



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

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO
UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE KAIZEN APLICADO A PERSONAL TÉCNICO DE UNA
EMPRESA INTEGRADORA DE SOLUCIONES ELECTRÓNICAS DE SEGURIDAD EN
GUATEMALA UTILIZANDO UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**

Josué Aroldo Gómez Patricio

Asesorado por el Dr. Edwin Daniel Folgar Estrada

Guatemala, julio 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO
UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE KAIZEN APLICADO A PERSONAL TÉCNICO DE UNA
EMPRESA INTEGRADORA DE SOLUCIONES ELECTRÓNICAS DE SEGURIDAD EN
GUATEMALA UTILIZANDO UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JOSUÉ AROLD GÓMEZ PATRICIO

ASESORADO POR EL DR. EDWIN DANIEL FOLGAR ESTRADA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN ELECTRÓNICA

GUATEMALA, JULIO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Ing. Ingrid Salomé Rodríguez de Loukota
EXAMINADOR	Ing. José Aníbal Silva De Los Ángeles
EXAMINADOR	Ing. Julio Rolando Barrios Archila
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 PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO
UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE KAIZEN APLICADO A PERSONAL TÉCNICO DE UNA
EMPRESA INTEGRADORA DE SOLUCIONES ELECTRÓNICAS DE SEGURIDAD EN
GUATEMALA UTILIZANDO UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 19 de febrero de 2019.

Josué Aroldo Gómez Patricio

Ref. EEPFI-262-2020
Guatemala, 24 de febrero de 2020

Director
Armando Alonso Rivera Carrillo
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica
Presente.

Estimado Ing. Rivera:

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE KAIZEN APLICADO A PERSONAL TÉCNICO DE UNA EMPRESA INTEGRADORA DE SOLUCIONES ELECTRÓNICAS DE SEGURIDAD EN GUATEMALA UTILIZANDO UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**, presentado por el estudiante **Josué Aroldo Gómez Patricio** carné número **199811504**, 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 Gestión 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.

Sin otro particular,

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Mtro. Edwin Daniel Folgar Estrada

DANIEL FOLGAR
INGENIERO ELECTRICISTA
CCL 9089

Mtro. Carlos Humberto Aroche Sandoval
Coordinador de Maestría
Gestión Industrial

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



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Facultad de Ingeniería 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: **EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE KAIZEN APLICADO A PERSONAL TÉCNICO DE UNA EMPRESA INTEGRADORA DE SOLUCIONES ELECTRÓNICAS DE SEGURIDAD EN GUATEMALA UTILIZANDO UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**, presentado por el estudiante universitario Josué Aroldo Gómez Patricio, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Armando Alonso Rivera Carrillo
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica



Guatemala, febrero de 2020

DTG. 151.2020.

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO UTILIZANDO LOS PRINCIPIOS DE KAIZEN APLICADO A PERSONAL TÉCNICO DE UNA EMPRESA INTEGRADORA DE SOLUCIONES ELECTRÓNICAS DE SEGURIDAD EN GUATEMALA UTILIZANDO UN SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL**, presentado por el estudiante universitario: **Josué Aroldo Gómez Patricio**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, julio de 2020

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por haberme permitido realizar una de mis metas.
Mis padres	Por haberme dado la vida y estar conmigo en todo momento.
Mis hermanas	Elida y Milvia Gómez por apoyarme siempre.
Mi novia	Leslie Quevedo, gracias por tu amor y por tu apoyo incondicional en todo momento.
Mi sobrina	Mishelle Gómez, gracias por todo lo que he aprendido de ti y por tantos momentos inolvidables.
Amigos	Por estar presentes en los mejores momentos de mi vida.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala Por ser *alma mater*, gracias por haberme permitido formarme en ella.

Facultad de Ingeniería Por proporcionarme los conocimientos que me han permitido realizar este trabajo de graduación.

Mi asesor Dr. Edwin Daniel Folgar Estrada por el tiempo dedicado en el desarrollo del trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
LISTA DE SÍMBOLOS	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
3.1. Descripción del problema	5
3.2. Formulación del problema	6
3.2.1. Pregunta central	6
3.2.2. Preguntas de investigación.....	6
3.3. Delimitación del problema	6
3.4. Viabilidad de la investigación	7
3.5. Consecuencias de realizar la investigación	7
3.5.1. De realizarse	7
3.5.2. De no realizarse	8
4. JUSTIFICACIÓN	9
5. OBJETIVOS.....	11
5.1. General	11
5.2. Específicos	11

6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN	13
6.1. Etapas de la investigación	14
7. MARCO TEÓRICO.....	17
7.1. Servicios de integración de soluciones electrónicas de seguridad	17
7.1.1. Control de acceso vehicular	18
7.2. Metodología Kaizen	18
7.2.1. Disciplinas de las 5S de Kaizen	19
7.3. Departamento de Soporte y Mantenimiento.....	21
8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDO	23
9. METODOLOGÍA.....	25
9.1. Tipo de estudio.....	25
9.2. Fases del estudio	25
9.2.1. Fase 1: revisión documental.....	25
9.2.2. Fase 2: recolección de información.....	26
9.2.3. Fase 3: evaluación del desempeño laboral	27
9.2.4. Fase 4: elaboración del informe final	27
10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	29
11. CRONOGRAMA	31
12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	33
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
14. APÉNDICES	39

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Flujograma de etapas de la investigación14
2. Cronograma.....31

TABLAS

- I. Gastos realizados en la investigación.....34

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Cssr	Clientes satisfechos por soporte realizado diariamente
Cst	Calidad de soportes técnicos
CV	Clientes visitados
CVD	Clientes visitados diarios
Z	Coefficiente de confiabilidad
Hhtd	Horas hombre trabajadas diariamente
d	Margen de error
%	Porcentaje
p	Probabilidad de éxito
Csad	Porcentaje de cobertura de soportes atendidos diariamente
Pmo	Productividad de mano de obra
q	Probabilidad de fracaso
Q	Quetzal, unidad monetaria de uso legal en Guatemala
Sad	Soportes atendidos diariamente
Ssed	Solicitud de soportes entrantes diarios
n	Tamaño de muestra
N	Tamaño de población

GLOSARIO

Calidad	Grado en el cual un producto o servicio cumple con las expectativas del cliente.
GPS	Sistema de posicionamiento global (<i>Global Positioning System</i>)
Implementación	Poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, entre otros, para llevar algo a cabo.
Inconformidad	Cualidad o condición de inconforme.
Indicador	Medida del nivel del desempeño de un proceso.
Innovación	Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.
<i>Kaizen</i>	Mejoramiento continuo, en su forma traducida.
Productividad	Relación entre el resultado de una actividad productiva y los medios necesarios para obtenerlo.
<i>Seiketsu</i>	El término corresponde a estandarizar, evidencia toda situación que presenta anomalías, mediante el uso de normas.

<i>Seiri</i>	El término corresponde a clasificar, como su nombre lo indica, identifica y separa todo lo que es necesario y elimina lo que no es útil.
<i>Seiso</i>	El término corresponde a limpiar, elimina todos los desechos, para mantener los espacios donde se realizan las actividades y sus respectivas herramientas de trabajo.
<i>Seiton</i>	El término corresponde a ordenar, organiza el espacio en el cual se realizan las actividades, y ordena todo, facilitando su localización.
<i>Shitsuke</i>	El término corresponde a disciplina, los funcionarios de la organización, deben crear hábitos con respecto a la metodología trabajada de las 5S para el óptimo trabajo.
<i>Soporte</i>	Apoyo o sostén.

RESUMEN

Se planteará el problema de la ineficiencia con el control de tiempos de respuesta de los técnicos de soporte de una empresa integradora de soluciones electrónicas de seguridad. La situación ha reflejado altos costos de operación y un aumento considerado de quejas por parte de los clientes.

La investigación se apoyará en los datos obtenidos de un *Global Positioning System* o Sistema de Posicionamiento Geográfico, comúnmente llamado GPS, para determinar las coordenadas exactas de la flotilla de vehículos que se encuentran en movimiento, de igual manera se realizarán encuestas a los clientes para evaluar la calidad del servicio.

Se propone la solución de crear un plan para mejorar el tiempo de repuesta, dándole un valor agregado al servicio que se cuenta actualmente en el departamento de soporte, así mismo, se utilizará la herramienta de mejora continua Kaizen para evaluar la calidad del servicio y su medición periódica a través de indicadores de desempeño.

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos en una empresa son indispensables al momento de identificar las actividades en las que son necesarias trazar una meta, por lo tanto, implementar un monitoreo constante crea un sistema de mejora continua dentro de la organización, adquiriendo servicios de alta calidad agilizando las gestiones entre colaboradores y clientes.

En el presente trabajo de investigación se abordará un problema relacionado a la ineficiencia en el control de tiempos de respuesta de los técnicos de soporte de una empresa integradora de soluciones electrónicas de seguridad. A petición de los directivos, se instaló un sistema GPS como la herramienta de monitoreo, por lo que se describirá la forma en la que su implementación mejorará el control de la productividad de los empleados involucrados y se obtendrá la reducción de costos relacionados con sus actividades. Asimismo, se generará satisfacción con el servicio brindado dado que los clientes serán atendidos con mayor prontitud.

Los resultados que se espera obtener pretenden cumplir los objetivos planteados para poder mostrar la forma en la que un sistema GPS como control vehicular, puede ayudar a una empresa a elevar su productividad y competitividad, esto sin importar el rubro al que se dedique y el tamaño de su flota de vehículos. Para ello se espera incrementar el resultado de los indicadores de desempeño con los que cuenta la empresa y crearles otros derivados del mismo sistema GPS implementado, que permitan facilitar su gestión y llegar así a una adecuada toma de decisiones.

Como esquema de solución se propone trabajar bajo cinco fases: revisión documental de la teoría existente, análisis de la situación antes de implementar la solución, diseño de la solución hardware-software según necesidades detectadas, implementación de la solución, creación de un plan de evaluación de la calidad de los soportes y evaluación los resultados obtenidos. Dichas fases se encuentran relacionadas con cada uno de los capítulos a desarrollar.

El informe final consistirá en cuatro capítulos, distribuidos de manera que se pueda comprender fácilmente cómo fue implementada la solución al problema presentado. En primer lugar, se realizará una descripción de la teoría existente bajo la que se sustentarán los capítulos posteriores. Así mismo, se centrará en la descripción de los procesos de control en ruta utilizados previo a implementar la solución. Se identificarán los principales puntos de mejora, en el que se hará uso de la electrónica para diseñar las posibles soluciones que mejor se adapten a las necesidades detectadas. Finalmente se realizará la propuesta según resultados estadísticos, con los que se procederá a evaluar la calidad de soportes técnicos y sus indicadores de desempeño.

2. ANTECEDENTES

En los antecedentes relacionados con el tema de investigación referente a la evaluación de la calidad para optimizar el tiempo de respuesta de técnicos de una empresa integradora de soluciones electrónicas de seguridad, Herrera (2011) menciona en su investigación:

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones a partir del 1 de agosto del 2011, dispuso que todos los vehículos de transporte de pasajeros y de carga deben disponer de un GPS, para así poder controlar todas las infracciones que cometen, así mismo, conocer la ubicación, la velocidad, las paradas no autorizadas, etc. Esto ya está dando resultado de acuerdo a las últimas estadísticas. Al 08 de agosto o sea en una semana ha bajado la tasa de accidentes en un 12% con respecto al año anterior. (p.58)

Así mismo, Ochaeta de la Cruz (2012), afirmaba que "(...) la asignación de responsabilidades, con su correspondiente delegación de autoridad, son aspectos muy importantes en la distribución del trabajo, y deben completarse con instrucciones detalladas y precisas" (p.1).

Por otra parte, Fuentes (2012) menciona la importancia de la estabilidad laboral y el gusto por el trabajo, son indicadores que influyen la satisfacción del empleado dentro de la empresa, así mismo, un sistema que evalúe la calidad del clima laboral evitará ambigüedades a los empleados sobre el modo de comportarse y sobre todo lo que la empresa espera de los empleados.

A su vez, la innovación tecnológica como lo es un sistema de GPS puede apoyar a la medición de indicadores de productividad según menciona Ortiz (2017) en su investigación:

En caso la investigación no pueda ser llevada a cabo, los técnicos rutereros seguirán haciendo un uso inadecuado de los recursos que les son asignados para realizar sus funciones y los vehículos continuarán siendo utilizados para fines no laborales, como ya ha sido detectado. Se aumentará el consumo de combustible y el mantenimiento a los vehículos, provocando que la empresa incurra en costos adicionales a los estimados, generando una desestabilización financiera. Adicional a esto, los clientes serán atendidos fuera de tiempo, provocando su insatisfacción con el servicio brindado. Sin la existencia de indicadores de medición que brinden información concreta sobre la productividad de los técnicos en ruta, se dificultará implementar las labores preventivas y correctivas que permitan mantener un sistema de gestión basado en la mejora continua. (p.9)

Finalmente, Vilca (2017), explica en su trabajo de investigación la importancia de un sistema de GPS en una empresa de logística:

El tiempo empleado para ubicar geográficamente una unidad vehicular ha disminuido considerablemente; de la misma forma el control y número de viajes que se realizan ha incrementado, de la mano con el control y monitoreo ha sido segmentado por tipo de operación y condición de mercadería; también el tiempo en detección y solución de incidentes ha disminuido, evitando así la pérdida considerable de mercadería por distintos factores. (p.84)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema que tiene el departamento de soportes es una ineficiencia en el control de tiempo que los técnicos de soporte utilizan para la asistencia técnica con los clientes.

3.1. Descripción del problema

El departamento de soporte tiene problema con los tiempos de repuesta entre cada soporte según ruta asignada diariamente. Cada pareja de técnicos debe atender al menos 5 soportes diarios, así mismo, el sistema de GPS proporciona el tiempo promedio en que cada vehículo estuvo apagado durante el día laboral, se estima 2 horas de inactividad el cual representa el 30 %

de soportes no atendidos.

Se ha observado que el sentido de compromiso del personal técnico no es el idóneo, esto conlleva a tiempos de respuesta inadecuados en las solicitudes de servicio, perdiendo al menos 2 horas laborales en periodos de alimentación durante el día, obteniendo 6 horas efectivas para la atención al cliente, agregando también la falta de compromiso ante la resolución de problemas técnicos, esto ocasiona la inconformidad y quejas de mala atención de los clientes en donde se ve influenciada la calidad del servicio.

3.2. Formulación del problema

A continuación, se presenta la pregunta central y las preguntas de investigación que guiarán el desarrollo del trabajo de investigación.

3.2.1. Pregunta central

¿Cuál es la evaluación de la calidad del servicio utilizando los principios de Kaizen aplicado a personal técnico de una empresa integradora de soluciones electrónicas de seguridad en Guatemala utilizando un sistema de posicionamiento global?

3.2.2. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las causas de las demoras de respuesta en atender un soporte técnico?
- ¿Cuál es la evaluación para el desempeño de los técnicos de soporte?
- ¿Cuál es el plan apropiado para optimizar la productividad de los técnicos de soporte en su ruta diaria?

3.3. Delimitación del problema

El trabajo de investigación para la medición de tiempos de respuesta de soportes técnicos se realizará en una empresa que integra sistemas electrónicos de seguridad, cuyas oficinas centrales se encuentran ubicadas en la ciudad de Guatemala. El periodo de ejecución de la investigación será desde el mes de junio 2019 a noviembre 2020.

3.4. Viabilidad de la investigación

El gerente del departamento de soporte desea solventar este problema a la brevedad posible, se desea encontrar un mecanismo óptimo para las operaciones de la compañía, por lo tanto, se otorgaron los permisos pertinentes los cuales incluyen visitas de campo y contacto con el personal técnico para recabar la información deseada, para llegar al objetivo que es respaldar la investigación. Así mismo, se tiene el consentimiento del acceso a documentación, gastos, entre otros.

3.5. Consecuencias de realizar la investigación

Las consecuencias de llevar a cabo esta investigación afectarán tanto en la empresa como en los colaboradores, específicamente en los técnicos de soporte. Por consiguiente, se debe explicar cómo afectará a cada una de las partes involucradas.

3.5.1. De realizarse

- Reducir el tiempo de respuesta para el soporte técnico.
- Incrementar la productividad de los técnicos.
- Mejorar el uso de los recursos utilizados.
- El monitoreo por medio de un sistema GPS modificará los malos hábitos de los técnicos.
- Reducción de costos de operación.

3.5.2. De no realizarse

- Aumentará el porcentaje de reclamos del cliente por motivo de una atención inadecuada.
- Incremento en el consumo de combustible y mantenimiento de la flotilla de vehículos.
- Pérdida de confianza del consumidor hacia marca de la empresa.
- No habrá un estudio que sustente la innovación en los procesos, por lo tanto, sin indicadores de desempeño no se logrará crear un método adecuado.
- No se podrá establecer un nivel adecuado de competitividad en el mercado.

4. JUSTIFICACIÓN

La línea de investigación con la que se realice el presente estudio es la evaluación de la calidad con los principios de Kaizen, en la búsqueda de optimizar el tiempo de respuesta de técnicos de soporte apoyándose en la utilización de un sistema GPS, así mismo, garantizar la productividad y aprovechamiento de los recursos que la empresa proporciona.

La necesidad de la investigación se centra en el impacto de un plan de gestión de recursos humanos, que dará como resultado un clima organizacional estable en beneficio de los clientes internos, quienes son la columna vertebral de la empresa, por otra parte, si los datos recopilados son los esperados la empresa ofrecerá un servicio técnico de calidad y por consiguiente clientes satisfechos.

La importancia de esta investigación, es aportar el conocimiento recopilado para futuros trabajos relacionados con el tema de gestión de recursos humanos, dicho en otras palabras, la importancia del talento humano en la industria. Cabe mencionar también que la tecnología juega un papel importante en los procesos de una empresa, como lo es un sistema GPS para una flota de vehículos, si los datos obtenidos son interpretados adecuadamente esto puede llevar a una optimización en la productividad de los empleados.

La motivación personal de realizar la investigación es encontrar una solución al problema planteado e integrar los conocimientos de la ingeniería electrónica y el área de gestión industrial. Del mismo modo la investigación podrá utilizarse como una guía para la implementación de un sistema GPS como elemento de medición para productividad de la empresa.

Los beneficios que la empresa obtendrá con el presente estudio serán, la reducción de tiempo utilizado de una forma inadecuada entre cada visita técnica, de tal manera que se supervisará constante el comportamiento de los técnicos mediante un sistema GPS, esto dará como resultado una mejora en la productividad y una disminución de mermas en los procesos.

Como beneficiarios de la investigación se puede nombrar al gerente del departamento técnico y al dueño de la compañía, a quienes se espera poder apoyar en reducir costos operativos e incrementar el rendimiento de los técnicos de soporte, de igual manera se desea mejorar la calidad laboral del personal técnico optimizando la eficiencia de sus labores lo cual les dará mejores beneficios. De la misma manera los clientes recibirán un mejor servicio técnico las cuales serán atendidas con mayor fluidez.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Diseñar una evaluación de la calidad del servicio utilizando los principios de Kaizen aplicado a personal técnico de una empresa integradora de soluciones electrónicas de seguridad en Guatemala utilizando un sistema de posicionamiento global.

5.2. Específicos

- Describir las causas de las demoras de respuesta en atender un soporte técnico.
- Evaluar el desempeño de los técnicos de soporte.
- Desarrollar el plan de trabajo para optimizar el tiempo de respuesta y la calidad de soportes técnicos.

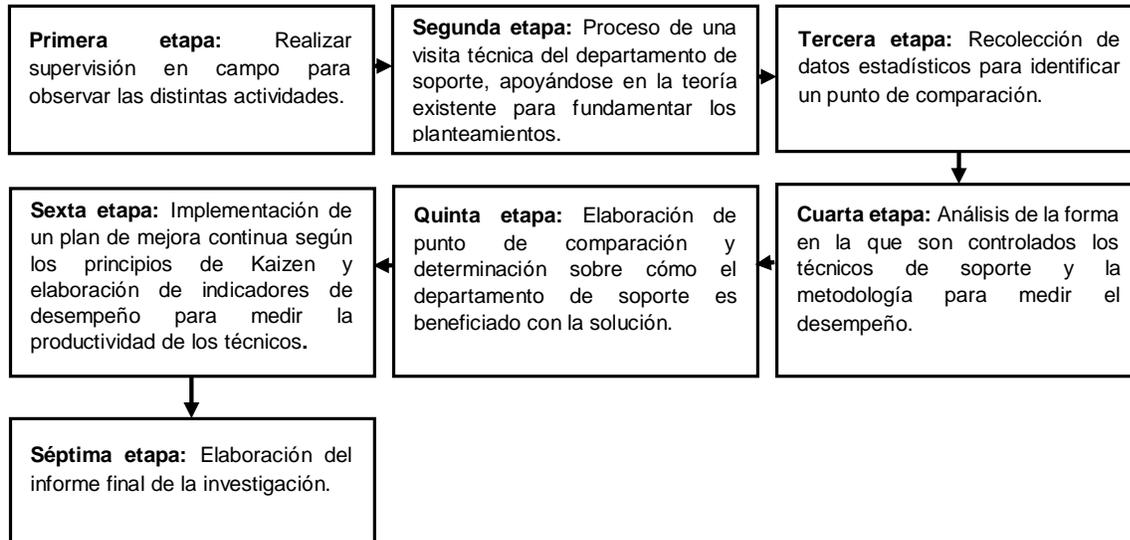
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La principal necesidad a cubrir con el trabajo de investigación es la ineficiencia en el control de tiempos de respuesta para atender soportes técnicos, esto dificulta la medición de la productividad del personal técnico, afectando directamente los gastos operativos del departamento de soporte. Con la implementación de un sistema GPS se desea crear el diseño de una herramienta que permita el control de recursos como lo son: tiempo, personal, combustible, entre otros, determinando así el nivel de eficiencia en la cobertura de soportes asignados a los técnicos.

Para el desarrollo de esta investigación se usarán diferentes métodos y técnicas las cuales se pueden listar:

Métodos teóricos: permiten profundizar en el conocimiento de las regularidades y cualidades esenciales. Estos cumplen una función gnoseológica importante, ya que posibilitan la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados. Se recopilará la información bibliográfica del tema por medio de: textos, tesis, publicaciones, internet, entre otros.

Figura 1. **Flujograma de etapas de la investigación**



Fuente: elaboración propia.

6.1. Etapas de la investigación

- Primera etapa: realizar supervisión en campo para observar las distintas actividades.
- Segunda etapa: proceso de una visita técnica del departamento de soporte, apoyándose en la teoría existente para fundamentar los planteamientos.
- Tercera etapa: recolección de datos estadísticos para identificar un punto de comparación.
- Cuarta etapa: análisis de la forma en la que son controlados los técnicos de soporte y la metodología para medir el desempeño.

- Quinta etapa: elaboración de punto de comparación y determinación sobre cómo el departamento de soporte es beneficiado con la solución.
- Sexta etapa: implementación de un plan de mejora continua según los principios de Kaizen y elaboración de indicadores de desempeño para medir la productividad de los técnicos.
- Séptima etapa: elaboración del informe final de la investigación.

7. MARCO TEÓRICO

La investigación se desarrollará basándose en los principios de mejora continua de Kaizen, con conceptos relacionados a la evaluación de la calidad, así mismo, se utilizará un sistema GPS para el control de vehículos, el cual deberá facilitar la construcción de indicadores de desempeño.

7.1. Servicios de integración de soluciones electrónicas de seguridad

Para tener una idea clara del trabajo de investigación y el ámbito donde se desenvuelve la empresa, se ha tomado la siguiente información:

Bustamante (2017) menciona en forma general que, en sistema de seguridad electrónica ayuda a la protección en agresión de algún evento externo ya sea en bienes o resguardo a nivel humano, dichos sistemas se centralizan en un servidor con su respectivo software de control, la configuración dependerá de la complejidad de los eventos a contemplar, la idea central es que el sistema genere avisos de peligro y alerta mediante sirenas, luces estroboscópicas, video, entre otros, esto nos dará la posibilidad de comprender el evento y de esta manera tomar las medidas necesarias.

Entre los sistemas de seguridad existentes tenemos:

- Control de tiempo y asistencia.
- Control de acceso vehicular.
- Control de acceso peatonal.

- Detección de intruso.
- Detección de incendio.
- Sistema de vídeo vigilancia.

7.1.1. Control de acceso vehicular

Las barreras de estacionamiento se integran a un control de acceso con el fin de llevar un control de flujo vehicular, su función primordial es impedir o permitir el acceso a ciertas áreas de parqueo vehicular de forma automática, así mismo, entre los beneficios están los reportes estadísticos generados por software, reducción del talento humano, mejor manipulación de efectivo, retorno de inversión a corto plazo.

7.2. Metodología Kaizen

La palabra japonesa Kaizen se divide en dos ideogramas, KAI que es igual a cambio y ZEN que significa bueno, como lo indica Guerra (2013) en su trabajo de investigación, dicha metodología permitirá evaluar la productividad de técnicos de soporte, creando estrategias para el mejoramiento de un trabajo en equipo a través de propuestas de desarrollo y fijar un modelo de calidad.

Morales (2015) indica que la metodología Kaizen es una herramienta de gran valor en el área administrativa, la cual conlleva a un mejoramiento en los procesos internos de una compañía creando estrategias de trabajo sustentables, los cuales surgen de método de las 5 “S”.

Adoptar la metodología Kaizen es mejorar constantemente y su principal reto es eliminar las mermas en los procesos internos en una empresa, se refiere a un reto persistente para el mejoramiento continuo.

Flores (2003) explica que el método Kaizen se enfoca en reconocer los problemas para dar paso a la identificación y crear procesos adecuados, es decir, que es necesario involucrar a todo el personal para conocer sus inquietudes dentro del ámbito laboral, proponiéndoles objetivos para conservar los estándares y mejorarlos.

7.2.1. Disciplinas de las 5S de Kaizen

Martínez (2018) define que el método japonés Kaizen centra su filosofía en 5 disciplinas (5s): *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* y *shitsuke*, con las cuales se pretende reducir la merma en los procesos, dicho en otras palabras, son actividades de para limpieza organizacional.

Se describirá cada una de las palabras antes mencionadas, comenzando con Guerreo (2018) quien define Seiri como clasificar o limpiar lo que ya no es necesario, es decir, separar procesos inservibles, ordenar el área de trabajo, eliminar maquinaria obsoleta, entre otros.

Amézquita (2018) señala la palabra Seiton como ordenar cada objeto en un lugar específico, el orden reduce los posibles percances en el área de trabajo y elimina el desorden, como por ejemplo colocar algún tipo de herramienta de forma sistemática, esto reducirá tiempos de ocio y mejorará el impacto en la visualización del ambiente.

La limpieza es fundamental en cualquier ámbito laboral, así lo describe Juárez (2009) la palabra Seiso, se refiere a la limpieza de herramientas, el lugar de trabajo, dicha labor es una pieza clave en la motivación del personal de cualquier empresa, el efecto tiene una relación directa con la productividad.

Ramazzini (2013) indica la palabra Seiketsu como sistematizar, en este punto se debieron implementar las primeras tres acciones, es entonces cuando surge la estandarización y será fácil detectar situaciones anormales, así mismo, es importante conservar las reglas para que el objetivo no se pierda.

La última palabra llamada Shitsuke, Tortajada (2015) hace referencia a la disciplina, esto debe asegurar que existe el hábito en las obligaciones y respetar las reglas, esto creará armonía entre el personal y marcará el camino de manera natural en las tareas que anteriormente generaban dificultad.

7.3. Departamento de Soporte y Mantenimiento

El Departamento de Soporte cuenta con 14 técnicos para proporcionar asistencia técnica en un periodo menor de 24 horas, utilizando una flotilla de 6 vehículos para la movilidad de los colaboradores según ruta asignada diariamente por 3 supervisores, así mismo, el día laboral inicia cuando el personal técnico entrega al supervisor a cargo las boletas de servicio del día anterior, dichas boletas contienen una descripción del trabajo realizado y es entonces donde se evalúa si el soporte se concluyó exitosamente.

Se utilizará las herramientas necesarias para reducir los tiempos de respuesta, creando procesos nuevos para mejorar la calidad del servicio técnico

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

HIPÓTESIS

RESUMEN DE MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Servicios de integración de soluciones electrónicas de seguridad

1.1.1. Control de acceso vehicular

1.2. Metodología Kaizen

1.2.1. Disciplinas de las 5S de Kaizen

1.3. Departamento de soporte y mantenimiento

2. RECOLECCIÓN DE DATOS

3. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4. ANÁLISIS DE COSTOS / ANÁLISIS FINANCIERO

4.1. Valor Actual Neto

4.2. Tasa Interna de Retorno

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

9. METODOLOGÍA

La metodología de la investigación se llevará a cabo a través del tipo de estudio, alcances, variables e indicadores, fases y resultados esperados.

9.1. Tipo de estudio

Descriptivo porque se cuenta con la información necesaria en boletas de servicio y un sistema de GPS que genera reportes del trayecto de la flotilla de vehículos, el cual sirve para conocer y evaluar el mismo. Además, se tiene también el reporte diario de los supervisores que describe proceso de cada soporte técnico, donde detalla eventos operativos diarios. Transversal porque el estudio de investigación está delimitado en tiempo, existe una fecha de inicio y fin del proyecto.

9.2. Fases del estudio

El proceso para cumplir con los objetivos del diseño de investigación debe llevarse a cabo de la siguiente forma:

9.2.1. Fase 1: revisión documental

Es importante recalcar que antes de llevar a cabo el trabajo de campo de la investigación, es necesario realizar una recolección selectiva de la bibliografía existente por medio de encuestas, para identificar aquellas teorías que servirán

de guía para el desarrollo de la misma y que permitirán brindar la solución más adecuada según las necesidades identificadas y planteadas.

9.2.2. Fase 2: recolección de información

Teniendo la certeza de contar con un dispositivo GPS totalmente funcional, en el que sus alcances y limitaciones han sido identificados, se procederá a instalar un dispositivo por cada vehículo utilizado para cubrir las rutas asignadas. Tras su implementación, se establecerá un período de tres meses para que, por medio de la observación directa e indirecta se recolecte toda la información con los reportes generados por el software, y que permita describir el tiempo utilizado por cada técnico en las visitas asignadas diariamente.

Así mismo, por medio de la encuesta para el jefe de soporte técnico se recolectará información diariamente de 14:30 a 16:00 horas sobre los soportes realizados el día anterior, se medirá en una escala de valoración de 0 a 60 el comportamiento de cada técnico durante los soportes, también si es satisfactorio el tiempo de respuesta desde que se comunica la falla hasta que el equipo fue atendido.

Otro aspecto importante en la recolección de datos, es medir la satisfacción del cliente, por medio de la “*encuesta de satisfacción del cliente*” podremos valorar en una escala de 1 a 10 si el servicio fue malo, si se debe mejorar algún aspecto o si el servicio fue bueno. La encuesta se realizará de lunes a viernes en el horario de 11:00 a 13:00 horas a los clientes que hayan confirmado la aceptación de la factura por el servicio.

9.2.3. Fase 3: evaluación del desempeño laboral

La creación de los indicadores mostrará que, en efecto, el sistema de control GPS propuesto puede ser utilizado para monitorear la productividad del personal técnico y la eficiencia en los recursos involucrados.

Esto permitirá determinar qué cambios existieron en la productividad y si se lograron reducir o no los gastos en la cobertura de rutas. Con todos los datos analizados, tanto cuantitativos como cualitativos, se desarrollarán las conclusiones respectivas que permitan describir la manera en la que el sistema GPS ha ayudado a la empresa y lo que a futuro puede esperarse de su utilización.

9.2.4. Fase 4: elaboración del informe final

El informe final se realizará reuniendo información de encuestas presentadas al personal técnico, así mismo, la verificación de indicadores de productividad, logrando con ello obtener la información final para el estudio.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas de análisis de la información del estudio se describen a continuación:

- Técnicas de recopilación de datos

Para la recopilación de datos se cuentan con diversas herramientas como las siguientes:

- Observación: consiste en observar atentamente una actividad que se desarrolla, tomar nota y registrarla con el fin de obtener la información necesaria para su posterior análisis.
- Entrevistas: conversación profesional que recopila información a base de preguntas estructuradas al personal designado con el fin de captar los datos importantes que contribuyan a la investigación.
- Registros: consulta y recopilación de datos históricos sobre distintos aspectos a investigar o que puedan contribuir al logro de los objetivos planteados.

- Técnicas de análisis de la información

Para la observación de datos se cuentan con diversas herramientas ingenieriles como las siguientes:

- Diagrama de causa y efecto: consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo

cual la convierte en una herramienta de la Gestión de la Calidad ampliamente utilizada dado que orienta la toma de decisiones al abordar las bases que determinan un desempeño deficiente.

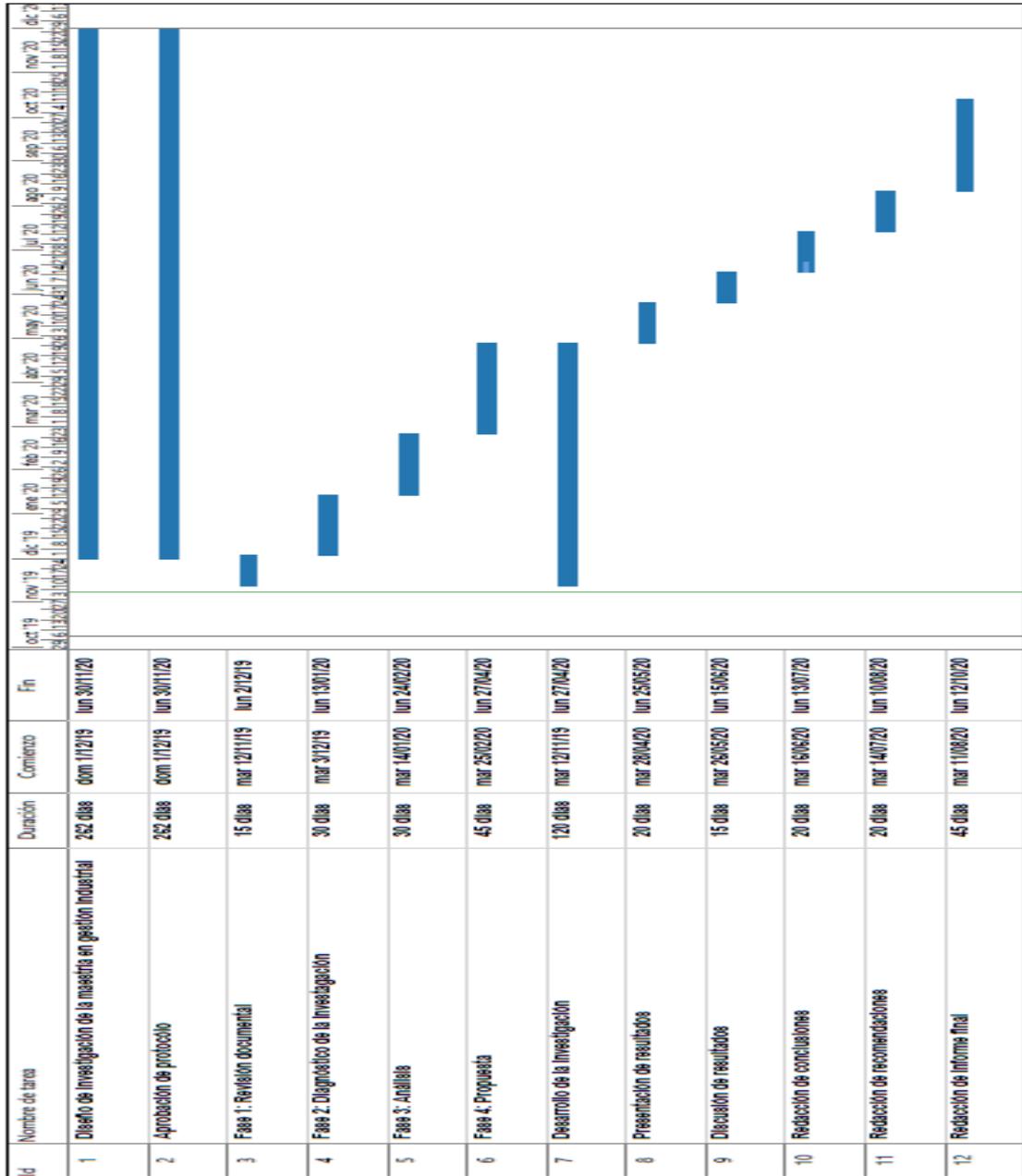
- Técnicas cualitativas
 - Investigación documental: obtención de información teórica para ser utilizada como fuente de consulta y aplicación para el desarrollo de la investigación. Se consultan temas relacionados con determinación de competencias, planificaciones, evaluaciones de entrenamientos, tesis, estudios publicados, entre otros.

- Técnicas de estadística descriptiva

Determinación de indicadores estadísticos para el análisis de la información como la media, mediana, desviación estándar, entre otros.

11. CRONOGRAMA

Figura 2. Cronograma



Fuente: elaboración propia.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Para que la investigación se logre de manera exitosa, se deberán cumplir con los objetivos establecidos, por lo tanto, deberá incluir con los siguientes recursos:

- **Intelectuales:** el acceso a la información, descripción y flujogramas de procesos, historial estadístico y conocimiento de los colaboradores, es fundamental para comprender en primera instancia qué es lo que se hace dentro de la empresa e identificar con ello el punto de partida de la implementación de la solución al problema. Como punto a favor del investigador, ya se cuenta con la autorización necesaria para tener acceso a todos estos aspectos, siempre y cuando se mantenga un compromiso de confidencialidad.
- **Humanos:** como parte de esta categoría se puede mencionar el investigador mismo, el profesional asesor que velará porque el estudio cumpla con los requisitos técnicos requeridos y los colaboradores, a quienes se entrevistará como parte del conocimiento del proceso y cuya información brindada será reflejada en el reporte escrito. De ser necesario, también se cuenta con programadores que se encuentran en disposición de colaborar con la realización del *software* a implementar en caso sea necesario.
- **Material y tecnológicos:** se utilizarán todas aquellas herramientas tangibles como los son, computadoras, teléfonos, impresoras, entre otros. Así también podemos mencionar las herramientas intangibles como lo son, software, internet y sistemas operativos.

- Financieros: La investigación será financiada por el investigador, Los gastos a realizar quedan distribuidos de la siguiente forma:

Tabla I. **Gastos realizados en la investigación**

No.	Recurso	Descripción del gasto	Monto en quetzales Q	Porcentaje %
1	Intelectual	Asesoría de tesis	Q 2,500.00	37
2	Material	Papelería y útiles	Q 500.00	7
3	Tecnológico	Internet	Q 350.00	5
4	Tecnológico	Aplicación para GPS	Q 1,800.00	27
5	Transporte	Consumo de combustible y depreciación del vehículo	Q 1,200.00	18
6	Varios	Imprevistos 5%	Q 317.50	5
Total de Inversión			Q 6,667.50	100

Fuente: elaboración propia.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amézquita, M. (2018). *Propuesta de implementación de la metodología 5S en la gestión del restaurante Tertulianos, Ubicado en la ciudad de Quetzaltenango*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial), Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/02/04/Amezquita-Margarita.pdf>
2. Flores, M. (2003). *Aplicación del sistema de Kaizen en la industrial de empaques flexibles*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1231_IN.pdf
3. Fuentes, S. (2012). *Satisfacción laboral y su influencia en la productividad (Estudio realizado en la delegación de recursos humanos del organismo judicial en la ciudad de Quetzaltenango)*. (Tesis de Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional), Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/05/43/Fuentes-Silvia.pdf>
4. Guerra, R. (2013). *Diseño de la investigación de la metodología Kaizen aplicada en una línea de sellado de blíster en una empresa farmacéutica*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2741_IN.pdf

5. Guerrero, E. (2018). *El Kaizen como proceso de mejora continua, en el aseguramiento de la calidad de las instituciones educativas superiores del Ecuador, periodo 2015-2016*. (Tesis de Doctorado en Educación), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Recuperado de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7555/Guerrero_le.pdf?sequence=1
6. Herrera, R. (2011). *GPS aplicado a la ubicación de vehículos de transporte terrestre y sus alternativas en su gestión*. (Tesis de Maestría en Ciencias con Mención en ingeniería de Transportes), Universidad Nacional de Ingeniería, Perú. Recuperado de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/812>
7. Jara, B. J. (2017). *Análisis de diseño para la integración de los sistemas de seguridad en Seginter CIA. LTDA*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones), Universidad de Guayaquil, Facultad de ciencias matemáticas y física, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17927/1/UG-FCMF-B-CINT-PTG.161.pdf>
8. Juárez, C. (2009). *Propuesta para implementar metodología 5 S'S en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz Norte IMSS*. (Tesis de Maestría en Gestión de la Calidad), Universidad Veracruzana, México. Recuperado de <https://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/CARLA-VIOLETA-JUAREZ-GOMEZ.pdf>

9. Martínez, D. (2018). *Propuesta de mejoramiento continuo mediante la metodología Kaizen, a la actividad de recepción de reciclaje parte del programa de auto sostenimiento de la fundación desayunitos creando huella*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial), Universidad Católica de Colombia, Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16062/1/PROPUESTA%20DE%20MEJORAMIENTO%20CONTINUO%20MEDIANTE%20LA%20METODOLOG%C3%8DA%20KAIZEN%2C%20A%20LA%20ACTIVIDAD%20DE%20RECEPCI%C3%93N%20DE.pdf>
10. Morales, C. (2015). *Programa para aplicar las 9 "S" en una empresa multinacional de tecnología*. (Tesis de Licenciatura en Administración de Empresas), Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, Guatemala. Recuperado de <https://glifos.umg.edu.gt/digital/91050.pdf>
11. Ochaeta de la Cruz, L. (2012). *Elaboración del manual para la gestión del recurso humano del departamento de alimentación y nutrición del hospital Roosevelt de Guatemala*. (Tesis de Maestría en Administración Industrial y Empresas de Servicio), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/MAIES101.pdf>

12. Ortiz, G. (2017). *Diseño de investigación del sistema GPS e indicadores de desempeño para el control y monitoreo de los técnicos rutereros de una empresa de servicios informáticos y de telecomunicaciones para incrementar su productividad y competitividad*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería Electrónica), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0488_EO.pdf

13. Ramazzini, D. (2013). *Diseño de la investigación de gestión del sistema 5S en el área de bodega de materia prima en una empresa formuladora de fertilizantes químicos*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2739_IN.pdf

14. Tortajada, J. (2015). *Análisis, diseño e implantación de mejora de procesos en una empresa de producción de cinta adhesiva*. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería en Organización Industrial), Universitat Politècnica de València, España. Recuperado de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/68750/48589118P_TFG_14676513946121302346972158670369.pdf?sequence=2&isAllowed=y

15. Vilca, R. (2017). *Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa de logística*. (Tesis de Maestría en Gestión de Tecnologías de Información), Universidad César Vallejo, Perú. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/17105>

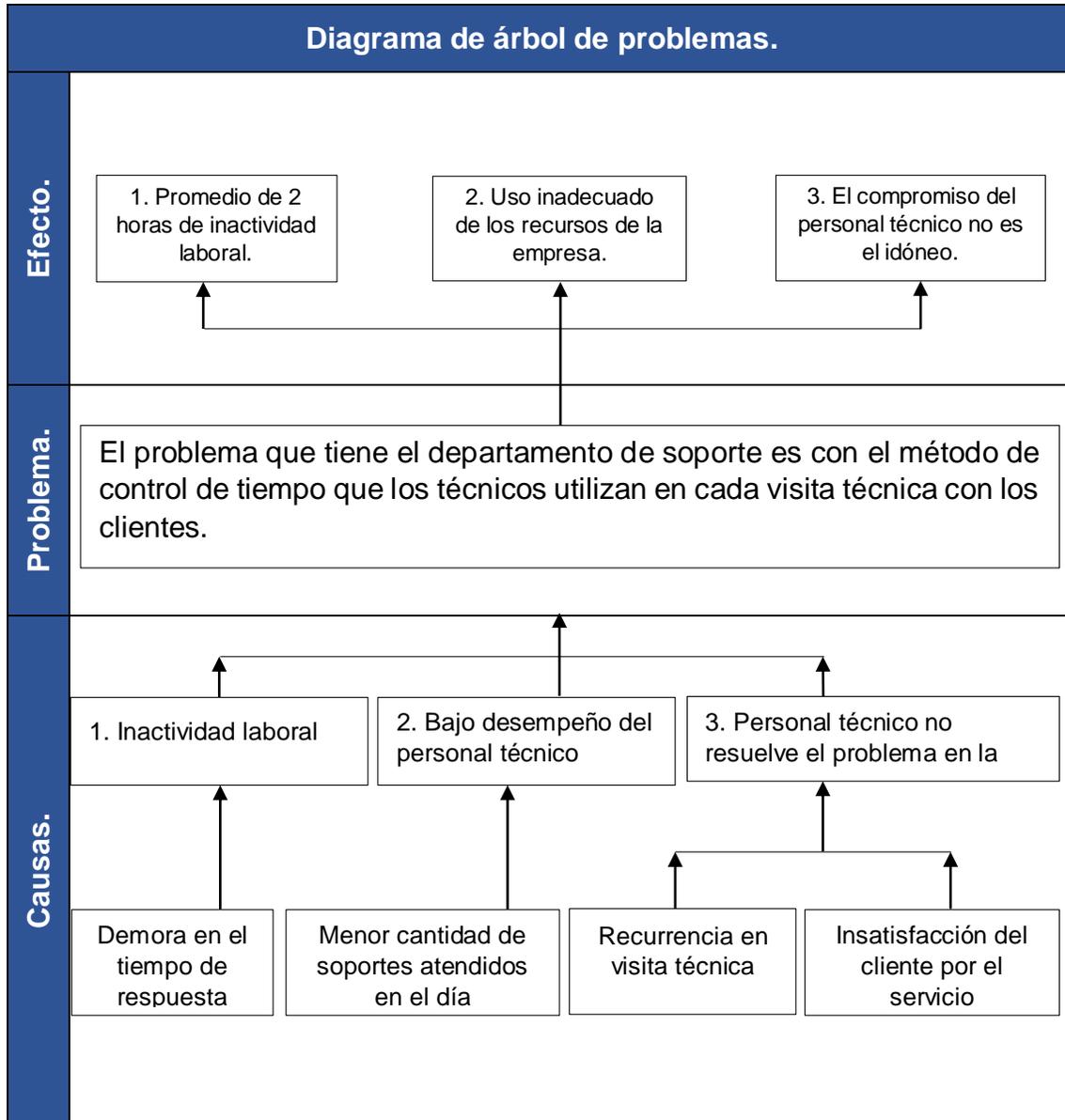
14. APÉNDICES

Apéndice 1. Resumen de gasto mensual

No.	Descripción del gasto	Monto en quetzales Q
1	Papelería y útiles	Q 500.00
2	Internet	Q 350.00
3	Sistema GPS	Q 1,800.00
4	Consumo de combustible y depreciación del vehículo	Q 1,200.00
		Q 3,850.00

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Árbol del problema



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. Matriz de coherencia

Objetivos específicos	Variable	Tipo de variable	Indicador	Técnicas	Plan de trabajo
Describir las causas de las demoras de respuesta en atender un soporte técnico.	CV=Cientes visitados	Dependiente	CVD=CV/TC PMO=CV/HHT	Las técnicas e instrumentos para la investigación se realizarán con recopilación de datos, para la obtención de información se realizarán visitas en campo y el proceso correspondiente a una visita técnica.	La metodología a utilizar se basará en investigación teórica utilizando distintas herramientas investigativas para determinar cuál es la mejor.
Evaluar el desempeño de los técnicos de soporte.	TC = Tiempo de visita por cliente	Independiente			
Desarrollar el plan de trabajo para optimizar el tiempo de respuesta y la calidad de soportes técnicos.	CVD = clientes visitados diarios	Dependiente			
	HHT = horas hombre trabajadas	Independiente			
	PMO = productividad de mano de obra	Dependiente			

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. Encuesta para jefe de soporte técnico

ENCUESTA PARA JEFE DE SOPORTE TÉCNICO				
 <p>ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO FACULTAD DE INGENIERÍA</p>				
Empleado	Fecha			
Puesto	Tiempo en la posición actual	Fecha de la última revisión		
Puntuación	SUPERA 50-60	CUMPLE 30-40	NECESITA MEJORAR 20	0-
SERVICIO TÉCNICO			PUNTUACIÓN	
1. Informa al técnico sobre la visita de soporte de un determinado equipo con la anticipación debida			10	
2. ¿Es satisfactorio el comportamiento del técnico durante los soportes programados?			10	
3. En caso de falla de un equipo el tiempo de respuesta, es decir, el tiempo que transcurre desde que se comunica la falla hasta que el equipo es atendido, ¿Es satisfactorio?			10	
4. ¿Considera que hay deficiencia en la operación de ciertos equipos que podrían ser superadas a través de capacitación?			10	
5. ¿Considera que la introducción del mantenimiento preventivo ha disminuido el número de fallas de los equipos?			10	
6. ¿Existen en su servicio problemas con respecto a la operación de equipos, que a su criterio podrían ser solucionados?			10	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. Encuesta de satisfacción del cliente

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	
 <p>ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
No. Orden de Trabajo	
Supervisor que atiende	
Técnico que atendió	
Nombre del Proyecto	
Nombre contacto	
No. Tel. Contacto	
Escala de Punteo 1 a 10	
¿Qué nos recomendaría para que nuestro servicio obtuviera un 10 de valoración?	
Fecha encuesta	
Observación o comentario	
Mal Servicio 1 - 4	Debe Mejorar 5 - 8
Buen Servicio 8 - 10	

Fuente: elaboración propia.