ENEB.....	73

TABLAS

Tabla 1.	Valores ingresados a ecuación para supervisores	49
Tabla 2.	Variables de estudio	50
Tabla 3.	Matriz de consistencia	52
Tabla 4.	Cronograma de actividades.....	61
Tabla 5.	Factibilidad de estudio.....	63

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación de sistematización se centra en la gestión de proyectos, que comprende el proceso de planificación, organización y gestión de recursos con el fin de alcanzar objetivos específicos. La implementación de un marco de trabajo bien definido para la gestión de proyectos desempeña un papel crucial al garantizar la finalización oportuna y dentro del presupuesto establecido. Entre las diversas metodologías disponibles para la gestión de proyectos, destaca Scrum, la cual se distingue por su capacidad de proporcionar una estructura sistematizada para el seguimiento y desarrollo de los proyectos.

Al contar con un marco de trabajo sistematizado puede aplicarse en cualquier proyecto de monitoreo subsiguiente a esta investigación teniendo una mirada innovadora debido a que hasta el momento de la redacción de este documento en el año 2023 no se cuenta con un marco de trabajo establecido para la aplicación en los proyectos del área de monitoreo.

La perspectiva general es diseñar un marco de trabajo para la gestión de proyectos del área del departamento de soporte de una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima ubicada en la Ciudad de Guatemala con el fin de obtener una perspectiva nueva de la que se tiene, y así tener una visión distinta del desenvolvimiento, seguimiento y desarrollo de los proyectos de monitoreo en centros de datos, tratando de visualizar un mejor método de trabajo y así no incurrir en un uso inadecuado de recursos y tener pérdidas en las utilidades al finalizar los proyectos.

La investigación es de importancia debido a que tiene un potencial de ayudar a la empresa a mejorar la tasa de éxito de los proyectos de monitoreo, reduciendo retrasos en las entregas y sobrecostos, aumentando la productividad de los miembros involucrados en el proyecto. Así mismo el marco de trabajo que se diseñará será un recurso muy valioso para la empresa logrando una extrapolación futura a otras áreas dentro de la misma empresa para el desarrollo de proyectos.

La investigación hará una contribución significativa al área de gestión de proyectos. Proporcionará un nuevo marco de trabajo que puede utilizar para mejorar la tasa de éxito de los proyectos, reducir los costos de los proyectos y aumentar la satisfacción del cliente. Los resultados de la investigación serán de interés para los designados a proyectos y las partes interesadas del proyecto.

El esquema de solución a utilizar en esta investigación es el diseño del marco de trabajo y así definir los roles, eventos y *sprint* de Scrum y cómo estos serán aplicados en los proyectos y cómo mediante el seguimiento, desarrollo y adaptabilidad de Scrum puede llegarse a tener una mejora sustancial.

Se procede a realizar una breve introducción al índice para el trabajo de investigación, en el cual se integrarán los temas de relevancia primordial para el desarrollo del estudio. A continuación, se presentarán los antecedentes que engloban investigaciones previas relacionadas, las cuales desempeñan un papel fundamental en el apoyo y contextualización de la presente investigación. En el marco teórico, se abordarán los temas que servirán como base sólida para el desarrollo de la investigación. Además, se proporcionará una descripción detallada del proceso de investigación, en donde se enumera paso a paso las etapas que se han trazado para llevar a cabo el estudio. Esto se complementará con la presentación de los resultados obtenidos, centrados en los aspectos

críticos de la investigación. Posteriormente, se llevará a cabo una discusión de resultados, analizando la mejor ruta hacia la mejora continua. Finalmente, se expondrán las conclusiones necesarias que se deriven del conjunto de la investigación realizada.

2. ANTECEDENTES

En la implementación de un proyecto existe la importancia de la definición de qué tipo de gestión será aplicada, debido a que con ella se realizará una organización eficiente, planes estratégicos de ejecución de actividades y rutas de desarrollo del proyecto. Al contemplar una adecuada gestión se obtiene un máximo en eficiencia, reducción de riesgos y lograr los objetivos iniciales propuestos. Considerando marcos y prácticas de trabajo robustos, se obtiene una estructuración adecuada de procesos conllevando a la toma de decisiones informada y el desempeño de recursos maximizado; a lo anterior mencionado se considera hacer una revisión de investigaciones precedentes con respecto a metodologías de gestión en proyectos y desarrollar proyectos altamente calificados ajustándose a los factores específicos de cada proyecto.

Al principio de la ejecución de cualquier proyecto se debe tomar en cuenta muchos factores y un factor muy importante para el desarrollo de un buen proyecto es contar con una metodología de trabajo a implementar en el mismo porque:

La mala gestión de proyectos se debe al desconocimiento de metodologías y la poca aplicación de las mismas; algunas metodologías presentan demasiados procesos y pasos que generalmente son o pueden considerarse innecesarios; depende de ello de cada director de proyecto y, con frecuencia, suelen volver el proyecto más extenso y laborioso de lo necesario. (Rivera, 2018, p. 33).

El aporte que se genera a esta investigación será que al no poseer una metodología adecuada o desconocer de ellas para la ejecución de cualquier proyecto que se emprenderá, este estará condenado a extenderse más de lo que se debe o incluso a fallar. Así mismo es de suma importancia la selección de una metodología que puede acomodarse a las necesidades que se presentan en los proyectos y seguir las directrices que tienen establecidas para el éxito del proyecto.

Las metodologías de gestión son ampliamente utilizadas, existiendo distintos modelos de metodologías.

Se requiere de un sistema de gestión de proyectos, que, en principio proporcione un enfoque global del proyecto e integre de manera sinérgica los diferentes elementos que intervienen. Estos permiten dar seguimiento a cada fase, supervisando los logros en base a entregables, así como, validar la eficiencia y eficacia de los recursos empleados. (R. Muñoz, 2019, p. 4).

El aporte que genera esta investigación a este trabajo estará relacionada con el sistema de gestión de proyectos debiendo ser eficiente, el cual se debe estar revisando periódicamente para tener una mayor eficiencia, incluso al contar con una metodología de trabajo implementada se puede estar cometiendo errores pero al tener una metodología con la cual se tiene una realimentación de los problemas que se pueden estar suscitando, se puede realizar una rectificación en el momento adecuado durante cada proceso del proyecto para alcanzar así una eficiencia y eficacia más alta en la entrega de un proyecto.

Debido a que cualquier proyecto tiene que contar con calidad al momento de su finalización y entrega se pueden utilizar marcos de trabajo o directrices de certificación para lograr este fin. N. Muñoz (2019) menciona:

El plan de aseguramiento de la calidad por proyectos es una herramienta base para cualquier equipo de proyectos y organizaciones de origen ya que en él se establecen los estándares, procedimientos y recursos asociados que se deben cumplir para asegurar el éxito en la calidad del proyecto y del producto. (p. 35).

El aporte a tomar en cuenta dirigido a este trabajo de investigación estará relacionado con que los trabajos deben contar con cierta calidad superior o igual a lo establecido en los parámetros iniciales del proyecto, debido a que esto es parte fundamental de un proyecto pudiéndose abordar mediante una metodología con marco de trabajo, lo que conlleva a una estandarización de trabajos y hacia una mejor utilización de recursos.

Se debe contar con una metodología de gestión de proyectos para poder afrontar y adaptarse a los cambios que suceden día a día en el mundo en todas las industrias y así cumplir con las exigencias que hay cada momento, hay una diversidad de metodologías y puede que se estén aplicando varias al mismo tiempo haciendo las gestiones mucho más lentas, entorpeciendo el verdadero sentido de estar aplicando una metodología de gestión como marco de trabajo.

Se busca eliminar múltiples esfuerzos de los profesionales de las áreas para implementar y mejorar las herramientas de administración técnica relevante como solo el manejo de datos y monitoreo de la madurez del

producto durante cada una de las fases de desarrollo del proceso. (Acevedo, 2019, p. 56).

El aporte para este trabajo de investigación será relacionado con establecer una metodología con la cual se pueden evitar hacer trabajos los cuales distraigan de lo que realmente es importante y concentrarse en la ejecución y excelencia del desarrollo del proyecto con lo cual se llegará a tener mejores tiempos de entrega y una mejor satisfacción del cliente.

La planificación y proyección del control de un proyecto es muy importante ya que de esto depende el éxito o fracaso de este, al igual que el uso de buenas prácticas en el desarrollo del proyecto.

Planificar y controlar los costos, el tiempo, alcance y comunicación son de vital importancia para lograr culminar los proyectos con éxito. Al igual que tener técnicas como reuniones periódicas de control, planificación, relaciones históricas para el cálculo de tiempos y costos, el uso de juicio de experto y verificar las lecciones aprendidas. (Chaves, 2019, p. 167).

El aporte a este trabajo será mantener comunicación en todo momento, tener seguimiento más minucioso y poder evaluar situaciones que generen incompatibilidades con el objetivo del proyecto y así rectificar y tener excelente ejecución lo cual ayuda a la maximización de utilidades en la finalización del proyecto.

Las herramientas de gestión de proyectos son muy importantes y se debe elegir la más eficiente para el caso de proyectos de monitoreo, existe un auge de

metodologías ágiles teniendo una gran adaptabilidad a cualquier entorno y obtener un beneficio mayor según menciona Gomez, Pope y Torres, (2020), “los beneficios aportados por Scrum incluyen una eficiente comunicación y cooperación, alta transparencia, mejora en la distribución de la información y el desarrollo de proyectos más rápidos” (p. 11). El aporte para esta investigación será que al considerarse una metodología ágil que pueda adaptarse a los cambios, se gestionará de una mejor manera los proyectos ya que tienen una alta adaptabilidad a las situaciones adversas que se pueden presentar a lo largo de la realización de un proyecto.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A consecuencia de la implementación de un proyecto de monitoreo en centros de datos entre los años 2022 y 2023 se observó una alarmante pérdida de utilidades del 10 % causado por la ausencia de un marco de trabajo estructurado para la ejecución y análisis en el desarrollo del proyecto lo que conllevó a que se utilizarán muchos más recursos de los estipulados, atrasos en la entrega final, insatisfacción y altercados con cliente. Por consiguiente, se desea proponer una metodología de trabajo ágil, identificando procesos y actores que están involucrados y mediante la metodología desarrollar el marco de trabajo que determinará los pasos a seguir para no cometer los mismos errores que han hecho que el proyecto de monitoreo entre el año 2022 y 2023 hay sufrido problemas en su ejecución y finalización concluyendo en pérdidas.

3.1. Contexto general

Mediante el análisis del último proyecto de monitoreo, trabajando entre el año 2022 y 2023 se observó una pérdida en la utilidad de un 10 % debido a que no se tomó en cuenta la situación del país en ese momento, el cual se encontraba saliendo de la pandemia mundial de COVID-19 que inició en el año 2020, afectando la forma en la cual se habían gestionado los proyectos anteriormente, porque no se cuenta con un marco de trabajo establecido para el desarrollo y seguimiento del proyecto que pudiera adaptarse tan rápidamente a los cambios que sucedían, provocó retrasos en las fechas de entrega y gestión de personal inadecuada.

La empresa objeto de la investigación se dedica al suministro de soluciones de energía y clima al igual que infraestructura para instalaciones de alta disponibilidad acompañando al cliente para la realización completa de planeación, instalación, operación, optimización y renovación siendo su especialidad los proyectos llave en mano, presente en la industria hace 25 años. Ha sido un referente en el mercado de servicios y suministro de equipos de energía y clima, siendo sus mayores clientes las empresas de telecomunicaciones, banca, hospitalarias, finanzas, industria, comercio y salud.

Los equipos que ofrece la empresa son: aires acondicionados de precisión destinados a centros de datos, sensores de temperatura y humedad, sistemas de energía ininterrumpida (UPS), bancos de baterías, generadores mecánicos de energía (moto-generadores), transferencias automáticas de energía. Al igual que se venden los trabajos de mantenimiento predictivo y correctivo (soporte) de los equipos antes mencionados.

Debido a que los equipos que se manejan en la cartera de la empresa son instalados en lugares de funcionamiento críticos se tiene la necesidad de saber que sucede con ellos en todo momento, con lo cual de esta forma se puede tener una pronta respuesta en caso de suscitarse algún desperfecto, falla o incluso inactividad de estos, por lo cual adicional a los equipos también se trabaja una infraestructura y herramientas para el monitoreo de los equipos.

3.2. Descripción del problema

Durante el desarrollo del proyecto no se tuvo en consideración que los equipos que se iban a integrar al sistema de monitoreo eran completamente nuevos y que no se habían trabajado con ellos anteriormente; adicional, no se tenían plantillas para la integración en el sistema de monitoreo, por lo cual no se

pudo aprovechar la utilización de integraciones anteriores, esto contribuyó a que se tuvieran retrasos en la entrega del proyecto. Debido a que no se consideró lo anterior mencionado y aunado a que no se utilizó un marco o metodología de trabajo estipulado se obtuvieron muchos desaciertos en la ejecución del proyecto lo que desembocó en la observación de pérdidas en las utilidades.

3.3. Formulación del problema

La ausencia de un análisis en el desarrollo del proyecto de monitoreo en centro de datos para el periodo 2022-2023, así como la carencia de marco de trabajo estructurado, han resultado en una falla de seguimiento adecuado de los inconvenientes que se presentaron en el proyecto. En consecuencia, directa, se observó el 10 % de pérdidas significativas en términos de utilidades.

3.3.1. Pregunta central

¿Cuál es el marco de trabajo para el seguimiento y desarrollo de pérdidas en las utilidades de proyectos de monitoreo del área de soporte de una empresa que suministra equipos de energía y clima?

3.3.2. Preguntas auxiliares

- ¿Cuáles son los procesos principales que afectan en las utilidades de un proyecto de monitoreo de corto en una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima?
- ¿Cuáles son los puntos críticos clave para la propuesta de incremento de utilidades de los proyectos de monitoreo de corto plazo?

- ¿Cuáles son los beneficios de indicadores clave al utilizar un marco de trabajo estructurado en el desarrollo del proyecto de monitoreo de corto plazo, tomando en consideración una gestión de proyectos?

3.4. Delimitación del problema

A continuación, se presenta la delimitación que tendrá la investigación tomando en cuenta los límites geográficos, temporal y espacial.

3.4.1. Límite temporal

La investigación que se presenta se llevará a cabo de noviembre de 2023 hasta finalizado el mes de octubre del año 2024.

3.4.2. Límite geográfico

La presente investigación se llevará a cabo en una empresa ubicada en la zona 11 de la ciudad de Guatemala, Guatemala. La cual se dedica al suministro de servicios y equipos de energía y clima para empresas de telecomunicaciones, banca, industria, hospitalaria, salud, finanzas y comercio.

3.4.3. Limite espacial

La investigación se llevará a cabo en el departamento de Soporte en el área de monitoreo en una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima para empresas de telecomunicación, banca, industria, hospitalaria, salud, finanzas y comercio.

3.5. Viabilidad de la investigación

Considerando lo que se propone en esta investigación el estudio para determinar las posibles causas que están provocando que los proyectos de monitoreo se vean afectados monetariamente y con tiempos de entrega sobrepasados de los pactados con el cliente, provocando que haya una insatisfacción por parte de este. Se considera una alta viabilidad de este, debido a que la investigación se llevará a cabo mediante herramientas y procesos que no requerirán de una inversión monetaria alta, debido a que algunos elementos considerados para el desarrollo se cuentan actualmente con ellos, por lo que se aprovechará los traslados a sitio respecto a las supervisiones rutinarias para realizar las encuestas ayudándose de una Tablet y así aprovechar y reducir el uso de papel.

Al término de la investigación y el análisis de datos recopilados se obtendrá un marco de trabajo que puede ser aplicado en el desarrollo de proyectos y de esta forma lograr la satisfacción del cliente y reducir ciertos costos que están afectando en la utilidad del proyecto.

3.6. Consecuencias de la investigación

Se propone el diseño de un marco de trabajo y estructurado para tomar en cuenta en el seguimiento y desarrollo de un proyecto de monitoreo del departamento de Soporte y así de esta forma minimizar la pérdida de utilidades de los proyectos de monitoreo.

3.6.1. De realizarse

Los beneficios de la investigación son identificar un marco de trabajo utilizando una metodología ágil para el desarrollo de proyectos conllevando a tener una mejor respuesta ante sucesos imprevisibles, tener una visión más clara a lo largo del desarrollo del proyecto en la integración de sistemas de monitoreo, consiguiendo así una realimentación más eficaz de que está sucediendo durante el desarrollo, asimismo control respecto a las actividades, materiales, equipos y recurso humano, con lo cual se mejoran los tiempos de entrega y en consecuencia llegar a minimizar las pérdidas en las utilidades.

3.6.2. De no realizarse

Las consecuencias de no realizar la investigación para la identificación de un diseño de un marco de trabajo basado en metodologías no se tendrá la oportunidad de obtener una visión distinta de cómo se están desarrollando los proyectos hasta el año 2023, no tener una visualización de mejora en los tiempo de entrega al igual que un inadecuado uso de recurso humano, materiales y no tener una visualización de anticipación al momento de ocurrir cualquier inconveniente que retrase el proyecto, teniendo una pérdida significativa al finalizar el proyecto. No poder considerar mejoras en el seguimiento del proyecto al igual que en desarrollo de este.

4. JUSTIFICACIÓN

El estudio presentado en este trabajo se puede clasificar dentro de gestión de proyectos de la Maestría de Gestión Industrial de la facultad de ingeniería de la universidad San Carlos de Guatemala, se propone el diseño de un marco de trabajo mediante una metodología ágil para el desarrollo de proyectos y así obtener un mejor desarrollo y seguimiento durante los proyectos de monitoreo.

La necesidad de esta investigación surge porque se observa que se tuvo una pérdida significativa del 10 % en las utilidades al finalizar el proyecto de monitoreo realizado entre los años 2022 y 2023, se observa que no se cuenta con un marco de trabajo para el desarrollo y seguimiento de la realización de los proyectos lo cual provoca que se tenga un uso inadecuado de los recursos disponibles para la implementación de proyectos, sin un marco de trabajo los eventos inadvertidos son más complicados de afrontar y adaptarse a los mismos.

La importancia de la investigación es identificar una estructura para la gestión de proyectos utilizando un marco de trabajo para que en un futuro pueda ser implementada, ya que esto ayudará a que los trabajos relacionados a proyectos de monitoreo sean desarrollados de una mejor manera, sacando el máximo provecho de todos los recursos de los cuales se puede disponer, tomando en cuenta un seguimiento más especializado se puede adaptar con más facilidad a eventos inesperados.

La motivación de esta investigación es diseñar una estructura para el desarrollo y seguimiento de proyectos de monitoreo, lo cual ayudará a una mejor ejecución y control de cada uno de los proyectos subsiguientes a partir de este

trabajo para la implementación de proyectos de monitoreo, debido a la falta de esto ha desembocado en que se tenga una respuesta lenta al momento de adaptarse a las adversidades que presentan los proyectos lo cual ha derivado en un incremento en los tiempos de entrega, aunado a lo antes mencionado se tuvo un seguimiento escueto, y esto es lo que se pretende cambiar en un futuro para que se tenga una pérdida mínima en las utilidades y un desarrollo y seguimiento mucho más eficaz.

Los beneficios de tener una mejor administración de cada una de las actividades a realizar, lo cual se traduce en una mayor eficiencia y control en la ejecución de tareas. Mediante la realimentación continua de las actividades realizadas, se fomenta la mejora continua y la identificación temprana de posibles problemas, lo que permite tomar medidas correctivas de manera oportuna. Se produce una optimización en la utilización de los recursos disponibles para el desarrollo del proyecto, teniendo un marco de trabajo bien definido se evitan redundancia de trabajos o subestimaciones, lo que ayuda a maximizar la eficiencia y minimizar costos. Permite establecer plazos realistas, identificar y gestionar los riesgos de manera anticipada estableciendo seguimientos y control adecuado.

Los beneficios serán para el personal que trabaje en cada uno de los proyectos debido a que se podrá tener actividades más fáciles de coordinar, lo que se traduce en una mayor eficiencia, productividad, las gerencias obtendrán las utilidades proyectadas, y los clientes estarán más satisfecho con los trabajos realizados al finalizar cada uno de los proyectos, recibiendo en el tiempo acordado al inicio de los proyectos.

5. OBJETIVOS

Se hace la definición de los objetivos planteados para el presente trabajo de investigación.

5.1. General

Proponer un marco de trabajo utilizando una metodología ágil, para el desarrollo, seguimiento y minimización de pérdidas en las utilidades de proyectos de monitoreo del departamento de Soporte de una empresa que suministra equipos de energía y clima.

5.2. Específicos

1. Diagnosticar los procesos principales de los proyectos de monitoreo que afectan las utilidades de un proyecto de monitoreo de corto plazo en una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima.
2. Analizar los puntos críticos del proyecto de monitoreo en centro de datos para la propuesta de incremento de utilidades en proyectos de corto plazo.
3. Examinar los beneficios obtenidos por medio de utilizar un marco de trabajo estructurado en el desarrollo de proyectos de monitoreo de corto plazo, con base al sistema de gestión de empresas.

6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La necesidad por cubrir con esta investigación es realizar el diseño de un marco de trabajo utilizando la metodología Scrum, para el área de monitoreo del departamento de soporte de una empresa dedicada al suministro de equipos de energía y clima ubicada en Ciudad de Guatemala, debido a que hasta el año 2023 en el momento que se redacta este documento no se tiene un marco de trabajo para la implementación de proyectos de monitoreo en el área de soporte, lo cual conlleva a tener un seguimiento y desarrollo escaso y pérdidas de utilidades en la finalización del proyecto. Considerando esta investigación se puede llegar a obtener un mejor uso de los recursos disponibles sin presentar pérdidas, una mejor adaptación a cualquier inconveniente en el desarrollo del proyecto además de obtener una estructuración y métodos para el seguimiento de los proyectos de monitoreo.

Figura 1.

Esquema de solución



Nota. Esquema de solución propuesto para la solución. Elaboración propia, realizado con Visio.

Se definirá un diseño de una metodología utilizando como base un marco de trabajo con metodología ágil, lo cual hará que se tenga un marco de trabajo y un orden para una futura implementación en el desarrollo de los proyectos de monitoreo, ayudando a tener una mejor distribución de tareas, se definirá los roles que tomará cada involucrado.

7. MARCO TEÓRICO

En la era de la globalización la información es más accesible por lo cual se tomaron en cuenta una amplia gama de fuentes para realizar la investigación, escrutando libros, artículos de información encontrando la más adecuada y encaminada a los temas que se presentan a continuación.

7.1. Suministro de equipos y servicios de energía y clima

En un mundo altamente competitivo en cual cada vez más se están desarrollando nuevas tecnologías de cualquier índole, pero principalmente las referentes a las telecomunicaciones y siendo éstas tecnologías una de las bases de la sociedad moderna se puede observar una gran dependencia de ella, debido a que todo el mundo necesita estar comunicado a consecuencia de esto surgen sitios especializados para cumplir este objetivo y permitir que las telecomunicaciones se desarrollen sin inconvenientes.

Tomando en cuenta que los sitios encargados de brindar el servicio de comunicaciones utilizan una gran cantidad de dispositivos electrónicos y se encuentran en espacios cerrados para su protección, las salas en las que se encuentran generan mucho calor y para mantener un equipo de telecomunicaciones en óptimas condiciones de trabajo debe mantenerse a cierta temperatura por lo cual es necesario el uso de sistemas de aires acondicionados, sistemas de medición de temperatura y monitoreo ambiental.

7.1.1. Definición de proyectos

En el ámbito de la gestión empresarial y el desarrollo de iniciativas resulta esencial comprender la naturaleza efímera y orientada a objetivos de las empresas que emprendemos. En este contexto, el concepto de proyecto se erige como el cimiento sobre el cual se edifican los logros tangibles y los resultados concretos como se menciona en Project Management Institute [PMI], (2017), "un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único" (p. 4). Los proyectos representan una vía estratégica para transformar visiones en realidad, ya sea a través de la creación de productos innovadores, la prestación de servicios especializados o la obtención de resultados únicos y definidos. Reconocer la naturaleza temporal de estos esfuerzos y la necesidad de abordarlos con enfoques organizados y efectivos se traduce en la adopción de metodologías y marcos de trabajo que permitan la gestión eficiente y la maximización del valor generado.

7.1.2. Servicios y equipos suministrados

El enfoque del servicio es para proyectos de llaves en mano lo cual significa que se trabajan proyectos desde cero, haciendo ingeniería, diseño, dimensionamiento, ejecución, implementación, pruebas y puesta en marcha, llevando así un servicio completo al cliente.

El suministro de equipo se enfoca en los equipos críticos de respaldo para el funcionamiento de centros de datos tales como:

- Aires acondicionados de precisión
- Unidades ininterrumpidas de energía (UPS)
- Plantas rectificadoras

- Moto-generadores
- Transferencias
- Bancos de batería

7.1.3. Centros de datos

Tomando en cuenta que la sociedad actual está construida en su mayoría alrededor de las comunicaciones por internet se ciernen los sitios o edificios donde se puede encontrar primariamente dispositivos electrónicos como equipos de procesamiento de datos tales como servidores los cuales proporcionan los servicios de internet, almacenamiento de datos, transmisión de datos, distribución, acá se pueden encontrar, equipos especializados que mantienen una alta calidad de energía y entornos controlados mediante aires acondicionados manteniendo los servicios y tecnología de la información. Estos sitios resultan ser de gran importancia y al mismo tiempo de operación crítica (Geng, 2021).

Debido a la importancia que presentan los centros de datos se han desarrollado distintas formas de mantenerlos en óptimas condiciones de operación una de ellas y la más desarrollada es mediante el monitoreo remoto de los dispositivos y equipos que pueden llegar a existir en un centro de datos se puede tener obtener una visualización de todo el entorno logrando una mejor supervisión así mismo como la toma de decisiones en las acciones que se pueden tomar respecto al sitio. Hay dos tipos de datos que se recolectan para la supervisión de un centro de datos, uno de los datos operacionales que se suelen recolectar para la supervisión es respecto a todos los equipos de TI que se encuentran instalados en las salas. Con esto se puede lograr una visualización de la operación de los equipos (Geng, 2021).

El segundo grupo de equipos que se monitorean remotamente en un centro de datos son los de energía y clima y de estos se obtiene data para su supervisión y toma de decisiones usualmente se encuentran fuera de las salas de los centros de datos pero son de suma importancia para el funcionamiento del mismo, estos usualmente se comunican mediante protocolos como MODbus, BACnet y LonWorks, usualmente la data requerida para la supervisión suele ser solicitada cada cierto tiempo y por consiguiente también hay eventos asíncronos que se suscitan en el sistema como la apertura de una puerta, teniendo así una recolección de datos muy amplia. Pero los datos más importantes en este caso son los de temperatura, humedad, potencia y con estos se realiza un análisis para la búsqueda de tendencia en la operación de equipos (Geng. 2021).

7.2. Gestión de proyectos

En un entorno empresarial en constante evolución, la capacidad de traducir ideas y objetivos en resultados tangibles es un factor determinante para el éxito organizacional. Sin embargo, la ejecución efectiva de proyectos, con sus múltiples variables y desafíos, demanda un enfoque disciplinado y estructurado "la gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto con el fin de cumplir los requisitos del proyecto" (PMI, 2017, p. 10). Para asegurar que las iniciativas prosperen y se materialicen de manera exitosa, es esencial emplear un conjunto diverso de competencias y herramientas que se adapten a la complejidad inherente a los proyectos modernos

La gestión de proyectos emerge como un pilar central en esta dinámica, actuando como el catalizador que une los elementos clave del conocimiento, la destreza y la metodología. Al aplicar estos recursos de manera coherente y estratégica, la gestión de proyectos garantiza la alineación de los esfuerzos con

los requisitos predefinidos, y establece un camino claro para la consecución de objetivos y la entrega de valor.

7.2.1. Metodología de gestión de proyectos

Hay una gran importancia en contar con una metodología de gestión de proyectos al momento de iniciar uno, debido a que si no se cuenta con una guía para el desarrollo del proyecto se podría considerar desde un comienzo como un fracaso cualquier proyecto a emprender.

7.2.1.1. Metodología ágil

Se puede definir como un conjunto de prácticas y principios para una gestión adecuada de proyectos y así tener una guía adecuada en la ejecución. Es una aproximación teórica para el desarrollo de proyectos que consiste en la corrección de tareas mediante la práctica y no tanto apeguándose a la teoría (Layton, Ostermiller & Kynaston., 2020).

Se toma como principio entregar el producto solicitado con la máxima calidad posible al cliente y no otra cosa que haga que el cliente se sienta inconforme con lo solicitado.

7.2.1.2. Metodología Kanban

Es una de las metodologías utilizadas para la gestión de proyectos, se puede considerar como una calendarización de cosas por hacer, permitiendo tener una señalización visual del punto en el que se encuentra la tarea y saber a dónde dirigirse, y así saber si se debe continuar, detenerse o si hay un problema

en la tarea, permitiendo así que los administradores y supervisores tengan una visión más clara del proceso de alguna tarea específica (Gross & McInnis, 2003).

7.2.2. Planificación de proyectos

La planificación es una de las etapas cruciales para el desarrollo al iniciar cualquier proyecto, si no se tiene una planificación es posible no saber por dónde empezar, qué hacer o hacia dónde encaminarse. “Planificar es elaborar una previsión rigurosa y realista de los objetos del proyecto teniendo en cuenta los recursos disponibles y las limitaciones de los plazos. La planificación es siempre un compromiso entre objetivos y recursos” (Zahera, 2017, p 129). Y así obtener una visión de en qué momento se terminará un proyecto, debido a que puede llevar desde unos meses hasta años, por el contrario, si no se cuenta con una planificación el proyecto se convertirá en insostenible en el tiempo. Si se toma en consideración que “la planificación debe ser sistemática, suficientemente flexible para manejar actividades únicas, disciplinadas a través de revisiones y controles y capaz de aceptar múltiples entradas” (Kerzner, 2017, p. 345). Con lo cual podemos llegar a obtener una buena planificación.

Se debe considerar cada una de las tareas a detalle que serán realizadas para la conclusión del proyecto y la definición de objetivos se podrán definir los actores involucrados en cada trabajo y así lograr eficiencia y eficacia en cada una de las tareas planificadas. Teniendo una planificación establecida se puede tomar en cuenta que “si se entiende la tarea, esta puede ser replanificada. Si no se entiende, se puede adquirir más conocimiento, lo que puede hacer cambiar todo, si la tarea es incierta hay que procesar mucha información” (Kerzner, 2017, p. 345). Por lo tanto, si lo antes mencionado no se considera, conllevará a grandes dificultades ya que cada uno de los proyectos es distinto, haciendo que cada uno

sea un reto. “Se planifica para poder controlar, pues no tiene sentido planificar algo que no se puede controlar” (Zahera, 2017, p. 176).

7.2.3. Control y monitoreo de proyectos

El control y monitoreo es un paso importante para asegurar la calidad del proyecto “es un proceso iterativo a lo largo de todo proyecto en el que comprueba si está avanzando tal y como estaba previsto a nivel de alcance, costes, tiempo y calidad” (Ollé y Cerezuela, 2017, p. 41). Con lo cual se podrán realizar acciones preventivas o correctivas y al tomar en cuenta el control del proyecto “es hacer que todo vaya de acuerdo a lo planificado y de forma ordena y el monitoreo persigue el ajuste a la planificación inicial” (Zahera, 2017, p. 176).

Al considerar un monitoreo y control de proyectos eficiente es imperativo que se cuente con realimentación activa de las actividades realizadas en el transcurso del desarrollo del proyecto, por tanto, “el encargado del proyecto debe encargarse directamente de la recolección de información para mantener informados a los interesados” (Ollé y Cerezuela, 2017, p. 42). La recolección de datos debe tener una estandarización lo cual hace que el trabajo se realice de una forma más ordenada y ágil. Tomando en cuenta lo que menciona Ollé y Cerezuela (2017), “el gestionar un proyecto y llevar un control se debe contar con habilidad para la comunicación clara en los avances realizados” (p. 42).

Llevar un registro de las actividades y tareas realizadas o por hacer en un proyecto nos brinda muchas ventajas y siempre hay que tener en mente que si se desea hacer una buena ejecución de proyecto y que el cliente se encuentre satisfecho con el producto final se tiene que tomar en cuenta el control de calidad se menciona Lledó y Rivarola (2007), “el control de calidad es el conjunto de técnicas y actividades operativas que se utilizan para verificar que se cumplan

los requisitos de calidad establecidos” (p. 91). Con lo antes mencionado se puede tener en cuenta algunas actividades para el apoyo del control de calidad las cuales se enumeran en Lledó y Rivarola (2007):

- Validación: la evidencia objetiva es una prueba documentada del cumplimiento de un requisito preestablecido.
- Verificación: se realiza el seguimiento y la medición de los procesos respecto a los objetivos preestablecidos.
- Revisión: se asegura la conveniencia, adecuación y eficacia de las actividades revisadas para alcanzar los objetivos establecidos. (pp. 91-92)

Así mismo como existen actividades de las cuales es prescindible usarlas para el éxito del proyecto también existen técnicas para el control de proyectos las cuales mencionan Lledó y Rivarola (2007):

inspección, donde se miden, examinan y aprueban los resultados del proyecto para evaluar si cumplen con los requisitos de calidad adecuados muestra estadística con el fin de controlar toda la población del proceso productivo tendencias econométricas aplican herramientas matemáticas para predecir las posibles fallas futuras utilizando datos del pasado

diagramas de control de calidad, tales como flujo de procesos, control de bandas, causa-efecto y Pareto. (p. 92)

Reunir la mejor información, realizar las mejores actividades para la recolección de información y utilizar las mejores herramientas no servirá de mucho si no se realiza documentación sino se tiene un registro.

El informe de seguimiento es una herramienta útil que permite mantener a los interesados informados y facilitarles la toma de decisiones. Por medio de los informes de seguimiento se puede anticipar y facilitar la resolución de problemas o destacar los éxitos del equipo de trabajo. (Ollé y Cerezuela, 2017, p. 42)

Así mismo se debe tener en consideración que los informes deben tener según la definición de Ollé y Cerezuela (2017):

Un enfoque claro, facilidad para identificar las decisiones a tomar, acciones subsiguientes en la ejecución del proyecto y también es importante que el informe sea claro y profesional siendo realista y explicando cuando sea necesario o urgente un cambio en alguna tarea del proyecto. (p. 42).

7.2.4. Control de costos

Es importante contar con un control de costos en un proyecto debido a que se necesita saber cómo se está gastando el dinero, es crítico identificar las ineficiencias y las varianzas del costo al inicio a medida de aplicar acciones correctivas para que la situación no empeore. Cuando los costos se salen de control, es sumamente complicado terminar el proyecto dentro del presupuesto, al momento de identificar y llevar un control de los costos que se están teniendo en un proyecto, se debe aplicar una corrección para conseguir la reducción del costo o aumentar los trabajos ejecutados. Al tener identificados los costos que están haciendo que el proyecto no llevé el camino esperado se debe hacer correcciones tomando en cuenta dos actividades principales las cuales se deben mejorar, actividades a corto plazo, recibir retroalimentación de las correcciones que realizaron en las actividades a corto plazo hará que la varianza en el costo del proyecto no varíe demasiado. Actividades de gran estimación de costo, si se observa que el costo destinado para una actividad es mucho mayor hay más oportunidad de reducir los costos (Gido & Clements, 2012).

Al identificar las posibles áreas de mejora en los costos hay diferentes formas de contrarrestar ciertos costos buscando otro proveedor que nos proporcioné el material un poco más barato, encontrar un material que sea sustituto del que se está usando y sea más barato o contratando personal con mejor expertise y el trabajo sea mucho más eficiente, así consiguiendo una mejora sustancial en el desempeño del proyecto (Gidó & Clements, 2018).

Si en el desarrollo del proyecto se tiene siempre presente que, la clave de un control de costos efectivo es identificar y corregir ineficiencias en los costos lo antes posible, antes que esperar a que el proyecto siga su curso los problemas que se presente por cuestiones de costos impactará en menor medida el proyecto

logrando así reencausarlo puede convertirse en reducción de alcances o extensión del programa. Por tanto, considerar un buen control de costos es sumamente importante durante cada paso desarrollando un proyecto (Gido & Clements, 2012).

7.3. Metodología Scrum

En un mundo empresarial cada vez más dinámico y competitivo, la necesidad de enfoques de gestión flexibles y adaptativos se ha vuelto fundamental. En este contexto, surge Scrum como un marco de trabajo ágil que ha demostrado su eficacia en una variedad de contextos de proyecto. Desde un inicio en el desarrollo y creación de *software*, Scrum ha evolucionado para esparcirse a una gama mucho más amplia de aplicaciones, enseñando su adaptación a disciplinas diversas "Scrum es un marco de trabajo ágil que se puede utilizar para gestionar cualquier tipo de proyecto, incluidos los proyectos de desarrollo de *software*, los proyectos de marketing y los proyectos de ventas" (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 22).

La capacidad de Scrum para fomentar la colaboración, la transparencia y la entrega de valor de manera iterativa e incremental lo convierte en una herramienta valiosa tanto para proyectos técnicos como para iniciativas creativas y estratégicas. Al abrazar los principios fundamentales de Scrum, los equipos pueden mejorar su capacidad para enfrentar los desafíos cambiantes, maximizar la eficiencia y lograr resultados exitosos en entornos diversos.

7.3.1. Definición Scrum

En la gama de metodologías ágiles destaca Scrum que se puede utilizar para la planeación, ejecución e implementación de proyectos siendo este un

proceso circular y simple con inspecciones constantes y adaptación a diversas adversidades durante el desarrollo. El mayor beneficio de la utilización de esta herramienta es que no se debe esperar a la finalización del proyecto para la consideración de alguna deficiencia en los trabajos realizados, logrando tener una visualización de las correcciones por aplicar en un menor tiempo (Layton & Morrow, 2018).

7.3.2. Roles Scrum

En el marco de la metodología ágil Scrum, se establecen roles claramente definidos que desempeñan funciones esenciales para el éxito del proceso de desarrollo de productos. Los roles además de enmarcar responsabilidades específicas también trabajan en conjunto para inducir eficiencia y colaboración abarcando toda la vida útil del proyecto. Estos roles son fundamentales para el enfoque iterativo e incremental que define a Scrum, permitiendo una adaptación continua a medida que evolucionan los requisitos y las necesidades del producto.

Los tres roles principales en Scrum son el *product owner*, el *scrum master* y el equipo de desarrollo; el *product owner* es responsable de definir el producto y sus requisitos; el *scrum master* es responsable de facilitar el equipo y asegurarse de que scrum se siga correctamente. El equipo de desarrollo es responsable de crear el producto. (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 12)

Estos roles establecen los cimientos para un proceso de desarrollo ágil que se adapta de manera continua a medida que se generan nuevas ideas y se obtienen retroalimentaciones del mercado.

7.3.2.1. Scrum master

Es necesario que exista una persona que sea capaz de apoyar al proyecto, al equipo haciendo que las cosas sean más sencillas de ejecutar por lo cual el *Scrum master* es el encargado de estas tareas, él es el encargado de brindar herramientas, capacitación conjuntamente con la enseñanza de Scrum y hacer que el equipo desarrollador se dedica a lo que realmente es importante y continuamente mejora la eficiencia de los procesos (Layton & Morrow, 2018).

7.3.2.2. Product owner

En todo proyecto a desarrollar debe existir una persona que sea capaz de comunicarse con el cliente y así mismo comunicar los requerimientos del cliente hacia el equipo desarrollador y llegar a un equilibrio entre ambos para velar por los intereses de ambos y maximizarlos, puedes ser la persona que antiguamente tenía el rol de la gestión de proyectos, independiente del rol que se haya ejercido anteriormente el *product owner* se encarga de definir el qué y el cuándo (Layton & Morrow, 2018).

7.3.2.3. Equipo desarrollador

Debido a que para ejecutar los proyectos se necesita de personas especializadas para realizar esta acción se debe contar con el equipo de desarrolladores los cuales estarán conformados dependiendo el tipo de proyecto a realizar, el equipo desarrollador está dedicado a cada producto y a su equipo lo cual los hace autosuficientes y cada equipo es capaz de manejar varias multitareas (Layton, Ostermiller & Kynaston, 2020).

7.3.3. Artefactos de Scrum

Los artefactos Scrum son muy importantes debido a que es el soporte esencial para la implementación exitosa de Scrum. Son útiles para el equipo debido a que se usan para la planificación, realización y rastreo del trabajo, proporcionando información que se puede utilizar para mejorar el proceso Scrum.

7.3.3.1. *Product backlog*

Se debe contar con una guía de requerimientos y alcances para realizar en los proyectos y así alcanzar el objetivo que es entregar un producto de calidad al cliente, el *product backlog* enmarca requerimientos, alcances, requisitos del proyecto desde una perspectiva de valor comercial desde el usuario final, El encargado del desarrollo de este artefacto es el *product owner*, debido a que él es que toma la decisión de qué tareas se realizarán al igual que su prioridad (Layton, Ostermiller & Kynaston, 2020).

7.3.3.2. *Sprint backlog*

Se debe tener una lista de todas los requerimientos y tareas a ejecutar para la finalización de los sprint esto hará que el equipo desarrollador tenga una guía para alcanzar las metas trazadas y la finalización exitosa del proyecto. El *product owner* y equipo desarrollador son los encargados de la definición de esta fase los cuales son definidos en el *sprint planning* y a diferencia del producto backlog este puede ser editado por el equipo desarrollador y únicamente por ellos (Layton, Ostermiller & Kynaston, 2020).

7.3.3.3. Incremento

Este artefacto es el encargado de la demostración del diseño, elaboración, desarrollo, pruebas, integración, aprobación y documentación que se debe presentar al cliente de las tareas realizadas que cumplan y sean aprobadas con los requerimientos establecidos para el avance del proyecto. Esto debe demostrar que el trabajo ejecutado es funcional y que se puede ver un avance muy significativo. Si el avance o la funcionalidad no es notada esto puede llevar más de la realización de un *sprint* (Layton, Ostermiller & Kynaston, 2020).

7.3.4. Eventos de Scrum

El desarrollo y entrega rápida de *software* es en la que se concentra Scrum llevando al cliente productos de alta calidad. La base de Scrum es el concepto de iteraciones, que son lapsos de tiempo cortos durante los cuales el equipo trabaja en determinadas tareas o un conjunto de las mismas. Al final de cada iteración, el equipo presenta su trabajo al cliente para obtener comentarios. Este ciclo de retroalimentación continua ayuda a garantizar que el proyecto se mantenga en el camino y que se satisfagan las necesidades del cliente. “Las cinco ceremonias principales de Scrum son el *sprint planning*, el *sprint review*, el *sprint retrospective*, el *sprint meeting* y el *sprint*” (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 15). Las cinco ceremonias garantizan que Scrum se implemente correctamente y que el equipo suministre productos de alta calidad de manera eficiente y efectiva logrando la satisfacción del cliente.

7.3.4.1. Sprint

En todo desarrollo de proyectos es necesario el desarrollo y establecimiento de tareas para avanzar firme y no ir a la deriva por que se define

“el sprint es el período de tiempo durante el cual el equipo trabaja en una determinada tarea o conjunto de tareas” (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 15). El sprint contiene las demás tareas o eventos de Scrum, se debe considerar que este no tiene que ser mayor a un mes para que el equipo involucrado pueda manejar las tareas establecidas y puedan finalizar sin ningún inconveniente.

7.3.4.2. *Sprint planning*

Se debe tener un punto de partida para avanzar en la ejecución por lo cual se debe realizar “el *sprint planning* es la ceremonia en la que el equipo determina lo que se hará en el sprint” (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 15). Este evento se utilizará para especificar y delimitar cada tarea a realizarse en el curso del *sprint* enumerándolas en el *backlog* la celebración de este evento es antes de dar inicio al *sprint*.

7.3.4.3. *Daily Scrum*

Al considerar una mejora continua se debe tener una realimentación de las tareas que se realizan en el transcurso de los proyectos por lo cual en Scrum se plantea una reunión diaria la cual tiene por cometido dar avances día a día del desarrollo del proyecto, no debe superar los 15 minutos de tiempo y se comunican los avances y complicaciones las cuales el *scrum master* ayuda a resolver. Esto ayuda a generar una eficiencia en los trabajos que se desarrollan día a día (Layton, Ostermiller & Kynaston, 2020).

7.3.4.4. *Sprint review*

Durante el progreso de un proyecto crece la importancia de tener en cuenta al cliente en el intervalo de tareas realizadas debido a esto “la revisión del

sprint es la ceremonia en la que el equipo presenta su trabajo al cliente para obtener comentarios” (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 15). En torno a lo anterior también se pueden ir haciendo correcciones en la ejecución del proyecto para asegurarse que el proyecto que se está ejecutando realmente vaya conforme a las expectativas del cliente.

7.3.4.5. *Sprint meet*

El seguimiento de los trabajos durante el sprint definido en cada ciclo se define mediante “la reunión del sprint es la ceremonia en la que el equipo se reúne para discutir el progreso del sprint y abordar cualquier problema que pueda estar surgiendo” (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 15). Ayudando a la mejora continua en el desarrollo de las tareas y proyectos por que al identificar una mala ejecución a tiempo se puede realizar una corrección y rectificar los costos del proyecto.

7.3.4.6. *Retrospectiva del sprint*

La obtención de una mejora continua en el desarrollo de las tareas y proyectos conlleva diversas fases y “la retrospectiva del sprint es la ceremonia en la que el equipo analiza lo que salió bien y mal en el sprint y discute cómo mejorar en el próximo sprint” (Sutherland & Schwaber, 2017, p. 15). Haciendo que las próximas tareas a realizar se mejore la ejecución y tiempos logrando un ahorro en costos aprendiendo de los errores.

7.3.5. Errores por evitar en Scrum

Al utilizar Scrum se puede observar una gran diferencia en procesos y tareas para la ejecución de proyectos, pero esto es posible si se sigue la fórmula

de Scrum, esta metodología es bastante flexible pero no se tiene que perder de vista los que realmente compone Scrum debido a lo anterior se debe considerar evitar errores comunes que se cometen en la implementación de Scrum.

Se mencionarán errores comunes que pueden presentarse al momento de la implementación de Scrum, uno de ellos es creer en la falacia que se está implementando Scrum cuando en realidad solamente se está utilizando cierta parte de lo que la metodología Scrum dicta, mezclando lo con características de una gestión de proyectos secuencial haciendo que el trabajo probablemente sea ejecutado dos veces provocando que los equipos sufran desgaste y no haya un rendimiento debido (Layton & Morrow, 2018). Se debe tener atención en no caer en este error común.

Otro error que se puede mencionar es no tener a la persona indicada como *product owner*, ya que esta persona debe ser un experto que pueda llevar de la mejor manera el proyecto, de igual forma el Scrum *Master* también lo puede apoyar, pero si no se tiene a la persona correcta no se podrá tener una buena dirección. La capacitación es muy importante y si esta es débil los trabajos no se harán de la mejor forma posible entonces debe existir un programa de capacitaciones en conjunto con el acompañamiento de expertos ya que se debe tener personal que pueda apoyar en la resolución de problemas, también el considerar a personal no calificado y/o perezoso es un error que se debe evitar a toda costa (Layton & Morrow, 2018).

Son considerables los factores que se deben tomar en cuenta y por último la falta de un entorno agradable y comunicación entre el equipo es importante. Al considerar y evitar lo antes mencionado se puede lograr una mejor ejecución en la implementación de Scrum (Layton & Morrow, 2018).

7.3.6. Beneficios clave de Scrum

Una ejecución de proyectos se lleva a cabo mediante una metodología de trabajo esperando obtener ciertos beneficios y Scrum no es la excepción mencionando múltiples beneficios que nos brinda una puesta en marcha de Scrum. Se adquiere calidad superior ejecutando el proyecto, controlando en mejor medida el seguimiento de los procesos y desempeñar correcciones realmente en el momento indicado, lo que conlleva a que los tareas sean ejecutadas de manera satisfactoria logrando que el tiempo de ejecución disminuya encontrando la posibilidad que se alcance los objetivos trazados del proyecto, consiguiendo que la inversión que se ha realizado retorne más rápidamente, con lo cual esta metodología incrementa la supervisión de la ejecución logrando obtener un control de proyecto a sabiendas que se reducen los riesgos una posibilidad de falla (Layton & Morrow, 2018).

También se pueden generar mejores métricas para el seguimiento y ejecución con esto a cada paso del proyecto ir mejorando y sin ninguna duda se puede aumentar la colaboración del personal dedicado al proyecto creando un ambiente agradable para el trabajo. Al considerar estos beneficios es una muy buena opción la implementación de Scrum (Layton & Morrow, 2018).

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS
ORIENTADORAS

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Suministro de equipo y servicios de energía y clima

2.1.1. Definición de proyecto

2.1.2. Servicios y equipos suministrados

2.1.3. Centros de datos

2.2. Gestión de proyectos

2.2.1. Metodología de gestión de proyectos

2.2.1.1. Metodología ágil

2.2.1.2. Metodología Kanban

2.2.2. Planificación de proyectos

2.2.3. Control y monitoreo de proyectos

2.2.4. Control de costos

- 2.3. Metodología Scrum
 - 2.3.1. Definición de Scrum
 - 2.3.2. Roles Scrum
 - 2.3.2.1. *Scrum master*
 - 2.3.2.2. *Product owner*
 - 2.3.2.3. Equipo desarrollador
 - 2.3.3. Artefactos Scrum
 - 2.3.3.1. *Product backlog*
 - 2.3.3.2. *Sprint backlog*
 - 2.3.4. Eventos Scrum
 - 2.3.4.1. *Sprint planning*
 - 2.3.4.2. *Daily Scrum*
 - 2.3.4.3. *Sprint review*
 - 2.3.4.4. *Sprint retrospective*

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- 3.1. Fase 1 revisión de documentación
- 3.2. Fase 2 encuesta al personal involucrado en proyectos
- 3.3. Fase 3 recopilación de tiempos de ejecución e historial de recursos utilizados
- 3.4. Fase 4 análisis e interpretación de información
- 3.5. Fase 5 bosque de diseño
- 3.6. Fase 6 presentación de diseño

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
REFERENCIAS
ANEXOS

9. METODOLOGÍA

La investigación presente tendrá un enfoque mixto de diseño no experimental teniendo una dirección transversal en el tiempo así mismo incluyendo un estudio descriptivo.

9.1. Características del estudio

El enfoque del estudio propuesto es mixto, debido a que se estarán evaluando características cualitativas haciendo observaciones de los equipos de trabajo y avances que realizan en cada momento de la misma forma se estará empleando métodos cuantitativos los cuales observaran tiempos de ejecución así mismo, cantidades de recursos utilizados e inversiones inversión financiera.

El alcance es descriptivo, dado que se estarán usando datos recolectados mediante encuestas que se realizarán a los involucrados en los proyectos de monitoreo así mismo la revisión documental para realizar un diseño acorde a las necesidades que se están observando, además de utilizando de datos de tiempos de ejecución recolectados.

El diseño adoptado será no experimental, debido a que se estarán observando procesos para realizar el diseño de la estructura que será propuesta, debido a que no se manipulará ninguna variable del proceso para ver los resultados posteriores por lo cual la información será analizada en su estado original pues; además será transversal pues se estudiará el proceso en el transcurso de 6 meses

9.2. Unidades de análisis

La población en estudio será de 25 personas; personal de soporte, la cual se encuentra dividida en subpoblaciones dadas por personal de las distintas áreas tales como monitoreo, UPS, Generadores, Aires acondicionados, de la cual se extraerán muestras mediante encuestas. Observación y medición de tiempos de ejecución, que serán estudiadas en su totalidad.

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2} \quad (\text{Ec. 1})$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población (población total 25)

σ = desviación estándar de la población (0.5 por convención)

Z = nivel de confianza de la distribución normal (para este caso es Z=2.05)

e = error de la muestra (0.05 por convención)

Se procede a sustituir valores en la ecuación:

$$n = \frac{(25) * 0.5^2 * 2.05^2}{(25 - 1) * 0.05^2 + (0.5^2) * (2.05^2)}$$

$$n = 23$$

Después de aplicada la ecuación se obtuvo que la muestra debe ser de 23 personas, pero debió a que se debe tener una muestra representativa se utilizará toda la población debido al número de personas conformadas de la población objetivo total.

También se toma en cuenta a los supervisores de cada una de las áreas la cantidad de ellos es de 4, se utiliza la ecuación antes mencionada para el cálculo de la cantidad de supervisores a encuestar. Por convención se agrega una tabla con los valores a tomar en cuenta.

Tabla 1.

Valores ingresados a ecuación para supervisores

Variabes	Valores
N	4
Z	2.05
e	0.05
σ	0.5
n	3.97 = 4

Nota: Variables utilizadas para la determinación de la población de supervisores a encuestar con una población de 4 personas. Elaboración propia, realizado con Word.

Se estará considerando a 4 supervisores para las encuestas de avances de proyectos debido a que se debe tener una población representativa serán la cantidad de 4 supervisores que se tomarán en cuenta para las encuestas.

9.3. Variables

Las variables de la investigación que serán utilizadas para cumplir con los objetivos planteados, respaldados con indicadores acorde a cada una de las ellas para realizar el análisis adecuado se describen a continuación.

Tabla 2.*Variables de estudio*

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Eficiencia del proceso	Es una medida de la eficacia con la que se utilizan los recursos para lograr un resultado deseado	Observación y encuestas
Cantidad de recursos utilizados	Se refiere a la medida y gestión de los recursos empleados durante la ejecución de un proyecto	Cantidad de recursos empleados (personal técnico)
Tiempo de ejecución de proyecto	La cantidad de tiempo de ejecución es esencial para medir el rendimiento del proyecto, identificar retrasos y tomar medidas correctivas para garantizar que el proyecto se complete a tiempo	Tiempo que se demora en realizar cada actividad planteada
Aprendizaje y mejora	Este concepto está vinculado al proceso de aprendizaje organizacional y a la capacidad de una organización para aplicar las lecciones aprendidas para optimizar sus operaciones y resultados en el futuro.	Revisión y descarte de actividades
Experiencia del Equipo	Se refiere al nivel de conocimientos, habilidades, capacidades y experiencia acumulada que poseen los miembros del equipo de un proyecto en función de su participación en proyectos anteriores.	Entrevistas, charlas con el personal que estará involucrada en los proyectos de monitoreo

Continuación de la tabla 2.

Variable	Definición teórica	Definición operativa
Experiencia del Equipo	Se refiere al nivel de conocimientos, habilidades, capacidades y experiencia acumulada que poseen los miembros del equipo de un proyecto en función de su participación en proyectos anteriores.	Entrevistas, charlas con el personal que estará involucrada en los proyectos de monitoreo
Éxito del proyecto	Es una evaluación completa y holística de sí un proyecto ha logrado cumplir con sus objetivos y metas previamente establecidos.	Entrevistas a supervisores
Inversión financiera	Comprende tanto los gastos directos asociados con la implementación del proyecto como los costos indirectos relacionados con la asignación de recursos humanos, tecnológicos y materiales necesarios para completar el proyecto de manera exitosa.	Historial de gastos

Nota: Variables a considerar en la investigación para el cumplimiento de los objetivos planteados. Elaboración propia, realizado con Word.

Se presenta una lista de valores y factores que han sido precursores de las variables de estudio para el cumplimiento de los objetivos planteados en esta investigación, se completó la tarea tomando ayuda de la matriz de coherencia como herramienta predilecta.

Tabla 3.

Matriz de consistencia

Objetivos	Variables	Tipo de variable	Indicador	Técnica de Recolección
Diagnosticar los procesos principales que afectan las utilidades de un proyecto de monitoreo de corto plazo en una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima.	Eficiencia del proceso	Cuantitativa	El porcentaje de tiempo que se dedica al proyecto de monitoreo, en comparación con el tiempo que se dedica a otras actividades.	Encuesta a participantes de los proyectos de monitoreo
Analizar los puntos críticos del proyecto de monitoreo en centro de datos para la propuesta de incremento de utilidades en proyectos de corto plazo.	Cantidad de recursos Tiempo de ejecución Aprendizaje y mejora	Cuantitativa Cuantitativa Cualitativa	Porcentaje de recursos utilizados Porcentaje de avance en el proyecto Porcentaje de errores	Datos de carga del costo de los recursos Revisar Datos de marcación de tiempos de ejecución de proyecto Historial de tareas completadas realizadas sin reproceso en el proyecto
Examinar los beneficios a través de indicadores de utilizar un marco de trabajo estructurado en el desarrollo de proyectos de monitoreo de corto plazo, tomando en consideración una gestión de proyectos.	Experiencia del Equipo Éxito del Proyecto Inversión Financiera	Cualitativa Cualitativa Cuantitativa	Cantidad promedio de proyectos trabajados Percepción de finalización del proyecto Diferencia entre inversión y costo de venta total del proyecto	Encuesta a participantes de los proyectos de monitoreo Entrevista a supervisores del proyecto Datos aproximados de costo de venta del proyecto e inversión aproximada realizada

Nota. Información respecto a matriz de consistencia. Elaboración propia, realizado con Word.

Tomando en cuenta que se debe tener consistencia entre indicadores y variables a considerar para cumplir los objetivos planteados se realiza una matriz de consistencia para obtener una visualización mucho más resumida y amplia de las variables que están en estudio.

9.4. Fases de estudio

Se presentan las fases a realizar durante la investigación para el diseño del marco de trabajo para el área de monitoreo en el desarrollo y gestión de proyectos.

- Fase 1: revisión de documentación

Se hará la revisión de documentación para la recolección de información necesaria para llevar a cabo la investigación debido a que se debe tener un respaldo teórico para tener una mejor elección de ruta a tomar para el diseño del marco de trabajo. Empezando por una organización de categorías de temas, enlistando teorías, autores y así proceder a identificar fuentes relevantes, concluyendo con lo anterior se continuará con lectura y análisis de la documentación seleccionada y se realizará un resumen de la documentación escrutada.

- Fase 2: encuesta al personal involucrado en proyectos

Se harán entrevistas a personal que apoya en el desarrollo de proyectos de monitoreo debido a que ellos son la médula de la implementación de cada uno de los proyectos acá se puede mencionar personal de las áreas Aires Acondicionados, UPS, Moto-generadores y soporte, conforme a esto es de gran importancia el obtener la opinión e impresiones de cada uno, además de tener

ciertas estadísticas de evaluación que se obtendrán al realizar encuestas mediante Google Formularios, usando una Tablet para no incurrir en gastos de papel. En esta fase se podrá obtener los datos de experiencia del equipo y tener un marco de referencia durante el proyecto. Las encuestas se realizarán en las instalaciones de la empresa antes del inicio del proyecto, encuestas de supervisión en sitio a mitad del proyecto y para finalizar encuesta al momento de las pruebas y finalización del proyecto.

Por lo cual se realizará la definición de objetivos de tal forma para obtener una visión clara de los que se pretende obtener, finalizado el planteamiento de objetivos se procede a realizar la determinación de la población y obtenidas estas variables se procederá a la aplicación de las entrevistas, finalizado el paso anterior se continuará con la recopilación de datos concernientes a las encuestas, concluyendo con el análisis de los datos recopilados.

- Fase 3: recopilación de tiempos de ejecución e historial de recursos utilizados

Se debe hacer la recopilación de datos de entrevistas y encuestas durante y finalizando el proyecto además de una recopilación de datos de tiempos de ejecución además de visualización de tareas realizadas en tiempo y los datos de los recursos utilizados así que la cantidad del total de venta de proyectos y la inversión realizada para la implementación del proyecto de monitoreo.

Así mismo se desglosan las partes que componen esta fase como primero punto se realizarán las observaciones en sitio, en paralelo se realizará la recopilación de tiempos en los que se realizan las tareas programadas, finalizados los pasos anteriores se procederá a la revisión de trabajos realizadas y calificar si ha sido bien ejecutado según lo planificado, concluyendo el paso anterior se

procederá a ejecutar pruebas en los sistemas instalados e integrados para el descarte de problemas en la implementación y no haya necesidad de realizar un proceso nuevamente. Al concluir con lo antes mencionado se recolectará toda la información referente a la gestión del proyecto tal como gastos y recursos utilizados.

- Fase 4: análisis e interpretación de información

Utilizando estadística descriptiva se definirá la media como variable escogida para alcanzar los objetivos planteados en la investigación presente se realizará la recopilación de todos los datos de la fase 3 continuando con el análisis e interpretación de los datos obtenidos en la fase 3 así se obtendrá una mejor visión de la situación que se presentará en los proyectos de monitoreo.

- Fase 5: bosquejo de diseño

Utilizando la información recopilada, analizada e interpretada se realizará un bosquejo del diseño de un marco de trabajo para realizar la adaptación adecuada determinando los instrumentos a utilizar en los cuales se pretende minimizar la pérdida de utilidades de los proyectos de monitoreo. Diseñando cada uno de los roles, herramientas y artefactos a utilizar en el desarrollo del proyecto complementando con el diseño de indicadores para una correcta medición de variables críticas en la ejecución de proyectos.

- Fase 6: presentación de diseño

Después de realizadas todas las fases anteriores se realizará la presentación del diseño que se realizará para que se pueda evaluar y tomar en consideración por parte de jefatura y ponerlo en práctica.

9.5. Resultados esperados

Se espera que mediante el análisis propuesto de las variables definidas y los datos que se obtendrán se hará un diseño de marco de trabajo basado en Scrum el que está destinado a la posible implementación en el área de monitoreo del departamento de Soporte de una empresa que se dedica al servicio y suministro de equipo de energía y clima, para la ejecución de futuros proyectos. También se prevé que pueda ser utilizado en otras áreas de la empresa así aumentando la eficiencia, tiempos de entrega y satisfacción del cliente. Al alcanzar una optimización de las tareas a realizar basándose en una metodología Scrum para la ejecución del proyecto se obtendrá un ahorro en costos por que se podrá eliminar tiempos muertos en los trabajos, y una mejor utilización de insumos y recursos logrando así avances significativos en el desarrollo de proyectos.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La investigación presente se basa en técnicas de análisis estadísticas para la realización para alcanzar los objetivos propuestos por lo cual se plantean las herramientas de análisis con las cuales se tendrá un mejor desarrollo de la investigación y sin ellas no se podrá tener un sustento para los datos que se presentarán en el futuro.

10.1. Herramienta estadística

A continuación, se presentan las herramientas estadísticas a utilizar en la investigación, aplicando cada una de ellas a los objetivos planteados, serán de suma importancia para el análisis e interpretación de los datos que se tiene planeado recolectar.

10.1.1. Media

El análisis de la media será el utilizado para el análisis de los datos que se recopilarán en las encuestas que se aplicarán a los técnicos al inicio, durante el transcurso y el final del proyecto.

$$media = \frac{\sum xi}{n} \quad (Ec. 2)$$

Donde:

$\sum xi$: Es la sumatoria de todos los valores de los datos

n: Es la cantidad de datos recolectados

Esta ecuación será utilizada para la definición del objetivo de diagnóstico de los principales procesos que afectan a las utilidades del proyecto y así mismo se usará la ecuación en el descubrimiento de cómo los puntos críticos se comportan con respecto a lo esperado al inicio planteados en la planificación de los proyectos. Tomando en cuenta el recurso para realizar los cálculos se definirá Excel como *software* de apoyo.

10.1.2. Herramientas de análisis

Aunado al análisis estadístico se estará tomando en cuenta otras herramientas para el análisis de datos recolectados.

10.1.2.1. Análisis de brecha

Esta herramienta será utilizada para la visualización del avance del proyecto con respecto a la planificación que se presenta al principio del proyecto debido a que al iniciar se desarrolla una programación y con base en ella se prosigue con la ejecución del proyecto, se estará evaluando cómo los avances obtenidos en el transcurso del proyecto están alineados con la programación inicial. Además, se estarán tomando en cuenta todos los objetivos que se plantean al principio del proyecto y cómo estos se van cambiando en el transcurso si el caso lo amerita.

10.1.2.2. Análisis de causa-raíz

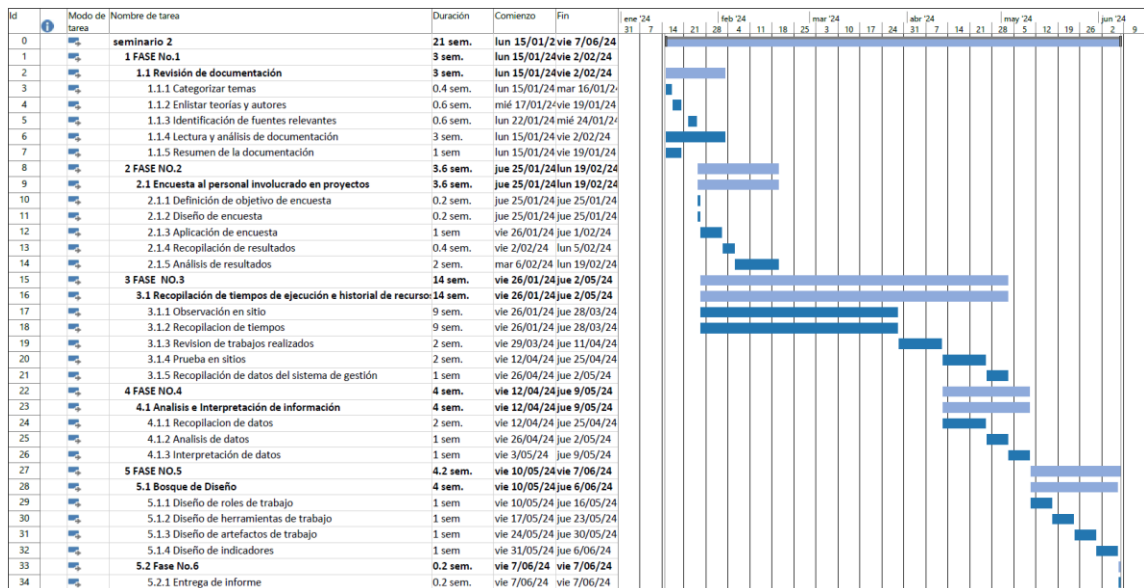
Este análisis coadyuvará para la determinación de causas de las cuáles surgen los problemas que conllevan a los atrasos, reprocesos y pérdidas en las utilidades, siendo de suma importancia para cumplir el primer objetivo planteado del diagnóstico de los elementos que afectan en el proyecto, Tomando en cuenta

el análisis realizado con esta herramienta será de máxima utilidad para el desarrollo de las herramientas de las cuales Scrum se basa para su desarrollo.

11. CRONOGRAMA

Se presenta el cronograma de investigación del cual se tomará de base para realizar la investigación, debido a que se toma en consideración las actividades que pueden estar implicadas en el proceso de la realización de la investigación presente.

Tabla 4.
Cronograma de actividades



Nota. Cronograma para la realización de investigación. Elaboración Propia, realizado con Project.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Se presenta la factibilidad del estudio para la realización de la investigación donde se listan y se pueden observar todos los gastos que se han presupuestado para realizar la investigación, se ha considerado a detalle cada uno de ellos. La fuente de los recursos es propia y se considera factible ya que se cuenta con los materiales de los cuales se tiene un precio bastante considerable por lo cual es factible la investigación.

Debido a que se cuenta con los recursos de considerable valor el monto asciende a Q. 4,580.00. No se toma en cuenta computadora, Tablet y celular.

Tabla 5.

Factibilidad de estudio

Descripción	Unidades	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Recursos humanos			
Honorarios del asesor (<i>ad honorem</i>)	1	-	-
Honorarios estimados (aporte del estudiante)	1	1200	1200
Recursos materiales			
Hojas de papel bond (ciento)	1	20	20
Lapiceros	5	3	15
Tablet	1	2500	2500
Cuaderno tipo universitario	1	25	25
Computadora	1	7000	7000

Continuación de la tabla 5.

Descripción	Unidades	Costo unitario (Q)	Costo total (Q)
Servicios			
Teléfono celular con línea habilitada	1	1800	1800
Servicio de internet	2	250	500
Transporte (días)	42	60	2520
Imprevistos	1	300	300
Total (Q)			15880

Nota. Presupuesto para la realización de la investigación. Elaboración propia, realizado con Word.

REFERENCIAS

- Acevedo, A. (2019). *Innovación en el sistema de administración de proyectos enfocados al desarrollo de nuevos productos*. [Tesis de maestría, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología de México]. Archivo digital.
<https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/379/1/AcevedoRuedaAnaK%20MDGPI%202019.pdf>
- Chaves, D. (2019). *Metodología para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información en la empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A.* [Tesis de maestría, Tecnológico de Costa Rica]. Archivo digital.
https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/12335/TFG_Diana_Chaves_Castro.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- en el desarrollo de un producto, y su relación con el nivel de satisfacción de los clientes que compran viviendas multifamiliares al grupo inmobiliario abril en el año 2019*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Perú]. Archivo digital.
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3053>
- Geng, H. (2021). *Data Center Handbook Plan, design, build, and operations of a Smart Data Center* [Manual de centro de datos Plan, diseño, Construcción, y operación de un centro de datos inteligente]. John Wiley & Sons, Inc.

Gido, J. & Clements, J. (2012). *Administración exitosa de proyectos*. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

Gomez, J., Pope, L. y Torres, K. (2020). *Propuesta de la aplicación de SCRUM*, Gross, J., & McInnis, K. (2003). *Kanban made simple demystifying and applying Toyota's legendary manufacturing process* [Kanban hazlo sencillo desmitificando y aplicando el legendario proceso de manufactura de Toyota]. American Management Association.

Kerzner, H. (2017). *Project management a systems approach to planning, scheduling, and controlling* [Gestión de proyectos un acercamiento a la planeación, calendarización, y control]. John Wiley & Sons Inc.

Layton, M. & Morrow, D. (2018). *Scrum for dummies* [Scrum para principiantes]. John Wiley & Sons, Inc.

Layton, M., Ostermiller, S. & Kynaston, D. (2020). *Agile project management for dummies* [Gestión ágil de proyectos para principiantes]. John Wiley & Sons, Inc.

Lledó, P. y Rivola, G. (2007). *Gestión de proyectos cómo dirigir proyectos exitosos, coordinar los recursos humanos y administrar los riesgos*. Prentice Hall – Pearson Education.

Muñoz, N. (2019). *Metodología para el desarrollo del plan de aseguramiento de calidad de proyectos, basados en buenas prácticas de ingeniería*. [Tesis de maestría, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología de México]. Archivo digital.

<https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/383/1/Mu%c3%b1ozMarquezNataliaGeorgina%20MDGPI%202019.pdf>

Muñoz, R. (2019). *Análisis de la situación actual de la metodología para proyectos de servicios tecnológicos. Caso CIATEQ AC.* [Tesis de maestría, Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología de México]. Archivo digital.

<https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/375/1/Mu%c3%b1ozChavezRaulRoberto%20MDGPI%202019.pdf>

Ollé, C. y Cerezuela, B. (2017). *Gestión de proyectos paso a paso.* UOC.

Project Management Institute. (2017). *A guide to the Project Management body of knowledge* [Una guía para el conocimiento del cuerpo de la gestión de proyectos].

Rivera, J. (2018). *Guía práctica de gestión de proyectos a través de procesos para garantizar costo, tiempo, alcance y calidad* [Tesis de maestría, Universidad San Carlos de Guatemala]. Archivo digital.
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_4184.pdf

Sutherland, J. & Schwaber, K., (2017). *The Scrum guide the definitive guide to Scrum: The rules of the game* [La guía de Scrum la definición de la guía a Scrum: Las reglas del juego].

Zahera, M. (2017). *Gestión integrada de proyectos innovadores curso básico.* Pirámide.


DOCUMENTOS DEL ASESOR




Figura 2.

Currículo del asesor

Christian Josué Ortega Lima
MBA - Ingeniero Químico Industrial

Soy apasionado por la enseñanza y la investigación de las ciencias básicas y avanzadas en sus diferentes ramas y aplicaciones. Maximizo el aprendizaje efectivo de los estudiantes por medio de la utilización de herramientas didácticas y tecnológicas.



 cjortega@url.edu.gt  chrissortega96@gmail.com  5121-9163

EXPERIENCIA LABORAL

Coordinador de Área Académica
Carrera de ingeniería Química, Química Industrial e Industria de Alimentos
Universidad Rafael Landívar
01/2023- presente

- Planificación de la demanda académica.
- Planificación y coordinación de cursos.
- Planificación y coordinación de carreras.
- Gestión de procesos académicos.
- Orientación académica a estudiantes.
- Apoyo a dirección académica.
- Docencia en cursos de ingeniería.
- Formulación, evaluación y gestión de proyectos de mejora.
- Seguimiento en acreditación académica a nivel internacional.

Catedrático Titular
Universidad Rafael Landívar
01/2021- presente

Cursos impartidos:

- Scrum para el desarrollo de proyectos ágiles.
- Química General
- Química Orgánica.
- Análisis Químico.
- Ingeniería y desarrollo sostenible.
- Ética Profesional
- Termodinámica Química.
- Fisicoquímica.

Asesor y evaluador de evaluaciones varias en la facultad:

- Curso y evaluación de seminario de evaluación comprensiva
- Curso y evaluación especial, cursos de ingeniería.

Proyectos:

- [Docente de material audiovisual de la facultad de ingeniería para los laboratorios de Química I, Química II, Química III y análisis Químico \(2021\).](#)
- Producción de material audiovisual educativo de cursos.
- Guía y tutor en proyectos de integración universitaria:
 - Implementación de registro digital de cristalería y equipo en los laboratorios de química del TEC Landívar.
 - Propuesta de implementación de equipo para recirculación de agua para procesos de destilación en los laboratorios del TEC Landívar.

Producción educativa:

- Autor de programa de cursos:
 - Laboratorio de Química Orgánica I y II.
 - Laboratorio de Análisis Químico I.
- Coautor y recopilador del manual de laboratorio de Análisis Químico I para el interciclo 2022.
- Coautor de manual de trabajo supervisado de Química I para el primer ciclo 2022.
- Coautor de manual de trabajo supervisado de Química II para el interciclo 2022.

Habilidades educativas:

- Virtualización de cursos.
- Implementación de modalidad híbrida.
- Experto en tecnología educativa.
- Coaching y motivación a estudiantes.
- Utilización de Moodle 3.9.2 y Microsoft Teams 365.

Asesoría IE
Asesoría IE (Asesoría e Innovación empresarial)

Emprendimiento
08/2021- Presente

Funciones:

- Coach, facilitador y capacitador en Scrum, Lean Six Sigma y Kanban a nivel individual o empresarial.
- Asesoría a emprendimientos y empresas.

Asistente de Gerencia Regional
Departamento de Gerencia
Transformaciones del Caribe S.A
12/2019 - 05/2020

Funciones:

- Formulación y gestión de proyectos de mejora continua.
- Encargado de la seguridad industrial y del equipo de protección personal. Implementador del plan de Salud y Seguridad ocupacional, primera versión.
- Implementador de 5s del Lean Manufacturing.
- Suplente de supervisores y coordinadores.
- Asistencia a Gerencia de planta y reportes a gerencia.
- Implementación de ISO 9001:2015.
- Gestión para la consolidación de la empresa FUCARSA.

Continuación de la figura 2.

Profesor de Matemáticas, Física y Estadística Colegio Dr. Reichmann

09/2020-10/2020

- Profesor de 4to y 5to bachillerato de los cursos:
 - Matemáticas, física y estadística.
 - Evaluador de Temario y seminario (2019-2020)

Asesoría en cursos Universitarios de Ingeniería Química.

Emprendimiento

01/2017 - 10/2020

- Asesoría personalizadas de cursos universitarios: Química, química orgánica, análisis químico, fisicoquímica y termodinámica química.

Auxiliar de laboratorios de Química, Química Orgánica, Análisis Químico y fisicoquímica.

Universidad Rafael Landívar

05/2017 - 07/2019

- Asistencia al docente de laboratorio, durante las prácticas de laboratorio.
- Calificación de reportes de laboratorio.

Prácticas supervisadas

Donovan Werke

07/2014 - 09/2014

- Asistencia a jefatura de laboratorios de control de calidad.

EDUCACIÓN

Ingeniería Química Industrial

Universidad Rafael Landívar

2015 - 2020

- Magna Cum Laude.
- Reconocimiento del primer lugar de la carrera de ingeniería Química Industrial, Promoción 2019 Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala (CIQ).
- Colegiado Activo No. 2,840 -CIQ.

Maestría en Administración y Dirección de empresas.

Escuela de Negocios Europea de Barcelona

2021 - 2022

Maestría en Coaching, Inteligencia Emocional y PNL.

Escuela de Negocios Europea de Barcelona

2022 - 2023

Especializaciones

- Finanzas Corporativas, UNAM (2020)
- Claves de la dirección de empresas, IESE Business School Universidad de Navarra, España (2020)
- Habilidades Gerenciales, UNAM (2020)
- Implementación del Marketing Mix, IE Business School, España (2020)
- Fundamentos Estratégicos Empresariales, UNAM (2020)
- Business English, Arizona State University (2020)
- Liderazgo efectivo para el siglo XXI, Universidad de los Andes (2020)

Certificaciones Profesionales

- Scrum Master professional Certificate SMPC, Scrum Product Owner SPOPC, Scrum Developer SDPC Scrum Advanced SAPC, Scrum Foudation, Certiprof (2021)
- SAS Visual Business Analytics, SAS (2020)
- SAS Statistical Business Analyst, SAS (2020)
- Lean Six Sigma Yellow Belt, Scrumstudy (2021)
- Certificaciones de Certiport de Microsoft Specialist en: Word; Excel; Power Point; Access; Fundamentos de desarrollo de Software; Fundamentos de desarrollo Web
- Scrum Foundation, Certiprof y Scrumstudy (2021)
- Kanban Foundation KIKF, Certiprof (2020)
- Cyber Security Foundation, Certiprof (2020)
- Remote Worker, Certiprof (2021)
- Diplomado en Inteligencia de negocios, Intecap (Presente)

Diplomas de Participación

- Actualización constante por medio de los cursos del CEAT, Universidad Rafael Landívar (2021 - 2022)
- Conferencia: "Adaptación al cambio climático" Rainforest Alliance (2022)
- Seminario Técnico Científico - Microplásticos: caracterización por espectroscopia Raman (2022)
- III Simposio de Ingeniería "Retos de la ingeniería en la industria 4.0" Universidad Rafael Landívar (2021)
- Congreso Latinoamericano de ingeniería Química (2020)
- II Simposio de Ingeniería: "La ingeniería ayer, hoy y siempre, Universidad Rafael Landívar (2020)
- Ciclo de Conferencias: Ponencias de toda Latinoamérica - AEICHE Unión Latam - (2020).

Continuación de la figura 2.

Cursos Universitarios

- Diploma de conocimiento de norma ISO 9001:2015 y 9011:2015, INLAC Guatemala (2020)
- Química Avanzada, Universidad de Kentucky (2020)
- Una aproximación a la Química del Carbono, UNAM (2020)
- Biología Celular; Fundamentos de la Salud Pública; Interacción Comunitaria; Salud en las culturas y etnias de Guatemala, URL (2015)

HABILIDADES

Liderazgo y Trabajo en Equipo	● ● ● ● ●
Responsabilidad y compromiso	● ● ● ● ●
Honesto, respetuoso y ético	● ● ● ● ●
Comprensivo y paciente	● ● ● ● ●
Amable y cordial	● ● ● ● ●
Innovador	● ● ● ● ●

IDIOMAS

Inglés - Avanzado
Español - Nativo

PROYECTOS

- Recopilación sobre las operaciones unitarias. (Recopilación no publicada pero de gran utilidad a nivel académico)
- Proyecto Universitario, estudio de la eficiencia energética de una planta embotelladora, CBC - Universidad Rafael Landívar (2019)
- Subdirector de la fundación Crecer educando por amor - (2015 - 2019).
[- Administrador del proyecto: Recolectando libros por amor](#)
[- Creador de 99 videos educativos de cursos universitarios.](#)
- Vocal de proyección Social de agrupación de estudiantes de ingeniería Química AEIQ - (2016 - 2018).

PUBLICACIONES

- Industria Química ¿Desarrollo o destrucción? Academia (2016)

RECONOCIMIENTOS

- Magna Cum Laude a nivel Licenciatura.
- Reconocimiento del primer lugar de la carrera de ingeniería Química Industrial, Promoción 2019 Colegio de Ingenieros Químicos de Guatemala (CIQ).
- Segundo lugar en la competencia Act In Space a nivel Centroamericano. Centro espacial de Francia - (2018).
- Campeón Nacional en 9na olimpiada interuniversitaria de Ciencia y Tecnología, en Química nivel II. Obteniendo el primer lugar en desempeño entre los participantes de la Universidad Rafael Landívar -(2015).
- Comandante General, Banda Marcial Colegio San José de los Infantes - (2014).

REFERENCIAS

Profesionales

- Lic. Ricardo Montoya - Subdirector del TEC Landívar - Celular: 5701-2410
- Inga. Luisa Arias - Coordinadora de los laboratorios de Física y Química del TEC Landívar - Celular: 5803-0042.
- Mgr. Miriam Chavez - Académica Docente - Universidad Rafael Landívar - Celular: 4150-9531.

Personales

- Licda. Emerald Andrea Flores - Orientadora principal del Centro de Orientación Universitario (COU) Docente - Universidad Rafael Landívar - Celular: 4747-0572.
- Mgr. Elmar Donald Ortega - Gerente de Planta Proseresa - Docente - Universidad Rafael Landívar - Celular: 4128-6696.
- Inga. Cindy Salvador - Diseñadora Estructural Jr.- Base Docente - Universidad Rafael Landívar - Celular: 5859 - 2151.

Nota. Presentación de la educación, habilidades, reconocimientos y referencias del asesor.
Elaboración propia.

Figura 3.

Diploma de Maestría en Administración y Dirección de Empresas



Nota. Presentación del diploma de maestría del asesor, Universidad Internacional Isabel I de Castilla. Elaboración propia.

Figura 4.

Diploma de Maestría en Administración y Dirección de Empresas ENEB

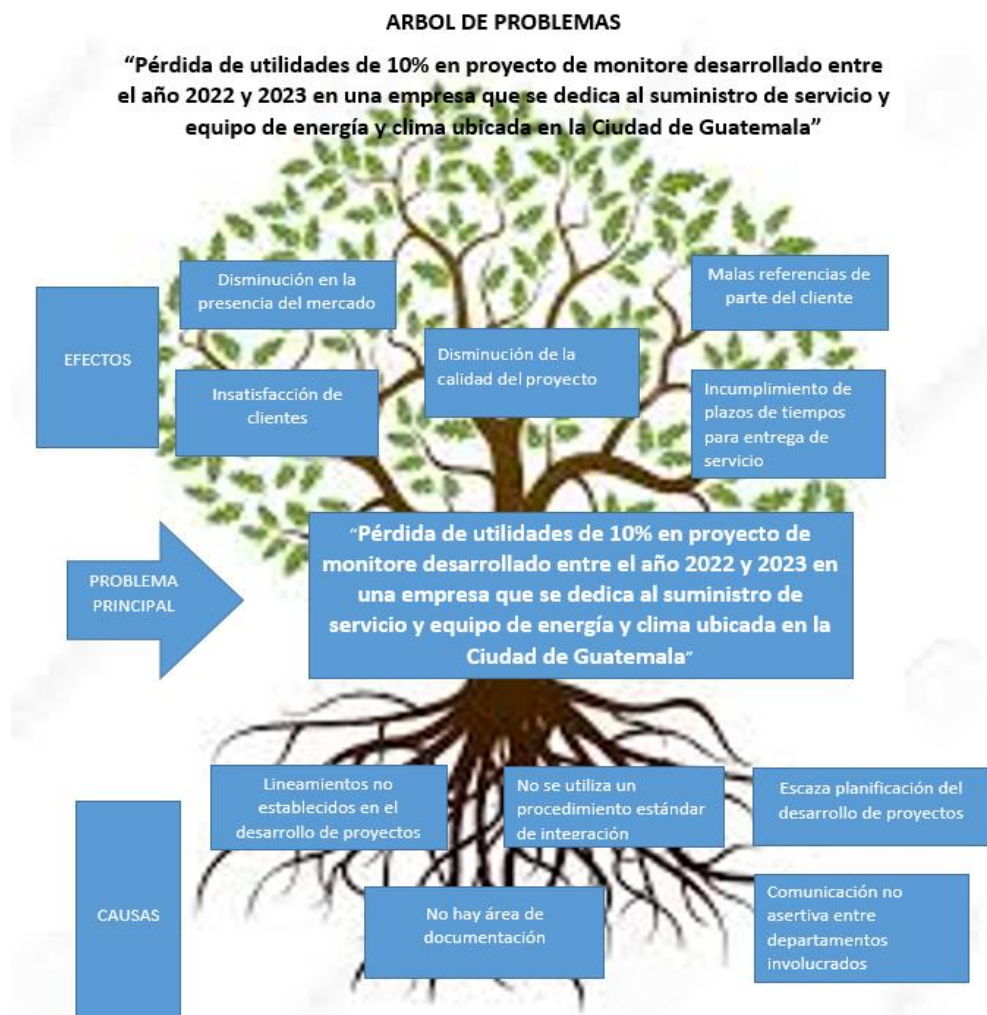


Nota. Presentación del diploma de maestría del asesor, ENEB. Elaboración propia.

APÉNDICES

Apéndice 1.

Árbol de problema



Nota. Mapeo de problema observados. Elaboración propia.

Apéndice 2.

Matriz de coherencia

Línea de investigación	Título	Problema de investigación	Pregunta Central	Preguntas de Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos
Gestión Proyectos	DISEÑO DE MARCO DE TRABAJO PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL ÁREA DE MONITOREO CON EL FIN DE LA MINIMIZACIÓN DE PÉRDIDAS DEL 10 % DE UTILIDADES EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE SERVICIOS Y EQUIPOS DE ENERGÍA Y CLIMA. UBICADA EN CIUDAD DE GUATEMALA, UTILIZANDO SCRUM	Pérdida del 10 % de utilidades en proyectos de monitoreo en una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima ubicada en Ciudad de Guatemala	¿Cuál es el marco de trabajo para el seguimiento y desarrollo de pérdidas del 10 % en las utilidades de proyectos de monitoreo del área de soporte de una empresa que suministra equipos de energía y clima?	¿Cuáles son los procesos principales que afectan en las utilidades de un proyecto de monitoreo de corto en una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima?	Diseñar un marco de trabajo para el desarrollo, seguimiento y minimización de pérdidas del 10 % en las utilidades de proyectos monitoreo del área de soporte de una empresa que suministra equipos de energía y clima.	Diagnosticar los procesos principales de los proyectos de monitoreo que afecta las utilidades de un proyecto de monitoreo de corto plazo en una empresa dedicada al suministro de servicios y equipos de energía y clima.
				¿Cuáles son los puntos críticos clave para la propuesta de incremento de utilidades de los proyectos de monitoreo de corto plazo?		Analizar los puntos críticos del proyecto de monitoreo en centro de datos para la propuesta de incremento de utilidades en proyectos de corto plazo.
				¿Cuáles son los beneficios de indicadores clave al utilizar un marco de trabajo estructurado en el desarrollo del proyecto de monitoreo de corto plazo, tomando en consideración una gestión de proyectos?		Examinar los beneficios a través de indicadores de utilizar un marco de trabajo estructurado en el desarrollo de proyectos de monitoreo de corto plazo, tomando en consideración una gestión de proyectos.

Nota. Relación entre objetivos y preguntas de investigación. Elaboración propia.