

TRABAJO DE GRADO

Opción Seminario-Diplomado.

Planteamiento de soluciones e innovación para Centro de Diagnostico Automotor

(CDA)

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Ingenierías

Nombre del programa académico: ingeniería industrial

Brayan Stivens Varela Varga

Nombre del Tutor del trabajo de grado: Silvana Ruiz Moreno

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.

Seminario de pensamiento sistémico y mejoramiento de procesos

Año de presentación del trabajo de grado.

2024

Dedicatoria

Este es un espacio importante para todos los que tenemos sueños y logros en mi caso, siempre es importante la superación personal, sin hacerle daño a nadie, sin menospreciar ni ofender a nadie, pensando en el mejoramiento y superación personal, en busca de ser una mejor persona con mi familia y con las personas en general, uno de mis sueños es graduarme y convertirme en un profesional no solo académicamente si no en toda la arte ética como persona, ahora estoy a punto de cumplir uno de muchos sueños que como persona tengo en mi vida, y es de ser ingeniero, en este caso ingeniero industrial.

Para llegar hasta donde estoy primordialmente las gracias son para Dios y la Virgen que me han dado la vida, la salud la sabiduría, y me dio una gran familia una madre un Padre, unos hermanos, unos abuelos y tíos que siempre han estado conmigo, a mi madre y mi padre en especial, les agradezco por darme la educación de ser una persona de bien, de guiarme siempre por el camino correcto e inculcarme la educación y todos los valores, esto que soñé también sé que es un sueño para ellos, mil gracias primeramente y siempre a Dios.

Agradecimientos

Como mencione anteriormente, los agradecimientos son en primer lugar para Dios

Mi señora madre: Gloria Nancy Vargas Patiño

Mi señor padre: José Alexander Varela Cardona

Y claramente para las instituciones que he pertenecido

Con la institución que me brindo la carrera la UNIVERSIDAD COORPORACION
UNIVERSITARIA REMINGTON

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Marco conceptual y contextual	6
Planteamiento del problema.....	¡Error! Marcador no definido.
Como es el funcionamiento de un (CDA) como sistema.....	8
Desarrollo e implementación del aprendizaje	12
Conclusiones	30
Citas.....	¡Error! Marcador no definido.
Referencias.....	31

Resumen

A continuación, observaremos un trabajo enfocado en identificar y conocer el funcionamiento de un sistema con un pensamiento sistemático, ese sistema claramente cuenta de unos subsistemas, después de tener claridad en el funcionamiento en sus partes y conjuntos, tener claridad, de sus procesos, realizaremos un diagnóstico.

Esto con el fin de identificar una o varias oportunidades de mejora, esas oportunidades de mejora que brinden una mejor eficacia si hablamos de un proceso o una mejor calidad si hablamos de un producto, o también de mejorar la productividad si la calidad no es la prioridad, todo esto depende y se basa en el tipo de sistema.

En este entregable tendremos la oportunidad de observar cómo funciona el proceso de inspección mecánica de automotores tipo

Livianos

Estados

Motocicletas

Contaremos como sistema un centro de diagnóstico automotor (CDA) ubicado en la ciudad de Pereira, capital del departamento de Risaralda, donde entenderemos el funcionamiento y como mencionamos anteriormente estudiaremos, analizaremos y brindaremos soluciones con fin de brindar oportunidades de mejora.

Palabras clave

Diagnostico empresarial, kaizen, proceso, pensamiento sistémico, servicio

Marco conceptual y contextual

El centro de diagnóstico automotor es un ente encargado de realizar las revisiones técnico-mecánicas a varios tipos de vehículos, hay CDA, tipo A tipo B, tipo C, y tipo D, esta clasificación depende únicamente de los tipos de vehículos para los cuales el centro de diagnóstico está autorizado y certificado a revisar, estas certificaciones son dadas por entidades del estado en este caso la ONAC, y la super intendencia de tránsito y transporte.

En concepto, realizaremos un diagnóstico al funcionamiento completo del proceso operativo que se realiza en un CDA, en este caso referenciamos un centro de diagnóstico de la ciudad de Pereira, Risaralda, con pista tipo D, esto será con el fin de identificar fallas, o problemas, los cuales serán el objetivo clave de este proyecto, esas fallas y esos “problemas” será oportunidades de mejora, los cuales servirán para optimizar el proceso y generar innovación en la empresa.

En el seminario se han obtenido contextos claros para llevar a cabo un mejoramiento en los sistemas, conjunto a un pensamiento sistemático, lo que nos facilita herramientas para el mejoramiento de procesos, para mejorar la competitividad y productividad de una empresa, para conocer las falencias y el correcto funcionamiento de sistema.

Estas herramientas como lo serán el método, Kaizen, mejoramientos de proceso y diagnostico como las 5's entre diferentes diagramas, ayudaran a mejorar y a identificar oportunidades de mejora, para un sistema tan importante como lo es la seguridad vial y ambiental, la seguridad mecánica de los vehículos que circulan diariamente por las vías del territorio nacional, para mejorar y garantizar el cumplimiento efectivo, eficiente de las revisiones técnico-mecánicas y su correcto procedimiento.

- **Concetos claves para el desarrollo de este trabajo**

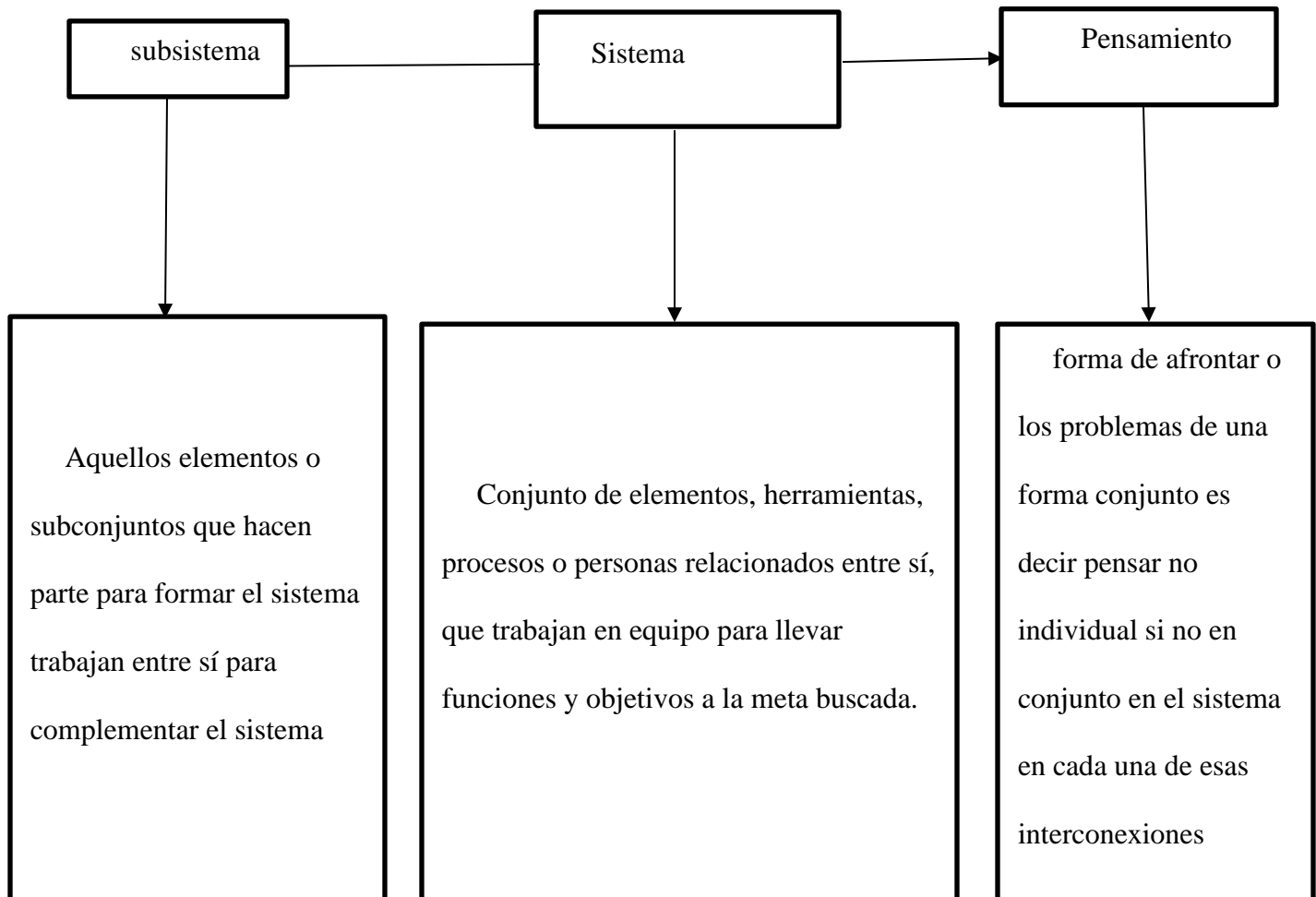
Servicio: es la acción o conjunto de acciones que se realizan como proceso para llevar a cabo el satisfacer una o varias necesidades de una persona, sea un producto o una acción necesitada

Pensamiento sistémico: se trata de un pensamiento desarrollado en los últimos años el cual consiste en ver totalidades en vez de partes aislada, definiéndolo de otra manera es un ejemplo de mapa conceptual que comprende la realidad y el funcionamiento de los conjuntos y su funcionamiento como sistema.

Diagnóstico: realizar una inspección recoger datos para evaluar problemas en diferentes campos de la ciencia, con el fin de dictaminar un problema o varios problemas o identificar el correcto funcionamiento para tener oportunidades de mejora o métodos de innovación

Proceso: en palabras más directas un proceso es un conjunto de acciones las cuales son ejecutadas mediante unas normas, herramientas, y personas capacitadas con el fin de lograr un objetivo concreto y en común

Kaizen: en su definición kaizen es una palabra japonesa que tiene como significado bueno y cambio, actualmente el kaizen hace referencia a una herramienta clave en la mejora continua



Planteamiento del problema



Grafica 1. Servicios promedio diario. Con respecto al año.

Como se evidencia en la tabla los servicios han bajado drásticamente en casi un 40% la finalidad del análisis de este sistema es llegar a evidenciar el por qué se han perdido esta cantidad de clientes, analizar la razón si de ser los pioneros en servicios diarios y por ende anuales, cual fue el motivo de esta trayectoria, y conforme al análisis, brindar una estrategia para la solución de esta problemática.

Objetivos

Objetivo general

Implementar opciones de mejoramiento en el proceso de un CDA, con el fin de mantener y mejorar el porcentaje de clientes y mejorar la eficiencia del sistema, manteniendo la buena reputación de la empresa.

Objetivos específicos

- Caracterizar el proceso de atención y servicio del CDA
- Identificar las causas de pérdida de clientes en la empresa
- Diseñar una mejora en los procesos de atención y servicio del CDA

Como es el funcionamiento de un (CDA) como sistema

Un centro de diagnóstico automotor es una empresa prestadora de servicios, en este caso el servicio de revisión técnico-mecánica siendo un requerimiento obligatorio, legal anual, el cual certifica que los vehículos están en condiciones mecánicas óptimas para la circulación en las vías de todo el territorio nacional. El CDA, teniendo como misión, brindar seguridad vial para los ocupantes de los vehículos, así como para los ocupantes de la vía pública y el cuidado del medio ambiente.

El funcionamiento de este sistema se basa en unas normas, las cuales son (NTC) normas técnicas colombianas, las cuales especifican que se debe revisar, como se deben aplicar los procedimientos y con cuantos, y que tipo de defectos debe ser rechazado o aprobada u vehículo, estas normas están diseñadas para cada tipo de vehículo, pues los parámetros de revisión varían entre qué tipo de vehículo sea.

Teniendo en cuenta la base normativa de los CDA, entenderemos como es el proceso y cómo funciona este sistema. La clave de un centro de diagnóstico es el servicio, la eficiencia, la calidad y la seguridad del servicio, con el servicio es la manera con la cual se logrará competir directamente con los demás CDA, la competencia en este sector es por los clientes, por los servicios y esta competencia se lidera, con quien tenga y presente un mejor servicio, teniendo en cuenta esto, la clave para brindar ese servicio líder es:

La eficiencia: se brinda con un grupo de trabajo, (los técnicos e ingenieros) debidamente capacitados, con destrezas y conocimientos que dan garantía y velocidad en la prueba que es lo que normalmente los clientes buscan

La calidad: cuando nos referimos a calidad, hablamos de todo en conjunto, el talento humano, de la capacidad y confort de la infraestructura, a la calidad de equipos y herramientas empleados en la revisión

La seguridad: brindar seguridad a los clientes, sobre el trato que se le brindara a su vehículo y a toda su información personal es crucial en un excelente servicio de revisión **técnico-mecánica**

Teniendo en cuenta que es un CDA tipo D, es decir con pista habilitada y certifica para vehículos pesados, vehículos livianos y motocicletas, el sistema funciona de la siguiente manera El cliente ingresa al CDA, donde una persona encargada únicamente de realizar el proceso de recepción atenderá al cliente solicitándole los documentos del vehículo y unos datos personales los cuales se tendrán en la base de datos.

Posteriormente el cliente deberá pasar a cancelar, y dirigirse a la salsa de espera.

El vehículo quedara a cargo de recepcionista el cual realizara una inspección visual previa antes de ingresarlo a la pista. Posteriormente el recepcionista deberá ingresar el vehículo a la pista y dejarlo listo y en disposición de los técnicos

Una vez el vehículo este registrado en el sistema, se iniciará con el proceso de inspección debidamente, lo cual no deberá tardar más de 20 minutos por vehículo aproximadamente Esta revisión cuenta con una secuencia adaptada de la mejor manera pensada y a base de la infraestructura ya construida.

Nota: Estos tiempos de revisión son dados a base de la capacidad instalada de revisión (CIR) que básicamente identifica y certifica la capacidad máxima de vehículos que debe garantizar el CDA en certificar en un tiempo máximo de una hora

Finalmente, después de finalizada la inspección técnica el vehículo se deja debidamente estacionado, y el ingeniero de pista debe firmar el certificado en caso tal de que el vehículo salga aprobado, y en caso de que salga rechazado se debería dirigir al cliente para explicar las correcciones y resultados respectivos a realizar.

Vehículos aprobados: se emitirá un certificado valido por un año

Vehículos rechazados: se debe entregar al cliente un formato único de resultados (FUR) en el cual se evidencias las fallas o defectos identificados, los cuales el ingeniero encargado deberá explicar debida y técnicamente, aclarándole al cliente que tendrá un máximo de 15 días calendario para presentar el vehículo con dichas aclaraciones corregidas, de lo contrario deberá volver a cancelar la totalidad del servicio dejado pasar el tiempo reglamentario de los 15 días calendario

Los vehículos son sometidos a las siguientes pruebas en su secuencia:

Motocicletas:

- Prueba visual
- Gases
- Frenos
- Luxómetro
- Toma de fotografías

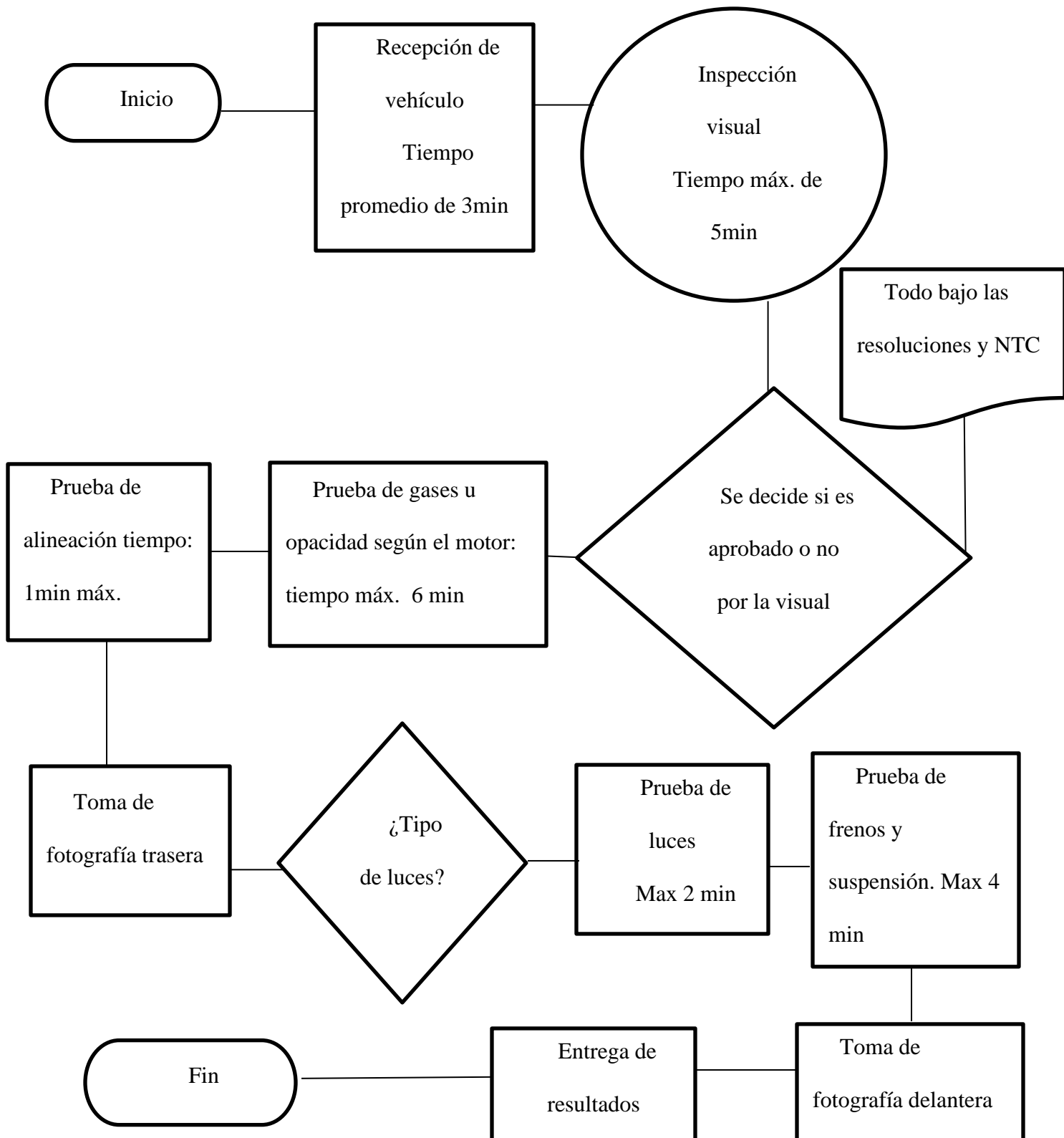
Vehículos tipo liviano

- Prueba visual (mecanizada y sensorial)
- Alineación
- Gases u opacidad
- sonometría
- luxómetro
- frenos
- suspensión

vehículos tipo pesado

- visual (mecanizada y sensorial)
- alineación
- gases u opacidad
- sonometría
- luxómetro
- frenos

flujograma sistémico de funcionamiento del CDA



Desarrollo e implementación del aprendizaje

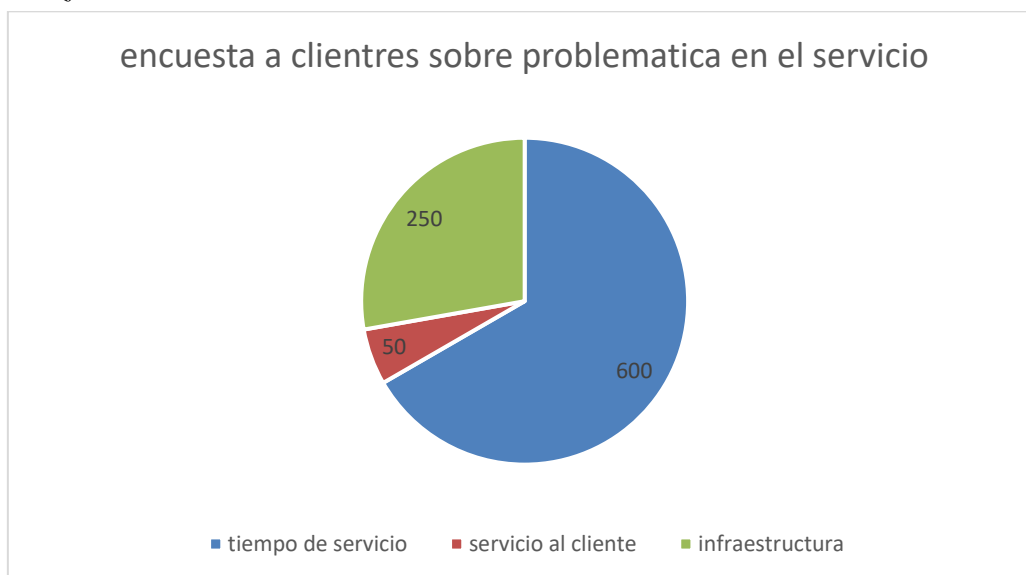
Se tiene claro que la manera de mejorar y ser mejor ante la competencia se basa en el servicio prestado al cliente, en la calidad, la eficiencia y seguridad de ese servicio, debido a que es una ciudad pequeña y la competencia es amplia.

Nota: teniendo en cuenta que el precio por el servicio de revisión técnico-mecánica es igual en todo CDA, a nivel nacional debido a que es un costo estandarizado y regulado por el gobierno, se debe tener claro y presente que la competencia se basa en la calidad del servicio, eficiencia y hasta una mejor infraestructura.

Claramente se cuenta con una gran ventaja y es la acreditación y reputación que se ha ganado con el paso de los años, pero de allí viene el gran problema, una perdida muy considerable de clientes y de esa reputación tan alta que se tenía hace unos 4 o 5 años aproximadamente, este problema radica en algo en específico y aquí vamos a brindarle solución, apoyándonos de unas herramientas eficaces y de un pensamiento sistemático, para que esas oportunidades de mejora den fruto en este sistema.

- Lo primero se realizó una encuesta a los clientes durante 20 días, alcanzado un total de 900 encuestas respondidas, es una encuesta rápida y fácil de hacer, con el único fin de encontrar y radicar el problema que vienen observando los clientes, como base del servicio, pues sin clientes no hay servicio y sin servicio no hay ingresos.

Encuesta realizada a un total de 900 clientes



Tras obtener los resultados de la encuesta recopilados diariamente durante 20 días se realizaron un total de 900 encuestas teniendo como resultado más del 60% de personas algo que deja como evidente el problema.

Con un total de 600 encuestas representando el tiempo de servicio como la principal problemática, solo un 250 están por el tema de la infraestructura y tan solo un 50 por la atención al cliente.

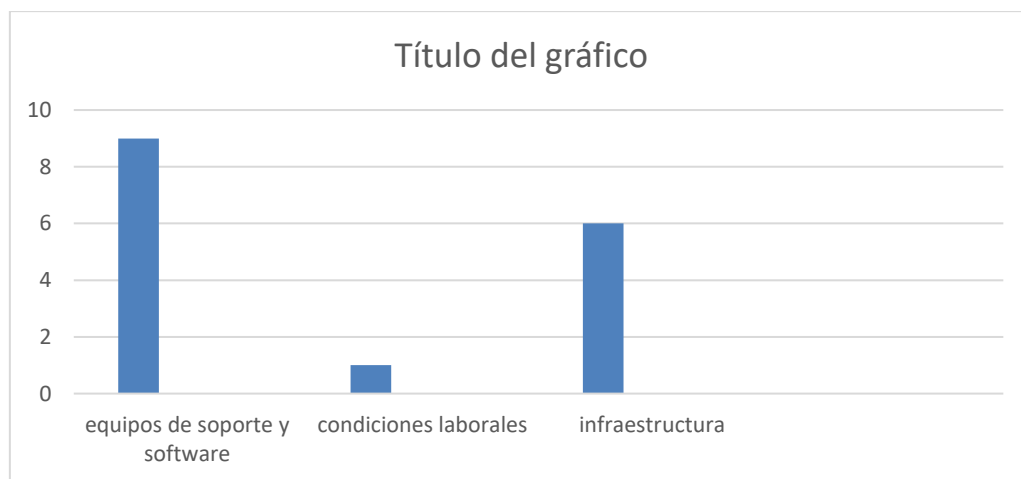
Basados en esto tendremos como problema a radicar u a mejorar el tiempo de servicio, y mejoras puntuales que ya veremos en el tema de infraestructura que analizaremos más adelante.

Para complementar y radicar los problemas que afectan el proceso de revisión y que por ende se han reducido considerablemente los servicios y por supuesto los ingresos, también nos tomamos como tarea realizar una encuesta a los colaboradores del área en cuestionamiento (operativa) que la conforman:

En el área operativa en el apartado de pista el personal debidamente capacitado consta de:

- 5 inspectores
- 2 recepcionistas
- 2 ingenieros

Encuesta realizada a trabajadores área operativa.

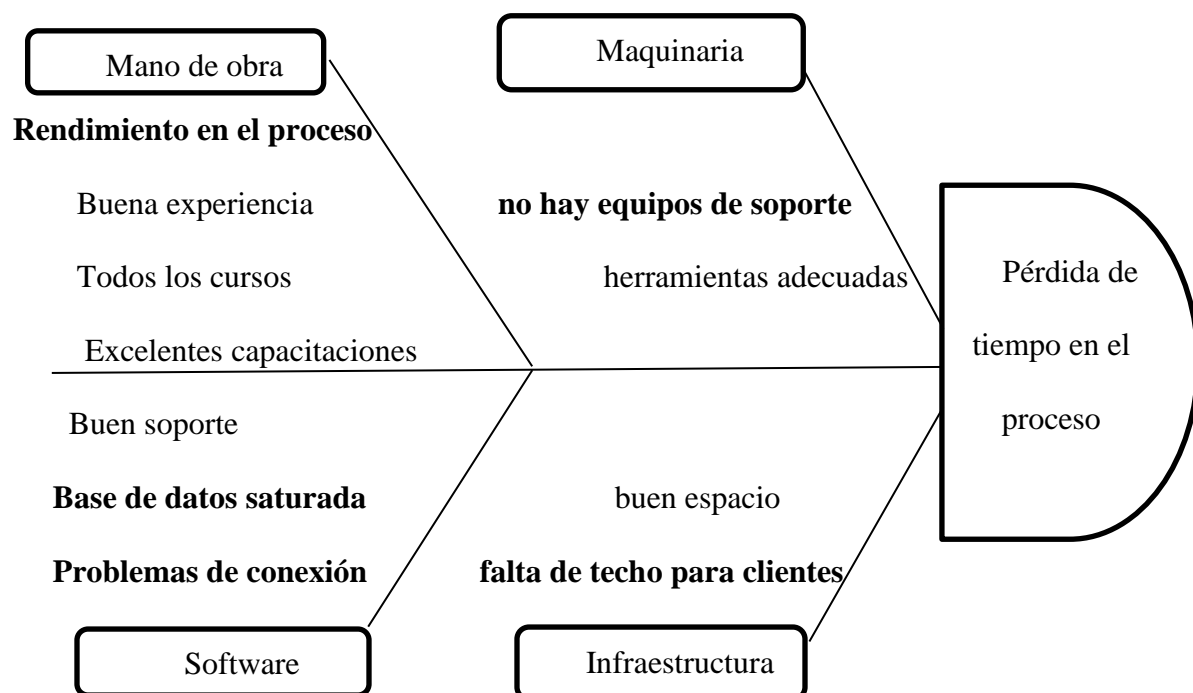


Analizando la encuesta interna nos llevamos un curioso hallazgo y es que las coincidencias son grandes, las 9 personas encargadas del procesos indican que hay un gran problema con los equipos de soporte y con el software (ingreso), esto es lo que evidentemente retrasa el proceso revisión, por otro lado vemos que las condiciones de trabajo no son el problema, mientras que el tema del liderazgo si hay que evaluarlo, y por ultimo nos confirman que en el tema de infraestructura también hay algunas no conformidades.

El tema del tiempo de servicio lo analizamos internamente de la siguiente manera.

El tiempo máximo para realizar una revisión no pasa de los 20 minutos máximo, esto sin tener problemas con equipos y problemas con el software, cabe aclarar que cuando estos problemas se presentan esos casi 20 minutos, se convierten hasta en 40 minutos, es decir el doble o seguramente más del tiempo de espera, realizamos un diagrama Ishikawa para evidenciar los puntos débiles.

5. *diagrama Ishikawa*



Causas de la perdida deliberada de tiempo en el proceso:

- 1) **No hay equipos de soporte**
- 2) **Software y Base de datos saturada**
- 3) **Falta de techo para clientes**
- 4) **Mejora en el proceso**
- 1) **Problema principal no hay equipos de soporte**

En el proceso de inspección es completamente normal que uno o más equipos presenten daños, estos daños son muy frecuentes en ciertos equipos, como lo son:

Analizadores de gases opacímetros

Debido al uso y a su composición estos equipos presentan diversos daños ya que son más delicados que todos los demás.

Ejemplo: un día cotidiano se tienen en pista un total de 6 vehículos los cuales saldrán en un promedio de 20 minutos por vehículo como máximo, hablamos de tiempo completo desde que ingresa el vehículo a pista hasta que se despacha el cliente.

Si uno de estos equipos falla, primero el encargado de mantenimiento deberá revisar el equipo, encontrar el daño y posteriormente realizar la reparación lo que como mínimo quitará unos 30 o 40 minutos de más. Hablando con el encargado de mantenimiento nos evidencia que esto es un problema que suele pasara a menudo.

Esto genera un no conformismo del cliente, de pasar de esperar 20 minutos a esperar 50, y no obstante los demás vehículos que están en espera. Por lógica se demorarán mucho más, llegando a esperar hasta 2 horas.

Solución:

Si se tienen un opacímetro de soporte y un analizador de gases de soporte, en el eventual caso de un daño, solo se deberá reemplazar el dañado por el de soporte, y con más tiempo se reparará sin afán y debidamente el averiado.

Como solución encontraremos, un tiempo de reparación anterior de mínimo 30 minutos y retrasar el proceso hasta 2 horas. A un tiempo de reemplazo por equipo de soporte de máximo 5 minutos, sin mayores afectaciones a la línea del proceso

Esto claramente es una solución efectiva, a algo que suele pasar por el uso constante de los equipos, es brindar seguridad y eficiencia a nuestros clientes, por un costo bajo que garantizara, mantener el proceso a tiempo y los equipos a punto

inversión:

Opacímetro para vehículos diésel

precio: \$10.000.000 con el certificado de calibración

fotografía equipo opacímetro



Analizador de gases:

\$5.000.000 con certificado de calibración

Fotografía analizador de gases



Concluimos con una inversión máxima de \$15.000.000 (Quince millones de pesos colombianos) los cuales se recuperarán en clientes, debido a que se restarán incluso hasta minutos en el tiempo de revisión constante, esto es posible a que los equipos se mantendrán debidamente calibrados y con la puesta a punto pus mientras un equipo está en funcionamiento el otro está debidamente calibrado y listo para usarse y viceversa.

Esto sería una completa mejora de estatus y garantía para el CDA, para recuperar la confianza en los clientes

2) Software (ingresos) y base de datos saturada

El problema con el software es la velocidad de conexión, aunque esto no afecta considerablemente el proceso en pista, que claramente es el proceso clave en el servicio, pero si afecta el proceso de recepción de vehículos, la conexión en esa zona es muy baja y la base de datos con los servidores locales está muy saturada debido a el equipo que se tiene como servidor, no es el más actualizado y requiere de un disco duro (de estado sólido) de más capacidad.

Este proceso de recepción no debería tardar más de 1 minuto, diligenciando la placa y que se carguen los datos del vehículo y cliente, excepto de que sea un cliente nuevo ya es un proceso de registro diferente, pero normalmente los datos en el runt (registro único nacional de tránsito) del vehículo sea nuevo o no ya deben estar cargados.

Con esta problemática muchas veces se demoran en cargar los datos, y muchas veces el recepcionista se ve obligado a digitar manualmente dato por dato, lo que quita bastante tiempo. El problema radica cuando hay más de un cliente, lo que produce una espera más prolongada y una fila de espera, esto es un poco tedioso tanto para el recepcionista como para los clientes, ya que se digita la placa y casi siempre se debe esperar hasta un minuto solo para que salgan los datos en la interfaz, esto hace que la carga para el recepcionista sea mayor debido a que acumula clientes esperando, que los datos carguen, y sin estrés proceso no se puede iniciar la revisión, además es el proceso portada de la empresa es decir, es lo primero que ve el cliente, es la primera impresión que se lleva, no se debe dar una mala impresión ni recibimiento.

Solución:

La solución en este tema es relativamente sencilla aun que se evidencia algún problema con el software este no es el problema raíz, el problema que se evidencia en la recepción, según el informe del personal de sistema, es sencillo y la inversión no es muy alta.

Realizaremos una matriz dofa, para tener un contexto más claro a esta oportunidad es mejora

Matriz DOFA

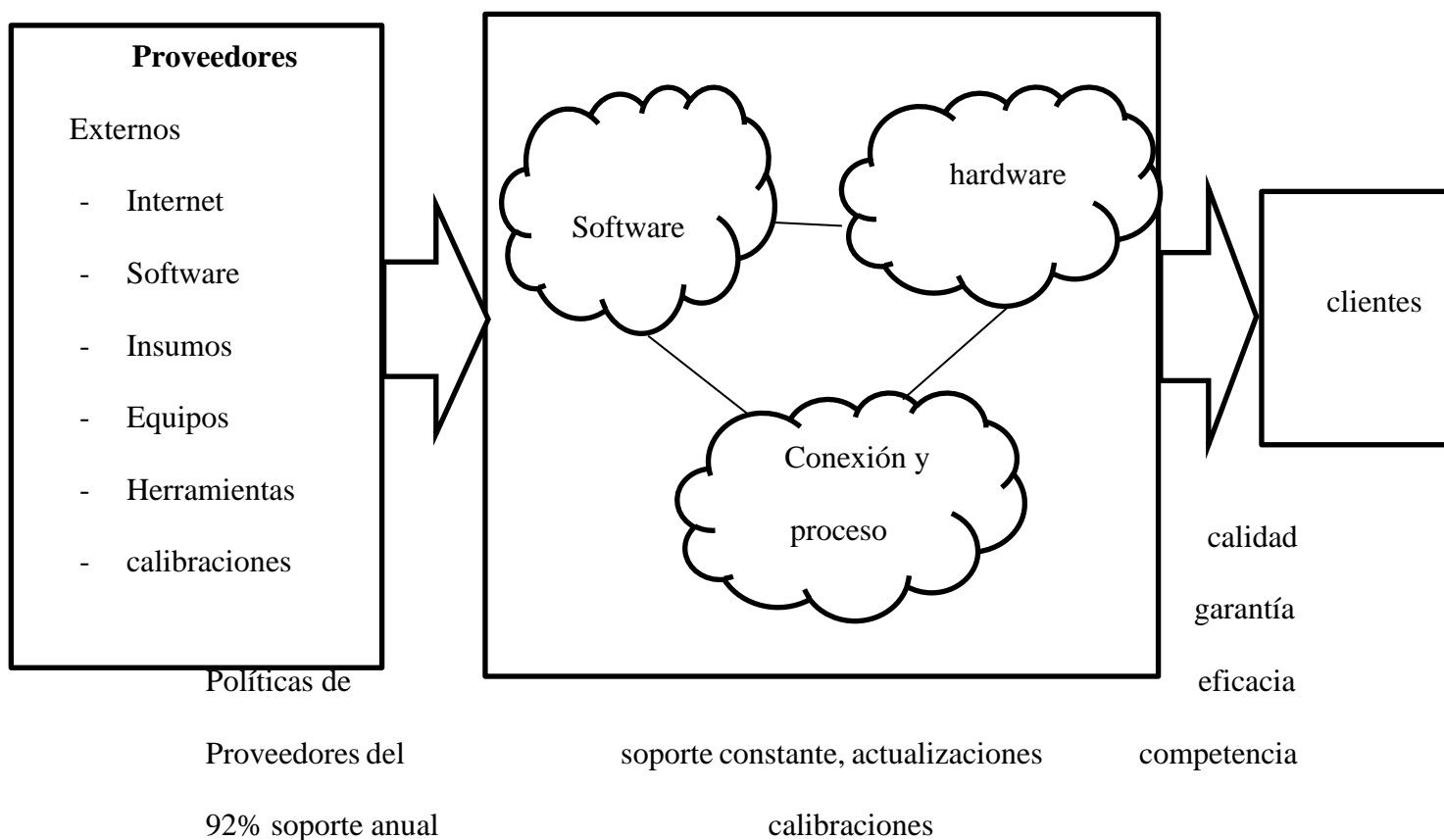


Si nos basamos de la matriz dofa en esta solución tendremos en cuenta que la debilidad es evidente, el informe del personal de sistema nos da solución económica y efectiva a estas debilidades y nos evita estas amenazas. La solución consiste en un repetidor que aumenta la señal y evita los bajos niveles de conexión garantizando así siempre conectividad
 Mejorar el disco del servidor a uno de mejor calidad, capacidad y de estado sólido (SSD)
 Solo con estas dos inversiones se solucionará ese problema de conexión de velocidad y de carga de datos. Aprovechando así las fortalezas del personal que tenemos de la innovación en los equipos que manejamos y evadiendo así las amenazas y mejorando las oportunidades como la garantía y el renombre de la empresa

Inversión: Estos son los datos recibidos de la cotización del personal encargado de sistemas

Disco de estado sólido (SSD) 20TB: \$2.300.000; Repetidor (Access point TP Link) m5: \$680.000 Para un total de inversión de: \$2.980.000 garantizando una enorme corrección para un problema tan drástico como el planteado

.Proveedores y funcionamiento en el proceso



3) Infraestructura (falta de techo para ingreso y salida de clientes)

El ingreso del CDA, se inicia por la recepción la cual es un espacio pequeño con un techo pequeño, en días lluviosos el recepcionista puede atender los clientes con una sombrilla e ir hasta el vehículo, pero para dirigirse al segundo piso si necesitan dirigirse solos, sabemos que, en Colombia, son muy constantes las lluvias y en esta zona del eje cafetero bastante.

En este proceso prima la necesidad del cliente, y en la encuesta anteriormente citada se evidencia que los clientes se refieren en una cantidad considerable a un no conformismo con la infraestructura de la empresa, realizando un análisis con los recepcionistas

Para realizar el techo tenemos una cotización para el trabajo, con un contratista, el cual garantiza una calidad de trabajo, y en un tiempo no superior a 1 semana, para plantar rápidamente esta mejora

Cotización:

Una estructura anclada a la estructura de los vidrios y unas tejas de 2 metros

Costo: \$5.000.000

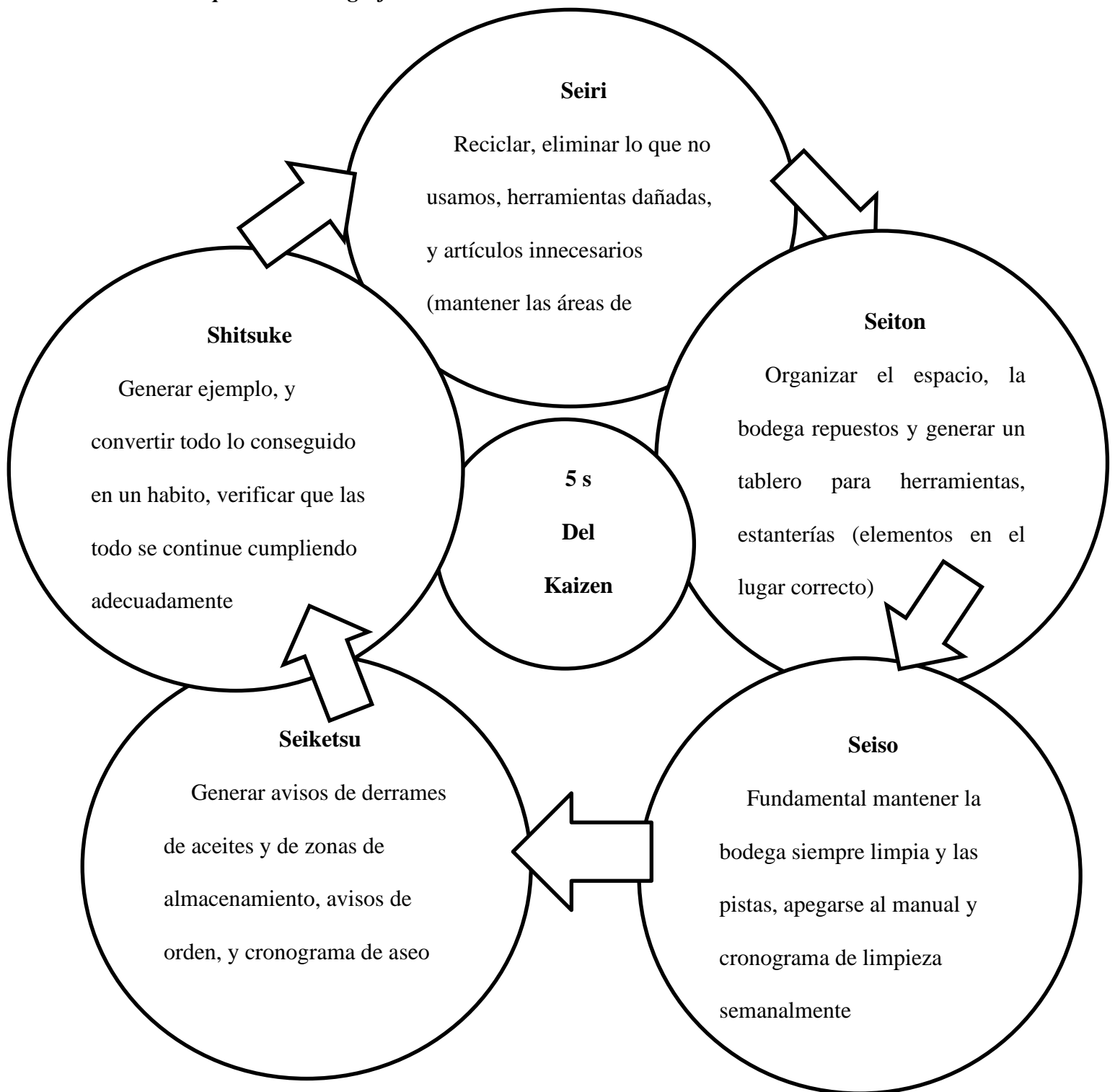
Fotografía estructura techo



Mejora en el proceso

En el proceso se cuenta con un área debidamente marcada y los equipos debidamente distribuidos conforme nos lo indican los procedimientos internos de la empresa, aunque se han presentado algunas falencias como lo son, áreas desordenadas, herramientas fuera del sitio, pérdidas de tiempo en otros espacios entre muchas otras falencias. Este tipo de pérdidas se acumulan y evidentemente esto es una afectación para el proceso de inspección perjudicando la productividad y claramente también se ve afectado el tiempo del sistema

11. implementación grafica de las 5's



Fotografías de elementos identificados fuera de su lugar y desorden en el área del proceso



Estas herramientas e implementos no deben de estar en el área de trabajo deben de estar en Un área destinada para cada uno, es decir un tablero de herramientas o una estantería donde deban estar únicamente los implementos de aseo y mantenimiento.

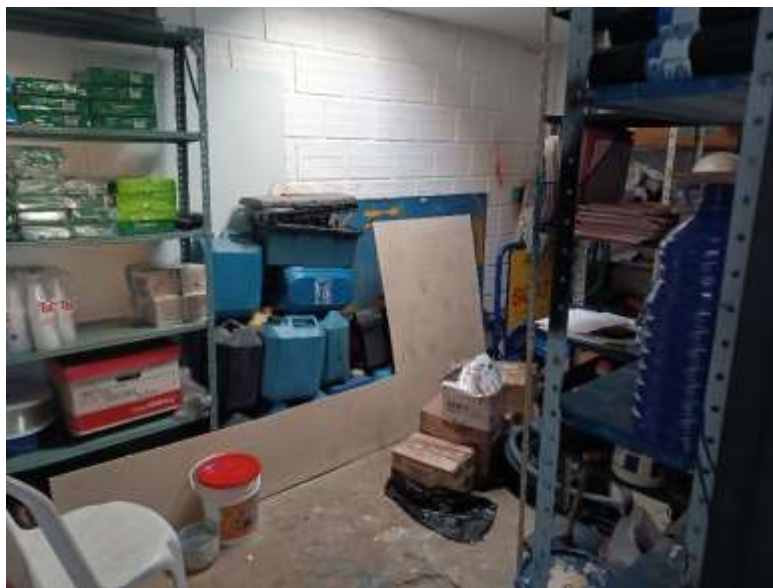
Para eso se debe tener un espacio destinado como bodega donde hay espacio para guardar herramientas, elementos de trabajo, o inventarios de la empresa, también un área adecuada para lo que son los implementos de aseo, donde todo este marcado y ordenado

correctamente de tal forma que se facilite el uso en el momento determinado y no perder tiempo buscando, o que estos elementos mal ubicados no generen incidentes laborales

Fotografías bodega del CDA



Fotografía bodega CDA



Como podemos observar la bodega está en unas condiciones nada acordes con lo que las 5s, vemos artículos por todo lado, artículos que ya cumplieron con su uso como canecas de pintura vacías, galones de alcohol, tarros de detergente, herramienta y hasta elementos

destinados a chatarra, observamos las estanterías en mal estado y sin ninguna señalización además del desorden, claramente encontrar alguna herramienta o elemento es una tarea complicada y que evidentemente sería una pérdida de tiempo

para solucionar esto, se usó el método o herramienta de las 5s, y realizamos un registro en Excel, donde seleccionamos los puntos flojos y fuertes, generándonos un gráfico y posteriormente un plan de acción.

Diagnóstico 5s

S1

Separar lo necesario de lo innecesario		SI	En caso afirmativo marcar
Id	S1=Seiri=Clasificar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similares en el entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay canastas desorganizadas y herramientas e implementos que pueden afectar la movilidad en el área de trabajo
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input checked="" type="checkbox"/>	Todos los platos, utensilios, vasos e ingredientes ubicados en su lugar
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	<input type="checkbox"/>	Están todas las grameras, cafeteras y molinos en su lugar.
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Esta todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	<input type="checkbox"/>	Si hay un lugar específico y adecuado para las mesas y sillas, además el trabajador cuenta con una silla en la caja registradora
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay una máquina extraña que afecta la movilidad, la cual cuenta con contenedores de residuos de pintura
9	¿Existen elementos inutilizados: paños, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Hay canastas desorganizadas que generan desorden
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		2	S NO OK

S2

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"		SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
Id	S2=Seiton=Ordenar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se ve las áreas de almacenamiento, preparado, lavado y hornado claramente definidas
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	<input type="checkbox"/>	Todo es necesario para la preparación y atención
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	<input checked="" type="checkbox"/>	Cuentan con los café semielaborados
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	<input type="checkbox"/>	Tienen sus molinos y utensilios almacenados de forma correcta
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	<input type="checkbox"/>	Tienen adecuada distribución
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	<input checked="" type="checkbox"/>	todos los moldes cuentan con cantidades específicas y los contenedores cuentan con almacenamiento definido
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		4	Segunda S NO OK

S3

"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"

Id	S3=Seiso=Limpiar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o...	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada, en general en mal estado?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, notamos que inmediatamente usan un utensilio lo lavan.
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	<input checked="" type="checkbox"/>	Se tienen establecidos periodos de limpieza periodicos y por regla se deben tener todos los utensilios limpios durante los tiempos muertos dond eno hay atención
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si,constantemente estan limpiando el lugar.
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	El propio encargado de la atención del lugar también tiene que supervisar el estado de los implementos de limpieza
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	<input checked="" type="checkbox"/>	Si,contantemente se esta limpiando el lugar de trabajo.
Puntuación		8	Tercera S OK

S4

Eliminar anomalías evidentes con controles visuales

Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	<input type="checkbox"/>	
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	<input type="checkbox"/>	
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	<input type="checkbox"/>	
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	<input type="checkbox"/>	
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	<input type="checkbox"/>	
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	<input type="checkbox"/>	
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		4	Cuarta S NO OK

S5

""Hacer el hábito de la obediencia a las reglas""

Id	S5=ShitsukeDisciplinar	SI	Observaciones, comentarios, sugerencias de mejora que se encuentran en etapa de verificación S1
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	<input type="checkbox"/>	
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	<input type="checkbox"/>	
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	<input type="checkbox"/>	
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	<input type="checkbox"/>	
Puntuación		6	Quinta S OK

Resumen

5S Formulario de auditoria rutinaria

Fecha auditor 26-jun.-10

Auditor: ingeniero de pista

Área auditada CDA (Centro de diagnostico)



Salir de la aplicación

Id	5S	Título	Puntos
S1	Clasificar (Seiri)	"Separar lo necesario de lo innecesario"	2
S2	Ordenar (Seiton)	"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio"	3
S3	Limpiar (Seiso)	"Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden"	8
S4	Estandarizar (Seiketsu)	"Formular las normas para la consolidación de las 3 primeras S"	4
S5	Disciplinar (Shitsuke)	"Respetar las normas establecidas"	6
Planes de acción			Puntuación 5S
			23

Conclusión:

AUDITORIA RECHAZADA

Auditorías Previas						
1	2	3	4	5	6	Objetivo
5	5	8	8	9	9	10
1	3	5	7	10	8	10
0	2	5	5	9	7	10
1	2	2	5	5	7	10
0	1	3	5	5	7	10
7	13	23	30	38	38	50

4/06/10
16/06/10
2/07/10
16/07/10
30/07/10
10/07/10

Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN

Fecha de emisión: 06-06-2024

Fecha de revisión:

Nº de revisión:

Próxima fecha de revisión:

Responsable: ingeniero de pista

Principal

ID	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	MOTIVO PROBLEMA	ACCION CORRECTIVA	FECHA	RESPONSABLE
PLAN DE ACCIÓN N 1	limpiar las zonas de trabajo es decir la pista (que afecta el proceso)	pista con herramienta donde no debe ser, con implementos de aseo donde no deben ir y se presenta desorden y suciedad	primero se realizará limpieza y segundo se llevará todo a un lugar adecuado	10-06-24	ingeniero de pista
PLAN DE ACCIÓN N 2	desocupar y retirar elementos no necesarios de la bodega	bodega con muchas cosas innecesarias, con mucho desorden y suciedad	se desocupará, se realiza aseo, y se desecha lo no utilizable, además de ordenar estanterías para herramientas y otros implementos	07-06-24	ingeniero de pista
PLAN DE ACCIÓN N 3	elaborar tableros para herramientas, cajones para elementos como tornillos y elaborar tablero y estantería para elementos de aseo	no se encuentran las herramientas, todo está en desorden se pierde tiempo en estas acciones	se mandarán a realizar, un tablero para la herramienta, y una estantería para los demás elementos de aseo	10-06-24	ingeniero de pista

Como evidenciamos es una auditoria rechazada, este planteamiento de mejora es sencillo y ahorrara mucho tiempo, espacio y además orden, facilidad de encontrar las herramientas, sabemos que una auditoria el orden del proceso saldría reprobado.

Inversión:

Para el plan de acción también se realizó una cotización de dos estanterías nuevas y un tablero para la herramienta todo con una inversión de: \$700.000 (setecientos mil pesos colombianos)

Lo que se puede evidenciar que inversión es sumamente baja, para una mejora enorme en todo lo que compete al proceso de inspección, a la seguridad y hasta en el cuidado de mantener en orden los elementos y herramientas de trabajo

Indicadores

- **Misión:**

Recalamos que nuestra misión como centro de diagnóstico, es brindar un excelente servicio de revisión técnico mecánica, eficaz y eficiente, brindando a nuestros clientes seguridad, garantía, agilidad y confiabilidad de que sus vehículos serán tratados por profesionales, con el fin de garantizar la vida de los ocupantes del vehículos y los de la vía pública, comprometidos también con el cuidado del medio ambiente, mediante el control de emisiones contaminantes, también se quiere ser líderes del sector en todo el eje cafetero manteniendo nuestros clientes y adquiriendo el reconocimiento y confianza de nuevos clientes.

- **Clientes:**

Nuestros clientes nos prefieren por la rapidez y calidad del servicio, por el renombre y experiencia que brindamos, no obstante, los registros muestran pérdidas considerables de

clientes aun que, actualmente el CDA, cuenta con un promedio de 1,240 clientes cada mes, esto es una cifra promedio, que nos brinda el área de contabilidad

Se hace mención de que es promedio, debido a que hay temporadas altas y bajas, pero en promedio es de 1,240 servicios al mes, el ultimo año se registro un promedio de 15,600,000 El promedio en dinero si varia, debido a que para cada vehículo es un precio diferente, establecido por el gobierno, donde para una motocicleta es un precio, para un vehículo pesado es otro valor, y respectivamente para un liviano es otro valor.

- **Nota:**

El porcentaje de clientes en el ultimo año con respecto a la competencia es del 70% más que la competencia, es decir mas de la mitad de los clientes se dirigen al CDA, si queremos mantener e incluso aumentar esa tasa de clientes al menos a un 80% o recuperar el 85% con respecto a años anteriores donde la competencia no era tan grande, dejaremos los siguientes indicadores.

Objetivos S-M-A-R-T

Tabla 1, formulación de objetivos Smart

	OBJECTIVOS SMART	
S SPECIFIC (ESPECIFICO)	<p>Como se mencionó anteriormente el porcentaje de clientes satisfechos hasta la fecha es del 70% más de la mitad de la competencia, y con los objetivos y oportunidades de mejora, correctamente planteados se espera verse reflejado a una recuperación de clientes y ganancia de nuevos de hasta el 15%</p> <p>Se mide de una manera muy fácil mediante los porcentajes, se mide en una relación de porcentaje de aumento y reducción de quejas semanalmente</p> <p>La inversión es considerablemente baja y muy alcanzable, y es una garantía para sostener y alcanzar nuevos clientes, debido a que las encuestas de no conformidades son las de indicadores a solucionar, y darles el alcance pertinente a estos problemas que presenta la empresa</p> <p>Estos objetivos son totalmente relevantes para la empresa, y completamente necesarios, no solo para sostener y ganar clientes que es el objetivo</p>	
M MENSURABLE (MEDIBLE)		
A ATTAINABLE (ALCANZABLE)		
R RELEVANT (RELEVANTE)		
T TIMELY (TIEMO)		

	<p>principal de las mejoras, sino que también es relevante para el proceso interno, infraestructura y organización de la empresa</p> <p>El marco de tiempo para estas actividades de mejora no debe superar un tiempo mayor de un mes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedir equipos de soporte 10 días • Organización de bodega 3 días • Construcción de techo 8 días • Mejora del proceso aplicación de las 5s máximo una semana • La toma de decisiones es enviada al jefe operativo
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

• *Tabla 2 Costos totales de inversión*

Elementos	Costos
Opacímetro	\$10.000.000
Analizador	\$5.000.000
(Conexión y base de datos)	
Repetidor	\$680.000
Disco duro (servidor)	\$2.3000.000
Infraestructura	\$5.000.000
(Techo acceso segundo	
piso)	
Orden bodega	
Tablero y estanterías	\$700.000

Total:	\$23.680.000
--------	---------------------

La inversión total es de \$23.600.000. se considera que no es una inversión grande, ya que parte de esa inversión queda en infraestructura y equipos de la empresa, y teniendo en cuenta que prima la atención al cliente, es una solución que se deja plasmada como oportuna.

- ***Indicador de balance clave para la inversión***

con datos de la contabilidad, tomando como base los ingresos únicamente del mes de mayo.

Descontando

- **nomina**
- **servicios**
- **gastos varios como caja menor**

el porcentaje de la inversión con respecto a las ganancias del mes el del 15% de un solo mes.

Teniendo en cuenta que es una inversión de muy poco tiempo y también hablamos de un costo no muy alto.

Por lo tanto, sería muy factible la presente propuesta para erradicar varias problemáticas que mejoraran la calidad del servicio y del proceso interno.

- ***Nota importante***

Como herramienta adicional en este indicador podremos corroborar con el **KPI**

Claramente nuestro objetivo con este planteamiento es mantener y aumentar clientes

En un tiempo estimado de un mes después de realizadas las acciones de mejora anteriormente planteadas

Con una formula sencilla $\frac{\text{numero de clientes al final} - \text{numero de clientes adquiridos}}{\text{numero de clientes al inicio}} * 100$

Esto con una idea de máximo un mes con la meta de subir del 70% al menos al 80%

Conclusiones

Concluyendo con la presente propuesta, es muy satisfactorio que hoy en día existan tantas herramientas tan completas, que facilitan el diagnóstico de sistemas, y de procrear que las personas tengan un pensamiento sistemático.

Cabe aclarar que todo es un sistema, todo es un conjunto, y más en una empresa, para crear o fabricar un producto se utiliza un sistema a base de un proceso, un conjunto de personas y máquinas, trabajando en equipo para lograr un objetivo específico en común.

Para sacar mayor partida a esos sistemas, cumplir y mejorar día a día con los procesos, mejorando la calidad, la competitividad, y por ende la productividad, respetando los deberes y los derechos, utilizamos herramientas muy conocidas y sumamente importantes como lo son:

- Diagrama Ishikawa: herramienta clave para identificar de una manera ágil y directa la causa de un problema, donde normalmente surgen varios problemas que ni siquiera notábamos, ayudando notablemente a mejorar un proceso
- 5's: esta herramienta es fundamental para mejorar el orden, la circulación, la calidad y la prosperidad de una empresa. Son 5 pasos que se unen para procrear un excelente sistema
- Matriz foda: identificar tanto los problemas, las fortalezas, las amenazas y las oportunidades, personalmente creo que es la base para ser mejor, tanto personalmente como conjuntamente
- Diagrama de flujo: es indispensable conocer el funcionamiento paso a paso de un proceso, y de mejor manera que graficarlo para entenderlo y diagnosticar si es correcto o se puede mejorar
- Lluvia de ideas: muchas personas pueden pensar más que una y tener gente con capacidades y conocimientos siempre es una garantía de tener opiniones y diferentes ideas para llegar a un objetivo en común

Referencias

- Generación Anáhuac. (17 de noviembre 2020). método Kaizen ¿Qué es y cómo puedes beneficiarte de el?. Generación Anáhuac <https://www.anahuac.mx/generacion-anahuac/metodo-kaizen-que-es-y-como-puedes-beneficiarte-de-el#:~:text=Kaizen%20es%20una%20palabra%20japonesa,grandes%20beneficios%20a%20largo%20plazo>.
- Real academia española. (actualización 2023) definición servicio. <https://dle.rae.es/sistema>
- Javier Sánchez G. (13 de febrero 2016) servicio: que es, características y ejemplos. economipedia <https://economipedia.com/definiciones/servicio.html>
- Chirag Tewari. (3 abril 2016) 5s and Kaizen.slideshare <https://es.slideshare.net/ChiragRT1/5s-and-kaizen#3>
- editorial etece. (16 de julio 2021) pensamiento sistémico <https://concepto.de/pensamiento-sistemico/>
- Real academia española (actualización 2023) definición de diagnóstico <https://dle.rae.es/diagnosticar>
- Colaborador Docusign. (14 de setiembre 2022) ¿Qué es un proceso? Conozca los tipos y ejemplos <https://www.docusign.com/es-mx/blog/que-es-proceso#:~:text=En%20%20las%20generales%20un%20proceso,intenci%20de%20alcanzar%20cierto%20prop%20sitio>
- Stephen R. (27 de noviembre 2023) marco conceptual. Enciclopedia de resultados <https://www.significados.com/marco-conceptual/>