

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

Mejora integral en el proceso de logística, en la empresa Soluciones Allison en el primer trimestre del 2020

Alumno:

MANUEL ROJAS MORA

Tutor:

ING Esteban Beita Navarro MBA

Llorente Abril,2020

DECLARACION JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Manuel Andres Rojas Mora, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 115870121 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **Mejora integral en el proceso de logística, en la empresa Soluciones Allison en el primer trimestre del 2020**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 6 días del mes de junio del año dos mil veinte.

MANUEL
ANDRES ROJAS
MORA (FIRMA)

Firmado digitalmente
por MANUEL ANDRES
ROJAS MORA (FIRMA)
Fecha: 2020.06.06
18:20:16 -06'00'

Firma del estudiante

Cédula

CARTA APROBACION TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 6 de junio de 2020

**Dirección de Carrera
Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante **Manuel Andrés Rojas Mora**, cédula de identidad número **1-1587-0121**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Mejora integral en el proceso de logística, en la empresa Soluciones Allison en el primer trimestre del 2020**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Licenciatura**.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		94%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

ANTHONY ESTEBAN
BEITA NAVARRO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANTHONY ESTEBAN BEITA
NAVARRO (FIRMA)
Fecha: 2020.06.06 15:42:54 -06'00'

Ing. Esteban Beita Navarro MBA
Cédula identidad 1-1069-0046
Carné Colegio Profesional IPI-27501

CARTA APROBACION LECTOR

CARTA DE LECTOR

San José,

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera

Estimado señor

El estudiante **ROJAS MORA MANUEL ANDRES**, cédula de identidad **1-1587-0121**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "titulado, **“Mejora integral en el proceso de logística, en la empresa Soluciones Allison en el primer trimestre del 2020.”**, ubicada en la provincia de San José, cantón de Coronado, Costa Rica, en el primer cuatrimestre del 2020", el cual ha elaborado para optar por grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.



ERICK ULLOA
CHAVERRI (FIRMA)
2020.08.03 20:29:09
-06'00'

Ing. Erick Ulloa Chaverri
Cédula: 4-0132-0412
Carné: II-4406

CARTA AUTORIZACION

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 6 de agosto del 2020

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Manuel Andrés Rojas Mora con número de identificación 115870121. autor (a) del trabajo de graduación titulado Mejora integral en el proceso de logística, en la empresa Soluciones Allison en el primer trimestre del 2020 presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar por el título de Licenciatura en la carrera de Ingeniería Industrial; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que, con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

MANUEL
ANDRES ROJAS
MORA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MANUEL ANDRES ROJAS
MORA (FIRMA)
Fecha: 2020.08.06 20:54:30
-06'00'

Firma y Documento de Identidad

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia que con orgullo puedo decir que sin ellos no podría haber llegado a este punto de mi vida, a Dios por permitirme y darme todas las oportunidades para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a Dios por permitirme cumplir con cada uno de mis sueños y mis anhelos.

A mis familiares por estar ahí presentes en cada etapa de mi vida y en cada etapa de este proceso universitario, Papa, Mama sin ustedes no tuviera los valores, principios que tengo hoy en día, si ustedes dicen estar orgullosos de mí, yo no puedo estar más orgullosos de ustedes, gracias a los dos por hacer posible y apoyar mis metas.

Rebeca gracias por el apoyo y la motivación de seguir adelante, por la ayuda y por ser quien es, aunque no estemos de acuerdo eso forma personalidad, Luú gracias por ser la niña más carga y chispa de la vida.

A mis amigos que durante el proceso compartimos grandes y divertidos momentos, que impulsaron a mejorar tanto como persona y profesionalmente que al día de hoy lo siguen haciendo.

Índice General

CAPITULO I.....	2
INTRODUCCIÓN.....	2
INTRODUCCIÓN	3
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	4
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN.....	4
1.2.1 Misión:.....	5
1.2.2 Visión:	6
1.2.3 Valores Soluciones Allison.....	6
1.2.4 Antecedentes Laborales	6
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.3.1 Definición del problema	8
1.3.2 Justificación	8
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
1.4.1 Objetivo general.....	8
1.4.2 Objetivos específicos	9
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	9
1.5.1 Alcances	9
1.5.2 Limitaciones	9
CAPÍTULO II.....	11
MARCO TEORICO	11
2.1 Marco Teórico	12
2.1.1 Productividad	12
2.1.2 Eficiencia.....	12
2.1.3 Eficacia	13
2.1.4 Propuestas.....	13
2.1.5 Estrategia.....	13
2.1.6 Mejoramiento	15
2.1.7 Mejora Continua.....	15

2.1.8 Método	16
2.1.9 SIPOC.....	17
2.1.10 Diagrama Causa y Efecto	18
2.1.11 Diagrama Pareto.....	19
2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO	19
2.2.1. Metodología DMAIC.....	19
2.2.2 Definir.....	19
2.2.3 Medir	20
2.2.4 Analizar	20
2.2.5 Mejorar.....	20
2.2.6 Controlar	21
2.3 EL MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO	21
2.3.1 Ruteo	21
2.3.2 Ruta	21
2.3.3 GAM.....	21
2.3.4 Conductores.....	22
2.3.5 Flotilla.....	22
2.3.6 Insatisfacción	22
2.3.7 Causas	22
2.3.8 Diseño.....	22
2.3.9 Propuestas.....	23
2.3.10 Método Esquina Noroeste	23
2.3.11 Método De Costo Mínimo	23
2.3.12 Método de Aproximación Vogel.....	24
2.3.13 Costo Beneficio.....	24
CAPÍTULO III.....	25
MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	26
3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO	27

3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO	27
3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	28
3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS	29
LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS	30
4.1 Descripción de la situación Actual	31
4.2 SIPOC	32
4.3 Diagrama de Flujo.....	33
4.4 Oportunidad.....	36
4.5 Pareto.....	42
4.6 Encuesta	42
4.7 Diagrama Ishikawa.....	48
CAPÍTULO V	51
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	51
5.1 Introducción.....	52
5.2 Propuesta de implementación.....	52
5.2.1 La implementación # 1	52
Tabla 9 Metodología Vogel Paso 1	54
Tabla 10 Metodología Vogel Paso 2	54
Tabla 11 Metodología Vogel Paso 3	55
5.2.2 Implementación #2.....	59
5.2.3 Implementación #3.....	60
5.3 Controles ante las implementaciones	62
5.4 Proceso de implementación.....	62
5.5 Diagrama GANTT.....	63
5.6 Resultados de la encuesta.....	64
5.7 Tablas comparativas	67
CAPÍTULO VI.	74

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
6.1 Conclusiones.....	75
6.2 Recomendaciones.....	76
Bibliografía.....	77
Anexos.....	79

Índice de figuras

Figura 1 Organigrama	5
Figura 2 Diagrama de causa y efecto.....	18
Figura 3 SIPOC	32
Figura 4 Proceso de solicitud de servicio	35
Figura 5 Viajes realizados VRS gastos	35
Figura 6 Puntuaciones Oportunidades	40
Figura 7 Motivos No Servicio.....	42
Figura 8 Grafico 1 de encuesta 1	44
Figura 9 Grafico 2 encuesta 1	44
Figura 10 Grafico 3 encuesta 1	45
Figura 11 Grafico 4 encuesta 1	46
Figura 12 Grafico 5 encuesta 1	46
Figura 13 Diagrama Ishikawa.....	48
Figura 14 Boleta consecutiva numérica	59
Figura 15 Check List de operaciones previas	61
Figura 16 Diagrama GANTT.....	63
Figura 17 Grafico 1 encuesta 2	64
Figura 18 Grafico 2 encuesta 2	65
Figura 19 Grafico 3 encuesta 2	65
Figura 20 Grafico 4 encuesta 2	66
Figura 21 Grafico 5 encuesta 2	67
Figura 22 Nuevo flujo del proceso de pedido	70

Índice de tabla

Tabla 1 Definir	26
Tabla 2 Medir.....	27
Tabla 3 Analizar.....	28
Tabla 4 Implementar.....	29
Tabla 5 Controlar	29
Tabla 6 Cuadro Resumen –Matriz Oportunidad.....	39
Tabla 7 Cuadro Muestreo de Causas.....	40
Tabla 8 Preguntas	43
Tabla 9 Metodología Vogel Paso 1	54
Tabla 10 Metodología Vogel Paso 2	54
Tabla 11 Metodología Vogel Paso 3	55
Tabla 12 Metodología Vogel Paso 4	55
Tabla 13 Metodología Vogel Paso 5	56
Tabla 14 Metodología Vogel Paso 6	56
Tabla 15 Metodología Vogel Paso 7	56
Tabla 16 Metodología Vogel Paso 8	57
Tabla 17 Metodología Vogel Paso 9	57
Tabla 18 Metodología Vogel Paso 10	57
Tabla 19 Metodología Vogel Paso 11	58
Tabla 20 Metodología Vogel Paso 12	58
Tabla 21 Tabla de costos	58
Tabla 22 Tabla comparativa 1	68
Tabla 23 Tabla comparativa 2	68
Tabla 24 Tabla comparativa 3	69
Tabla 25 Datos Comparativos I trimestre	71
Tabla 26 Proyección a futuro II y III trimestre.....	72
Tabla 27 Analisis B/C	73

ACRONIMOS Y SIGLAS

DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar

B/C: Beneficio - Costo

SIPOC: Suppliers (proveedores), Inputs (entradas), Process (proceso), Output (salidas), Customers (clients)

Resumen

El presente proyecto es desarrollado en el área de logística y servicio de la empresa Soluciones Allison ubicada en la provincia de San José cantón de Coronado.

Dicho estudio se realiza específicamente, en el proceso de selección de vehículos para realizar las entregas, el mismo se basa en identificar las causas que han ocasionado problemas de disponibilidad del servicio, errores en las entregas y reprocesos a la hora de selección de vehículos.

Como parte de la situación principal se han identificado mediante herramientas ingenieriles errores en la selección y envío del vehículo que realizará el servicio, falta de coordinación con la supervisora para identificar cuales servicios deben efectuarse y cuales descartarse, falta de atención inmediata a las solicitudes de servicio que le generan pérdidas de valor.

Se recopila la información cuantitativa suficiente que respalde el impacto de las situaciones anteriores, ya teniendo las causas analizadas se procede a la creación de propuestas, las mismas con el sentido de volver más eficiente y efectivo todos sus procesos y disminuir los costos de operación.

En conclusión, gracias a las implementaciones establecidas la empresa mejoro su proceso de selección de vehículos basándose en la Metodología de Aproximación de Vogel mejorando en un 80% su percepción con los clientes disminuyendo el nivel de viajes rechazados, sin necesidad de realizar ninguna inversión económica y utilizando sus propios recursos según lo respalda el un análisis beneficio / costo realizado.

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas buscan ser cada vez más competitivas, si quieren subsistir y ocupar un lugar en el mercado, todo esto debido a la fuerte demanda actual, es por este motivo que se debe contar con estrategias para llegar a lograr los objetivos organizacionales. La formulación de las políticas, acciones, objetivos, misión y visión, dichos elementos son facilitadores para alcanzar una administración eficaz, eficiente y con los mejores resultados y beneficios para todos.

Cuando se desea implementar una nueva herramienta empresarial se debe tener claro, cuáles son los objetivos y tener pleno conocimiento de cuáles son las limitaciones y necesidades, si la formulación y creación de dicha herramienta se realiza de una buena manera, buscando siempre el equilibrio entre la organización y sus recursos, los resultados van a ser muy satisfactorios.

La ciencia en la implementación se encuentra en la dirección que se le quiere dar a todos los recursos con que cuenta la organización. Las estrategias entre más claras y dirigidas sean, más aceptación tendrán, es necesario asegurar el equilibrio y el bienestar común y por supuesto que, con el logro de los objetivos, la organización llegará a ser más competitiva, obteniendo resultados tanto organizacionales como individuales para cada uno de sus colaboradores.

Se debe tener en cuenta que para que una organización sea competitiva, debe alcanzar sus objetivos en un lapso determinado y establecido, solo así llegara a alcanzar el éxito deseado.

Esta investigación se basa en la aplicación de un diseño de ruteo y planificación en la empresa Soluciones Allison, asentándose en los principios básicos para su más efectiva implementación.

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto buscará mejorar y optimizar el proceso de distribución y planificación de rutas en la empresa Soluciones Allison, ya que con frecuencia el nivel de aceptación de servicios se ve afectado, esto perjudica a nivel de costos la empresa ya que se realizan gastos innecesarios y no hay disponibilidad de crecimiento en el mercado por falta de disponibilidad de vehículos para brindar el servicio solicitado.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Soluciones Allison, fue creada por un costarricense de clase media alrededor del 2004 con el objetivo de solucionar los problemas que mantienen las empresas con respecto la entrega de sus productos.

El objetivo primario de dicha empresa es desarrollar de manera eficaz y eficiente las maneras de realizar las entregas o distribuciones solicitadas.

En 2004 Soluciones Allison contaba con un vehículo sedan para realizar pequeñas distribuciones dentro de la GAM en la empresa Jiménez & Tanzi, solo se contaba con una persona que realizaba dicho servicio de mensajería, ahí daría crecimiento a dicha empresa que se ha caracterizado en brindar servicios de calidad a sus clientes gracias a la puntualidad y cumplimiento de entregas.

Alrededor del 2010 Soluciones Allison ya le brindaba servicios de mensajería a 3 empresas de igual manera que en sus principios con vehículos livianos y motorizados. Además de darle servicios profesionales de logística y de manufactura a otras 2 empresas.

Para el 2015 se expande y adquiere más unidades, 2 en total, para el alquiler de vehículos de gas LP para la modalidad de Uber, estos los alquila a un bajo costo. Con esto también se incrementa el servicio a las empresas donde se les garantiza un vehículo disponible a cada una para cubrir la demanda.

Soluciones Allison actualmente se encuentra brindándole el servicio exclusivo de mensajería a la empresa Veinsa Motors además de empresas que le soliciten los servicios de logística, se cuenta con un personal de 5 colaboradores (2 administrativos y 3 choferes) una flotilla de 7 vehículos (2 motocicletas y 5 vehiculos), cada colaborador tiene asignando un vehiculo , en caso de ser necesario estan disponibles las motocicletas. Esto para cubrir toda la demanda solictada por las empresas.

Organigrama

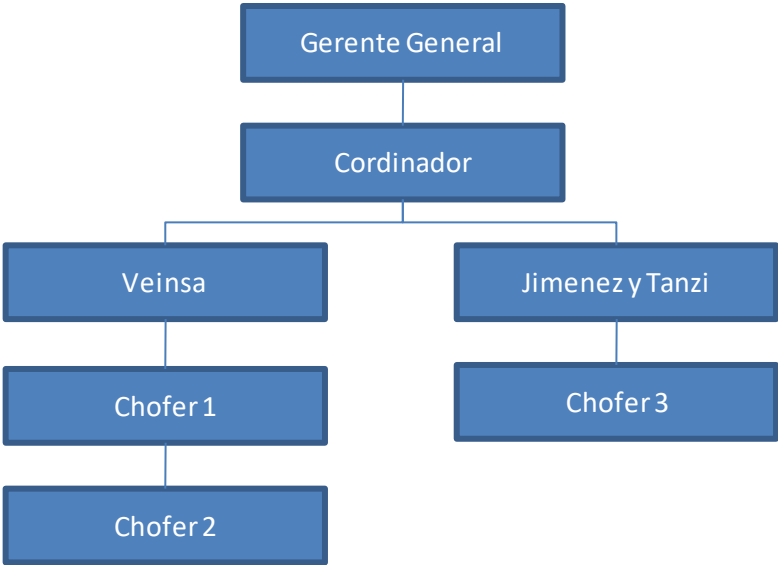


Figura 1 Organigrama

Fuente: Elaboración Propia

1.2.1 Misión:

Somos la empresa que ofrece soluciones de logística y transportes, contribuyendo con el desarrollo económico, social y ambiental de nuestros clientes

1.2.2 Visión:

Ser la empresa líder, innovadora en los negocios de logística y transportes, enfocada en el cliente, para que sea rentable, eficiente, promotora del desarrollo.

1.2.3 Valores Soluciones Allison

- Integridad.
- Compromiso
- Excelencia
- Responsabilidad
- Puntualidad

1.2.4 Antecedentes Laborales

Las nuevas condiciones del mercado exigen la continua búsqueda de la eficiencia empresarial, la optimización de los costos, el incremento de la productividad y la rendición de cuentas, como mecanismo de transparencia en el trabajo que se va a realizar.

Soluciones Allison ha realizado importantes cambios en su modelo de organización, con el objetivo no sólo de identificar, valorar y materializar el aprovechamiento de las oportunidades de crecimiento, sino también, de entregar servicios con garantías de desempeño de mercado y apoyar el desarrollo de todos los negocios de los clientes.

Como se mencionó anteriormente, Soluciones Allison tiene 3 principales empresas, Jiménez & Tanzi, VEINSA Motors y Uber, por lo que se dará una pequeña explicación de que se especializa cada empresa.

Jiménez & Tanzi:

Para la empresa Jiménez & Tanzi los servicios se enfocan mayormente en el transporte de artículos de oficina como lo son tóner, impresoras, herramientas de escritorio, hojas, por lo cual el mayor servicio que se le ofrece es de una persona motorizada que realice estas diligencias en una moto de baja cilindrada y con cajón para transportar dichos productos.

Otro de los servicios que se le brinda a la empresa es el de transporte del personal en horas de la noche, después de cierta cantidad de horas laboradas por ley la empresa le facilita el transporte al personal hasta sus hogares, para esto se cuenta con vehículos livianos para realizar dichos servicios.

Veinsa Motors:

Para la empresa Veinsa Motors es un servicio similar al de Jiménez & Tanzi es una distribución de repuestos desde sus oficinas centrales en Curridabat y aduanas en Heredia hacia donde sus clientes lo solicitan, la mayor parte de repuestos ocupan mucho espacio por lo cual se cuenta con un vehículo 4x4 para poder brindar el servicio de excelente calidad resguardando que ningún repuesto o parte se dañe en el recorrido. Estos servicios generalmente son a talleres de la GAM, pero se cuenta con la disponibilidad de realizar entregas a todo el país.

Uber:

Los vehículos adquiridos para Uber son vehículos con un sistema de gas LP ya que son específicamente de trabajo, son vehículos tipo sedán dedicados a la metodología de transporte de personas y dan soporte cuando se requiere a las empresas de Jiménez & Tanzi y Veinsa.

Los vehículos se alquilan bajo dos modalidades una de ella es el alquiler semanal por un determinado monto y el otro método es por porcentajes de ganancia 70-30. Dichos vehículos tienen mucha rotación de choferes ya que los hay mucha oferta en el mercado.

Soluciones Allison también ha optado por diversificar sus negocios y como lo indica su nombre busca brindarles soluciones a sus clientes, esto significa que si

hay alguna necesidad que se requiera cubrir también se puede ejecutar, se han brindado servicios de volanteo, venta de llantas y servicios de mano factura a las empresas que se les brinda servicios de transportes entre otras.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Definición del problema

Soluciones Allison desea atender todas las solicitudes de transporte y de logística que le solicitan, dicha necesidad de aceptación de fletes genera que en un mismo punto de recolección se presenten dos o más unidades con el mismo destino geográfico, esto quiere decir que se está desperdiciando un recurso que puede estar trabajando en otra zona geográfica o en otra oportunidad de negocio afectando futuras entregas que se pueden atrasar por no ser atendidas a la brevedad.

1.3.2 Justificación

Las grandes empresas en la actualidad se hacen más competitivas dentro de su rama, si cada vez más adoptan estrategias a fin de garantizar el éxito local y “global”. Este proyecto surge a raíz de generar un análisis actual de la estrategia que se está implementando en Soluciones Allison para así poder determinar si esta ha sido planteada de manera coherente y satisfactoria.

No obstante, se debe aclarar que dicha empresa, es una empresa privada, que en ella se ofrecen soluciones de logística y transportes, en las cuales se pretende lograra contribuir con el desarrollo económico y social interno.

Es a partir de esta ideología empresarial que analizara y detallara la estrategia que se ha utilizado para así poder generar el aporte monetario que se ha establecido.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 Objetivo general

Mejorar el proceso de distribución en la empresa Soluciones Allison, mediante la implementación de un diseño integral de mejoras en la entrega de los productos, con el fin de incrementar su cartera de clientes y la reducción de costos en la empresa.

1.4.2 Objetivos específicos

- Definir cuáles son los motivos por los cuales existen problemas a la ejecución de las rutas de distribución.
- Medir los niveles de servicio y de aceptación actuales para determinar el desempeño de la empresa
- Analizar la información obtenida para establecer posibles mejoras según las herramientas definidas a implementar
- Implementar las herramientas establecidas según los resultados obtenidos a la hora de medir y analizar la situación de la empresa.
- Generar indicadores para tener conocimiento de los resultados en las herramientas implementadas.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1 Alcances

Enfocados en su principal proceso el del servicio de transportes, se va a determinar cuál herramienta es la más óptima para establecer una mejora en la logística del ruteo en la empresa Soluciones Allison durante el primer cuatrimestre del 2020.

1.5.2 Limitaciones

- Información limitada sobre la parte contable de la empresa no permite establecer gastos de operación exactos ni tampoco estimación de ganancias exactas
- Soluciones Allison al ser una empresa familiar, es complicado realizar la correcta implementación de una mejora para la realización del trabajo.
- Disponibilidad de atención por parte de la empresa ya que el dueño se encuentra trabajando y no hay otro encargado quien maneja la información.
- La situación país que restringe la capacidad de operar de manera ordinaria provocada por la pandemia mundial, limita la obtención de los resultados al 100% de las implementaciones.

CAPÍTULO II
MARCO TEORICO

SECCIÓN 2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA

2.1 Marco Teórico

Para comenzar con el desarrollo del proyecto es necesario realizar una explicación de los términos y herramientas que van a ser utilizadas, esto va a ayudar con una orientación de cuál es el significado y metodología que se esté describiendo y a su vez guiando a una mejor comprensión del proyecto.

2.1.1 Productividad

Para medir la productividad se debe definir los parámetros para cada uno de los perfiles, también se utilizan las métricas automáticas con las cuales se consiguen grandes mejoras del nivel de dedicación a las actividades más productivas, además de gestionar mucho mejor el tiempo, dando cabida a iniciativas como el horario flexible o el teletrabajo, ayudando a la conciliación de la vida profesional y personal.

Pulido indica “La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos.” (Pulido, 2010)

2.1.2 Eficiencia

Cuando un proceso estratégico se ha realizado con una metodología clara, éste cierra con una etapa muy importante que se denomina Implementación Estratégica, en la cual no sólo se diseñan los planes del negocio, sino que se definen los indicadores en sus niveles estratégicos, tácticos y operativos atributos que debe tener una medición para que la medición sea eficiente debe tener ciertos atributos: La eficacia según la Real Academia Española se puede definir como Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. “ (Espaola, 2019)

2.1.3 Eficacia

“El concepto de eficacia se encuadra sobre todo en el nivel de consecución de los objetivos de una empresa, a la capacidad para conseguir todo aquello que se propongan” (Garcia, 2017)

La eficacia se demuestra fundamentalmente en el ámbito organizacional, y requiere el diseño de toda clase de estrategias buscando la consecución de los objetivos. Se podría relacionar la eficacia con la idea de alcanzar los objetivos en un periodo determinado, pero sin determinar a fondo de cómo se desarrollan dichos objetivos, la importancia con este concepto es de cumplir con las metas establecidas.

2.1.4 Propuestas

La palabra propuesta es de origen latín que significa “ “puesta adelante” y es fruto de la suma de dos componentes claramente delimitados:-El prefijo “pro-”, que puede traducirse como “hacia adelante”.-“Posita”, que es equivalente a “puesta”.” (Merino, 2013)

Son ideas estandarizadas basadas en experiencias, conocimientos o conceptos para resolver los problemas establecidos o para crear mejoras para tener un alza en las metas establecidas.

2.1.5 Estrategia

Su terminología va enfocada al arte de dirigir en términos de guerra, pero también se utiliza para el término de dirigir un asunto en especial estableciendo un conjunto de parámetros o reglas que se enfocan en la búsqueda de una decisión óptima.

Peter Drucker define a la estrategia como una respuesta a dos preguntas:

- ¿Qué es nuestro negocio?
- ¿Que debería ser?

La estrategia se puede definir como el conjunto de actividades que organizan y planean los objetivos para que puedan ser alcanzados en un terminado tiempo establecido.

En el contexto de las estrategias existen diferentes puntos de vista para poder desarrollar la adecuada, para esto hay un concepto más específico que es la estrategia empresarial, la cual ayuda directamente a las empresas, ya que está enfocada en un ámbito de negocios que examina más puntos para poder crear objetivos más reales y que se adapten a las necesidades.

Según la página Emprendices explica un concepto de lo que es la estrategia empresarial y los atributos para que se pueda crear.

Corresponde su aplicación al líder, director o responsable del área en cuestión. La planificación estratégica no es una enumeración de acciones y programas, detallados en costos y tiempos, sino que involucra la capacidad de determinar un objetivo, asociar recursos y acciones destinados a acercarse a él y examinar los resultados y las consecuencias de esas decisiones, teniendo como referencia el logro de metas predefinidas. Así, pues, debiera tener al menos cinco atributos para ser una estrategia:

- Que se pueda medir.
- Que se pueda controlar.
- Que consuma recursos.
- Que tenga un objetivo claro.
- Que se le pueda asignar un responsable.

(fxtrader, 2010)

2.1.6 Mejoramiento

Este término está relacionado a cada cambio o progreso de algo que presenta dificultades hacia algo mejor.

Para poder realizar el mejoramiento en las empresas se requiere de un plan debido que se debe controlar para poder mejorar. De acuerdo a Céspedes que brinda una guía de cuando y como se puede realizar un mejoramiento a la empresa es

“Conjunto de proyectos de corto, mediano o largo plazo destinados a subsanar debilidades detectadas durante los procesos de autoevaluación.

Basado los resultados de la autoevaluación.

Orientar las acciones requeridas hacia la superación de debilidades y sus causas Y la conservación y potencialización de fortalezas

Puente entre situación actual y situación futura deseada.

Encauzar el uso de los recursos (limitados).

Incorporación de intencionalidad, control y determinación en la construcción del rumbo del programa. Incrementar certidumbre = disminuir resultados azarosos”. (Céspedes, s.f.)

2.1.7 Mejora Continua

Es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio.

La mejora continua no solo tiene sentido para una empresa de producción, sino que también en empresas que prestan servicios es perfectamente válida y ventajosa la cual presenta características como:

- Procesos documentados: esto permite que todas las personas que son participes lo puedan conocer y apliquen de la misma manera.
- Sistema de mediación que permita determinar si los resultados esperados de ciertos procesos se están logrando.
- Participación de la mayoría de las personas relacionadas directamente con el proceso ya que son estas las personas

El objetivo de la Mejora Continua es mejorar la competitividad de las empresas (en cualquiera de sus áreas) a través de la productividad de una manera permanente y sostenible en el tiempo. (PROGRESSA LEAN, 2014)

Todos los procesos establecidos siempre van a tener una oportunidad para mejorar, con ayuda de la ciencia con avances tecnológicos, nuevos métodos científicos, pero para ellos es esencial siempre estar controlando y midiendo los tiempos, las cantidades, el factor humano, materiales, etc.

La mejora continua brinda una facilidad para ir cambiando la manera en que se trabaja, para ir facilitando los trabajos, es por ello que existen varias metodologías o herramientas que a través de la historia que se han ido utilizando y perfeccionando para poder brindar mejores resultados, por eso es importante aprender de la historia y ser creativos con los procesos ya que pequeñas ideas pueden brindar grandes resultados para las empresas.

2.1.8 Método

Método es una palabra que proviene del término griego métodos (“camino” o “vía”) y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar.

Severo Iglesias (1981) señala: "El método es un camino, un orden, conectado directamente a la objetividad de lo que se desea estudiar.... Las demostraciones metodológicas llevan siempre de por medio una afirmación relativa a las leyes del conocimiento humano en general..."

Mario Bunge (2004) escribe: "El método científico es la estrategia de la investigación para buscar leyes..."

El método como podemos apreciar es un orden lógico de pasos y pruebas donde se puede alcanzar conclusiones para poder comprender más de un tema o querer comprobar si una hipótesis es cierta o no.

Existen diferentes tipos de mitologías en las cuales dependiendo del tema o los objetivos de la investigación permiten dar mejores resultados para alcanzar las conclusiones o metas deseadas.

2.1.9 SIPOC

S.I.P.O.C. (**Supplier, Input, Process, Output, Customer**) se puede definir como es un sistema de ordenamiento o herramienta de identificación de procesos utilizada en la Gestión de Calidad Total y en la metodología de mejora Six Sigma. Consiste en la escritura de una tabla con columnas para cada uno de los elementos que se abrevian en las siglas. Con este sistema se trabajan los elementos como lo son un proveedor, entradas, un proceso o procedimientos, salida para satisfacer a los clientes.

Esta herramienta permite que las empresas comprendan mejor al cliente y así logren satisfacer al cliente ya que cubre las necesidades creadas.

Según la investigación de Josefina Pacheco ayuda a definir y a comprender los componentes del Sipoc que son:

“SIPOC genera un mayor entendimiento de las situaciones que se presenten durante un sistema de producción o de información, entendiendo que sus siglas hacen referencia a lo siguiente:

- **Supplier:** un proveedor, individuo que genera un aporte esencial de recursos al proceso establecido.
- **Input:** entrada, todos los datos o elementos necesarios para llevar a cabo dicho proceso.
- **Process:** procesos, serie de actividades que generan una línea entre el punto de entrada hacia la salida, estableciendo un valor requerido.
- **Output:** salida, resultado final obtenido de un seguimiento de ideas y un correcto proceder en cada estación.

- **Customer:** cliente, es la persona o individuo a quien son dados los resultados finales y a quien se debe satisfacer con la calidad de productos hechos a la perfección los demás puntos.” (Pacheco, WEB Y EMPRESAS , 2019)

2.1.10 Diagrama Causa y Efecto

El Diagrama Causa-Efecto también conocido como Diagrama de "Ishikawa" porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas interesado en mejorar el control de la calidad; también es llamado "Diagrama Espina de Pescado" porque su forma es similar al esqueleto de un pez.

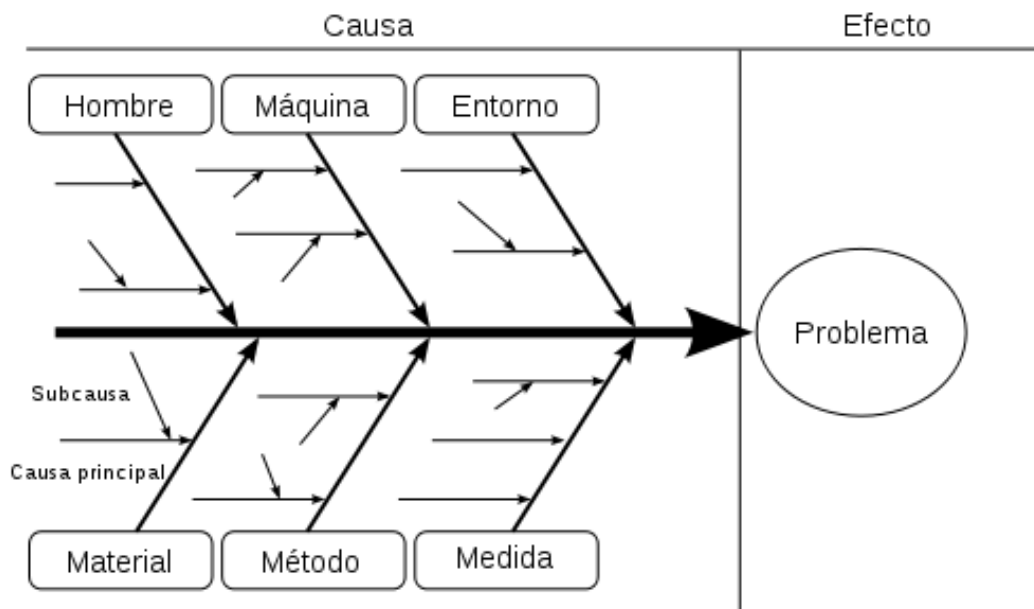


Figura 2 Diagrama de causa y efecto

Fuente : (Diagrama Causa-Efecto (Diagrama Ishikawa), 2014)

2.1.11 Diagrama Pareto

El diagrama de Pareto es una gráfica que organiza valores, los cuales están separados por barras y organizados de mayor a menor, de izquierda a derecha respectivamente.

Esta gráfica permite asignar un orden de prioridades para la toma de decisiones de una organización y determinar cuáles son los problemas más graves que se deben resolver primero. (Parra, 2019)

La objetividad es volver los principales problemas visibles que no permiten tener la efectividad de la empresa y a la vez también busca reducir perdidas que poseen. Según la definición brindada por Parra este tipo de diagrama nos ayuda a medir y regular y priorizar los problemas los objetivos con mayor eficiencia.

2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

2.2.1. Metodología DMAIC

“DMAIC es el acrónimo en inglés para cinco pasos: Definir, Medir, Analizar, Controlar y Mejorar (Define, Measure, Analyze, Improve y Control). Cada uno de estos pasos debe realizarse en el orden D-M-A-I-C y, si al final del ciclo el resultado esperado no se alcanza, el ciclo se debe reiniciar. Este proceso debe repetirse hasta que se alcance la mejora deseada.” (Minetto, 2019)

La metodología DMAIC es una de las herramientas que más se utiliza en el campo de la ingeniería Industrial ya que se obtienen mayor alcance de metas debido a su estructura tan eficaz y secuencial para la resolución de problemas y de mejora de procesos.

A continuación, se detalla cada una de ellas:

2.2.2 Definir

Es la primera fase de la metodología y su importancia recalca en identificar y definir el problema o situación que se desea mejorar, sin realizar esta definición no

se puede continuar con las siguientes fases. “Definir las oportunidades, el alcance, los objetivos y los participantes. En general, en este paso se define lo que se hará y cuál es el resultado esperado al final de la ejecución del ciclo.” (Minetto, 2019)

2.2.3 Medir

Es la segunda fase de la metodología, en ella se recopila la información y datos de la situación actual , con el fin de entender y darle una justificación al problema definido en la fase anterior. “El objetivo de este paso es recolectar datos e informaciones para analizar y evaluar el escenario actual, preferentemente de forma cuantitativa y estadística, para así establecer baselines para las mejoras pretendidas” (Minetto, 2019)

2.2.4 Analizar

En esta fase se identifica la o las causas principales del problema, para ello se utiliza la información recopilada en la fase anterior definida como Analizar. “identificar la causa raíz del problema. Generalmente al analizar un proceso varias posibles causas raíz se identifican, pero la clave para el éxito de este paso es priorizar y validar la causa raíz del problema a tratar.” (Minetto, 2019)

2.2.5 Mejorar

Cuarta fase de la metodología, es en donde se determinan las causas, se buscan las distintas alternativas con el objetivo de mitigar o eliminar el efecto del problema determinado anteriormente, ya generadas las soluciones estas son implementadas.

“

- Identifique / Cree soluciones
- Concentrarse en las soluciones más fáciles y sencillas de implementar
- Pruebe las soluciones
- Cree un plan de acción (se puede adoptar la herramienta 5W2H)
- Implemente / Implante las mejoras”

(Minetto, 2019)

2.2.6 Controlar

Última fase de la metodología en donde se verifica, controla y se da seguimiento a lo implementado en la fase de Mejorar, en busca de lograr el objetivo del proyecto y el éxito del mismo.

“El foco de este paso es controlar las acciones del plan de acción para que no se pierda” (Minetto, 2019)

2.3 EL MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

2.3.1 Ruteo

El enrutamiento o ruteo es buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad. Dado que se trata de encontrar la mejor ruta posible, lo primero será definir qué se entiende por "mejor ruta" y en consecuencia cuál es la "métrica" que se debe utilizar para medirla.

2.3.2 Ruta

Se trata de un camino, carretera o vía que permite transitar desde un lugar hacia otro. En el mismo sentido, una ruta es la dirección que se toma para un propósito.

2.3.3 GAM

El significado de GAM hace referencia a la Gran Área Metropolitana en donde se desarrolla la mayor concentración habitacional y se desarrolla la mayor parte del negocio de la empresa.

2.3.4 Conductores

Son los encargados de realizar las entregas en los vehículos de la empresa, dichas personas están capacitadas y cuentan con los requisitos de ley para realizar sus funciones y operar los vehículos brindados.

2.3.5 Flotilla

Es el conjunto de vehículos que cuenta la empresa para cubrir su demanda de solicitudes de transporte, se cuenta como flotilla si son 2 o más vehículos en conjunto trabajando para la misma empresa.

2.3.6 Insatisfacción

Se trata de un sentimiento muy humano que puede estar contextualizado en ámbitos muy concretos: en el plano laboral una persona puede sentirse de este modo cuando tiene un trabajo precario, en una etapa de desempleo de larga duración, ante un empleo que no conecta con la vocación profesional, al estar estancado en el trabajo

2.3.7 Causas

El uso más habitual de la noción de causa procede del latín causa (que, a su vez, se origina en un vocablo griego) y señala a aquello que se considera como el fundamento o el origen de algo.

Por ejemplo: si un hombre recibe un golpe en el rostro y le queda un ojo morado, el golpe es la causa de la lesión. De igual forma, si un temporal derriba un árbol, el primero es la causa de la caída del segundo. En este contexto, las causas suelen ser fáciles de delimitar; sin embargo, cuando entran en juego las emociones, su búsqueda resulta mucho más complicada

2.3.8 Diseño

La palabra diseño se refiere a un boceto, bosquejo o esquema que se realiza, ya sea mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo. El término también se emplea para referirse a la apariencia de ciertos productos en cuanto a sus líneas, forma y funcionalidades.

El concepto de diseño suele utilizarse en el contexto de las artes, la arquitectura, la ingeniería y otras disciplinas. El momento del diseño implica

una representación mental y la posterior implementación de dicha idea en algún formato gráfico (visual) para exhibir cómo será la obra que se planea realizar. El diseño, por lo tanto, puede incluir un dibujo o trazado que anticipe las características de la obra.

2.3.9 Propuestas

Se puede definir como propuesta a las ofertas comerciales de las empresas. Puede decirse, en este sentido, que la propuesta de verano de una empresa de indumentaria consiste en camisas de manga corta y camisetas de colores claros. El conjunto de los productos constituiría la propuesta, que implica poner estos productos a la venta.

2.3.10 Método Esquina Noroeste

El Método de la Esquina Noroeste es una metodología utilizada para resolver problemas de logística y distribución donde contempla todas las restricciones que se pueden presentar, pero no es la más óptima ya que brinda soluciones rápidas y eficientes, no eficaces.

Según el aporte de Salazar muestra la principal ventaja para utilizar es “Este método tiene como ventaja frente a sus similares, la rapidez de su ejecución, y es utilizado con mayor frecuencia en ejercicios donde el número de fuentes y destinos sea muy elevado” (Salazar, Método de la esquina noroeste, 2019)

2.3.11 Método De Costo Mínimo

El Método de Costo Mínimo es un método de toma de decisiones rápida que ayuda a salir con las tareas de manera inmediata, este método se enfoca en que la opción más favorable es la de menor costo sin contemplar restricciones o si es la manera más eficaz de hacerlo. Para poder comprender este concepto se puede explicar con la definición de Pacheco que indica “simplemente busca la forma de localizar la mejor solución inicial del modelo de transporte, por medio de la utilización de las rutas más económicas.” (Pacheco, Josefina Pacheco, 2019)

2.3.12 Método de Aproximación Vogel

El método de Aproximación de Vogel se define como: “un método heurístico de resolución de problemas de transporte capaz de alcanzar una solución básica no artificial de inicio, este modelo requiere de la realización de un número generalmente mayor de iteraciones que los demás métodos heurísticos existentes con este fin, sin embargo, produce mejores resultados iniciales que los mismos.” (Salazar, Método de aproximación de Vogel, 2019)

En otras palabras, se puede explicar como El Método de Aproximación Vogel es una combinación del Método de la Esquina Noroeste y del Método de Costo Mínimo, aprovecha las restricciones y el orden de la esquina noroeste y la opción económica del costo mínimo, esta es la metodología más idónea para el tipo de negocio de la empresa que ayuda a que la decisión tomadas sea de manera eficiente y eficaz.

2.3.13 Costo Beneficio

El Costo Beneficio es una herramienta que nos permite diagnosticar si el proyecto tiene viabilidad o no, es muy utilizada a la hora de comenzar un proyecto o realizar un estudio de continuidad, también se define como “El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación que existe entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión, tal como la creación de una nueva empresa o el lanzamiento de un nuevo producto, con el fin de conocer su rentabilidad.” (Kamiya, 2019)

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La metodología utilizada es DMAIC donde sus siglas tienen el significado de Definir, Medir, Analizar, Implementar, Controlar, para este capítulo ya nos encontramos en la parte de la medición donde se utilizó la herramienta lluvia de ideas para la definición del problema, la lluvia de ideas en procesos de servicio es muy relevante ya que permite analizar desde muchas ópticas ver los efectos que se están dando, hipótesis que se plantean desde las diferentes áreas y que se deben comprobar con datos posteriormente.

El diagrama de Gantt nos ayuda a brindar además de un orden una planificación de cada etapa del proceso además del establecimiento de una línea crítica de trabajo. Para el diagrama de Sipoc se trabajó todos los insumos y todas las posibles salidas del proceso y así contemplar he involucrar a los posibles responsables con diferentes tareas

El mapeo del proceso es donde se explica cuál es la coordinación de solicitud de servicio y las posibles soluciones de entrega que se manejan dentro de la empresa.

Tabla 1
Definir

Fases	Herramientas	Involucrados
Definir	Mapeo del Proceso Diagrama Sipoc Diagrama Gantt Lluvia Ideas	Todo el personal

Fuente: Elaboración Propia

3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO

Para esta sección se establece la medición del proyecto y se especifican las herramientas que se van a utilizar para desarrollar los objetivos, describiendo como se obtuvo dicha información y como se tradujo en datos.

Se organizaron reuniones con el personal encargados de llevar las métricas de la empresa, esto para lograr medir en su totalidad todos los factores relevantes para la toma y ejecución de decisiones importantes, además de identificar donde es que se debe comenzar a medir de manera correcta y donde dejar de hacerlo.

Para esta parte del proyecto se va a utilizar la herramienta de Ishikawa donde nos va a identificar las posibles o verdaderas causas del problema y la herramienta de Pareto para así calcular cual es la principal causa anteriormente descrita.

Tabla 2
Medir

Fases	Herramientas	Involucrados
Medir	Reuniones Entrevistas Diagrama Ishikawa Diagrama Pareto	Coordinador

Fuente: Elaboración Propia

3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO

La metodología propuesta para la mejora del problema establecido como se definió anteriormente es DMAIC donde se busca la construcción de un formato donde se aplica métodos de establecimiento de rutas, con el fin de incrementar su cartera de clientes y las utilidades de la empresa.

Se estudia la implementación de métodos donde se disminuyan costos y que a su vez sean eficientes las entregas de los productos, entre estos métodos se encuentran el de la esquina noroeste, el de bajo costos y el método de aproximación de Vogel, todos estos son métodos con bases de una programación lineal que ayudan a utilizar las unidades de forma más efectiva y a bajo costo.

Además, se conversa la implementación de la metodología kambam para establecer un orden de importancia a posibles requerimientos para el día siguiente de la solicitud.

**Tabla 3
Analizar**

Fases	Herramientas	Involucrados
Analizar	Método Esquina Noroeste Método Bajo Costos Método Aproximación Vogel Kambam	Estudiante

Fuente: Elaboración Propia

3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Para esta etapa dentro de la metodología DMAIC es cuando se procede a la implementación, esta etapa va dirigida directamente a la parte operacional, en este proyecto es dirigida a los mandos medios de la empresa que son los supervisores o encargados.

Se planteará la utilización de las herramientas establecidas para la selección de unidades a trabajos con previa solicitud y se tomará en cuenta la opción de utilizar el método más económico y rápido para las entregas inmediatas.

También se conversará con las empresas a las que se les brindara los servicios de transportes y logística esto para que comprendan y estén enteradas de

la nueva manera de selección de vehículos y cuál es el proceso para transportes programados e inmediatos.

**Tabla 4
Implementar**

Fases	Herramientas	Involucrados
Mejorar	Capacitación Paquete Office	Coordinador y Estudiante

Fuente: Elaboración Propia

3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS

En esta etapa de la metodología DMAIC es donde se establece los puntos o las herramientas de control; Para este proyecto se va implementar controles aleatorios y así verificar que el proceso de selección de vehículos sea el establecido. Herramientas como el seguimiento de Indicadores, hojas de comprobación, entrevistas, observación de campo van a ser de gran ayuda para establecer el seguimiento de los resultados y asegurarse que los procedimientos se cumplan correctamente.

Con la ayuda de estos controles es donde estableceremos el resultado de la mejora implementada.

**Tabla 5
Controlar**

Fases	Herramientas	Involucrados
Controlar	Seguimiento de Indicadores Hojas de comprobación Entrevistas Observación de campo	Gerencia , Coordinador y Estudiante

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV

LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

4.1 Descripción de la situación Actual

En esta parte del capítulo Línea Base y Análisis de causas, se analizará el estado actual de la empresa Soluciones Allison, la misma información será respaldada con datos cuantitativos brindados por la empresa.

Retomando el negocio de Soluciones Allison su enfoque va dirigido a brindar soluciones logísticas y de transporte a diferentes empresas, las empresas que se les brinda el servicio son Jiménez y Tanzi con el transporte de material de oficina y trabajos de imprenta, VEINSA con la entrega de y recolección de repuestos a diferentes talleres dentro y fuera de la GAM.

Con la finalidad de entender más a detalle el proceso de solicitud de servicio de vehículos para transporte por parte de Soluciones Allison se construyó un SIPOC donde su significado esta brindado en inglés como Suppliers, Inputs, Process, Outputs y Customers, esto si lo traducimos al español nos brinda el siguiente significado: Proveedores, Entradas, Procesos, Salidas, Clientes en el orden anterior respectivamente.

4.2 SIPOC

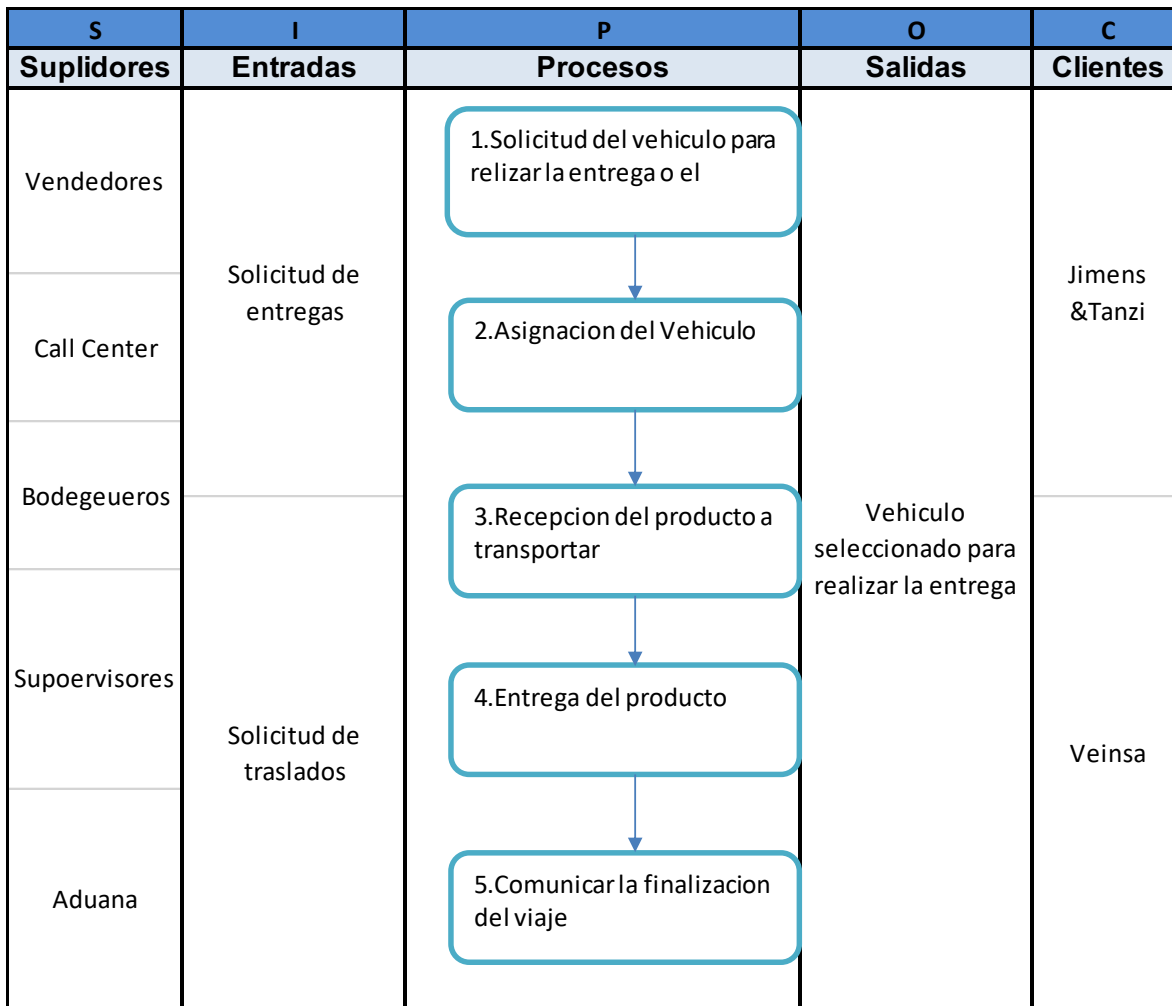


Figura 3 SIPOC

Fuente: Elaboración Propia

Proveedores (Suppliers)

En la imagen anterior se ve donde actualmente quienes solicitan el servicio de transporte son generalmente vendedores de repuestos, vendedores de call center supervisores y encargados de bodegas como los encargados de aduanas. Todos ellos son los que llaman a solicitar envíos y recepción de productos.

Entradas (Inputs)

Las entradas oficiales son cuando se crea la necesidad de seleccionar un vehículo para realizar el envío o traslado de los productos.

Proceso (Process)

El proceso da inicio cuando los proveedores solicitan el servicio de transporte a la empresa Soluciones Allison , la empresa se encarga de seleccionar el vehículo que mejor se adapte a las condiciones solicitadas , una vez seleccionado el vehículo el mismo se dirige a realizar la entrega del producto , una vez que se entrega el producto , el conductor da informe de que se concluyó exitosamente con la entrega del producto para que se le indique que se dirija a otro destino o realice alguna otra tarea

Salida (Outputs)

Se determina como única salida cuando se selecciona un vehículo para realizar el servicio de transporte de los productos de la empresa.

Clientes (Customers)

Como clientes tenemos identificados a la empresa a quienes les brindamos el servicio de transporte que son Jiménez & Tanzi y Veinsa.

4.3 Diagrama de Flujo

Proceso de Solicitud de Servicio

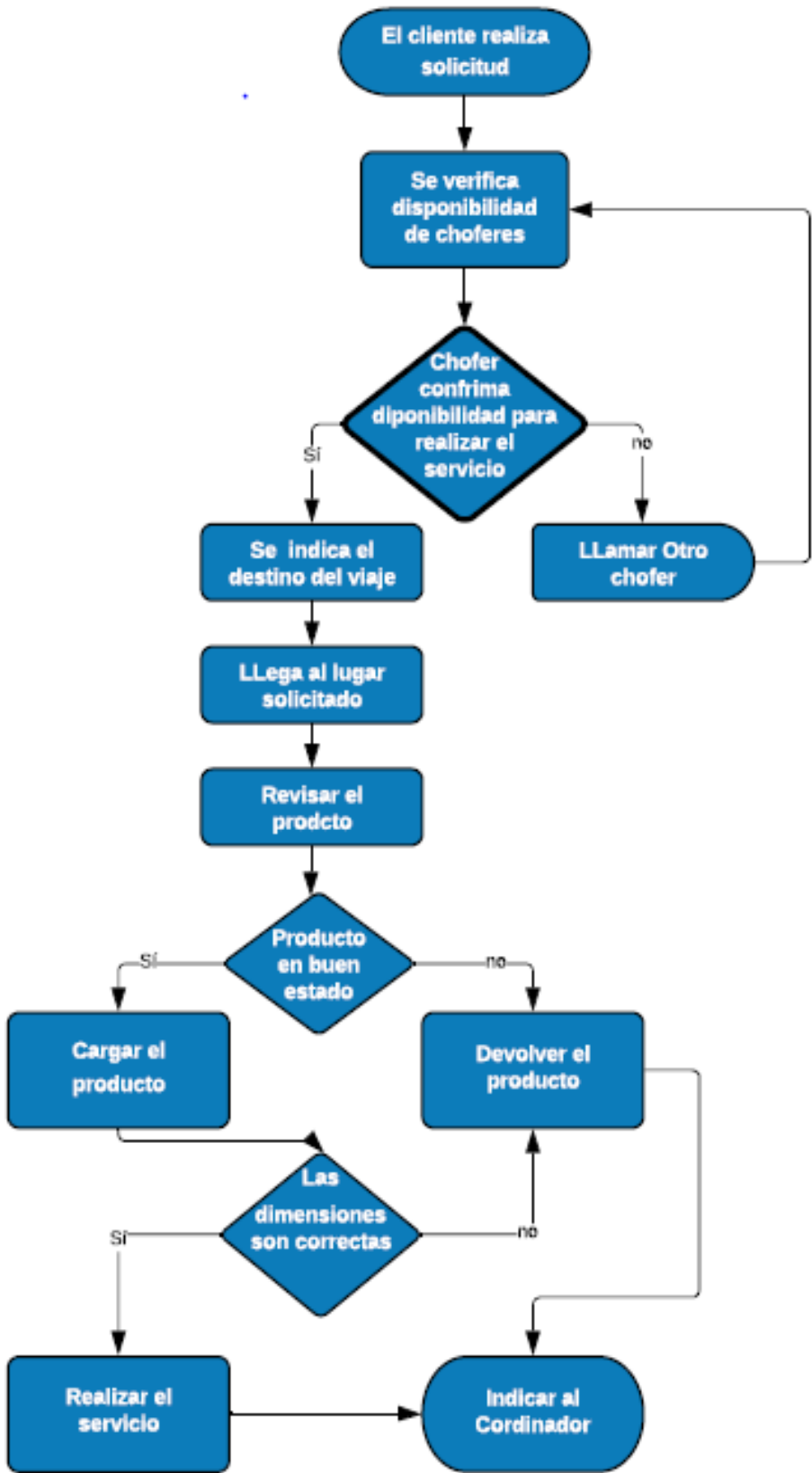


Figura 4 Proceso de solicitud de servicio

Fuente: Elaboración Propia

Soluciones Allison cuenta con deficiencias a la hora de determinar cuál vehículo es el que debe enviar para realizar la entrega solicitada, ya que en ocasiones las dimensiones del producto a llevar no son especificadas y se envían vehículos muy grandes o muy pequeños hasta los puntos de recepción, estos detalles incurren en gastos de combustible y la pérdida de disponibilidad de los choferes en otros puntos de recolección.

Otros de los principales problemas manifestados por la empresa es que en repetidas ocasiones los vehículos se dirigen a mismos puntos de entrega, pero desde diferente lugar de solicitud de servicio y se pierde la disponibilidad de brindar otros servicios

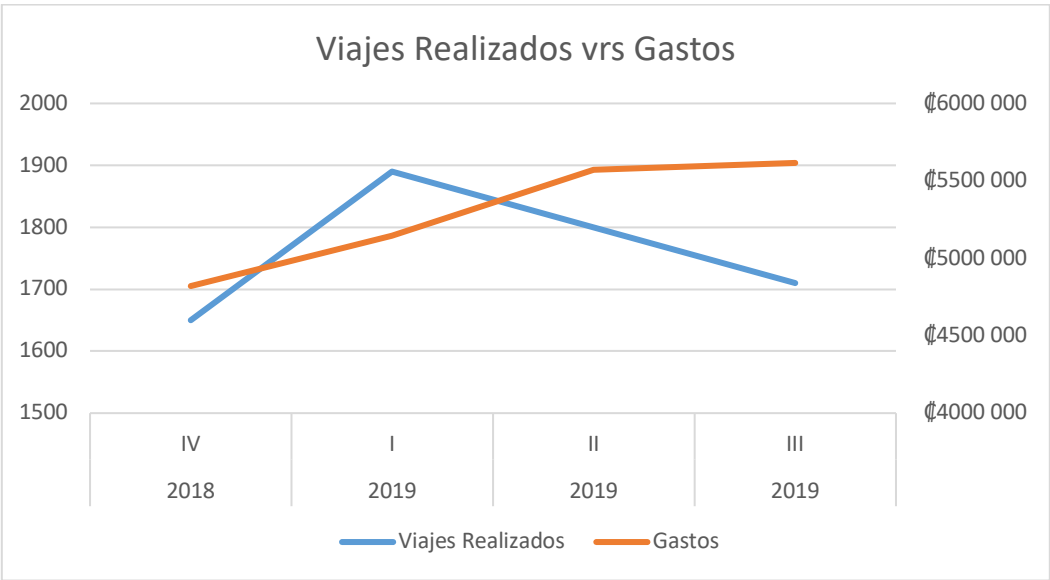


Figura 5 Viajes realizados VRS gastos

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro anterior se identifica como los gastos operativos han incrementado alrededor de 500 mil colones desde el primer trimestre del 2019 y en la otra parte se ve el descenso de la cantidad de viajes realizados donde en el mismo rango del primer trimestre se realizaron casi los 1900 viajes y en el tercer semestre

se contemplan un poco más de 1700 viajes, esto nos revela que los costos promedio por cada viaje es de 3300 colones.

4.4 Oportunidad

Con esta información descrita anteriormente se realizaron reuniones en conjunto con el jefe y el supervisor de la empresa, donde se consultaron posibles oportunidades de mejora que la empresa ya tenga el conocimiento.

Los puntos a continuación son producto de reuniones que mantienen con las empresas a las cuales le brindan sus servicios

Estas son las recomendaciones que les han brindado sus clientes:

- Uniformes o gafetes que identifiquen a los colaboradores de la empresa
- Puntualidad en la hora de recepción del producto
- Falta de coordinación directa con la supervisora
- Informar a la hora de entregar el producto.
- Atención inmediata vía telefónica o Whatsapp
- Revisión del producto antes de cargarlo
- Exactitud a la hora de preguntar ubicaciones
- Aseo y limpieza de los vehículos ya que también se transporta personas
- Falta de vehículos
- Errores al envío de vehículos

Detalle de las recomendaciones:

Uniformes o gafetes que identifiquen a los colaboradores de la empresa:

La empresa no posee uniformes que representen a la empresa o algún gafete que los ligue a Soluciones Allison, además en ocasiones andan vestidos con gorras o de manera deportiva lo cual genera descontento al cliente ya que al final del servicio se entrega a nombre de la empresa que se le brinda el servicio y no como Soluciones Allison.

Puntualidad en la hora de recepción del producto

En repetidas ocasiones la empresa solicita el servicio de transporte a una hora determinada por que el lugar de entrega maneja citas para la recepción de las

mercancías, pero estas horas de entrega en la recepción no se cumplen y producen que las citas se pierdan o se paguen multas por incumplimiento.

Falta de coordinación directa con la supervisora

La empresa se maneja contra servicio y en ocasiones vía telefónica se solicitó un servicio y cuando se llega a recoger hay más servicios disponibles por hacer, estos no se le indicaron al coordinador y el chofer acepta dichas entregas, sin tener en cuenta que talvez otro vehículo se dirige al mismo sector de estas entregas no reportadas.

Informar a la hora de entregar el producto

Cuando los choferes realizan la entrega del producto continúan con la ruta establecida sin reportar la entrega del mismo y esto provoca que las empresas no estén al tanto de la entrega y en ocasiones no realizan la solicitud de nuevos servicios porque piensan que se encuentran efectuando la entrega. Muchos casos los choferes se dedican a realizar vueltas personales durante la jornada de trabajo y esto ocasiona que los tiempos de entrega se extiendan

Atención inmediata vía telefónica o Whatsapp

Los viajes, al ser de manera de emergencia o con atención inmediata no se puede tener tiempos de respuesta lentos y en ocasiones la respuesta del coordinador indicando cual vehículo va atender el servicio se retrasa creando inconformidades con los clientes.

Revisión del producto antes de cargarlo

En repetidas ocasiones el producto no es revisado por los choferes y a la hora de ser entregado viene con desperfectos como golpes, ralladuras o la mercadería no está completa y el pedido no se puede entregar, esto provoca que el chofer se deba de regresar con el producto y no pueda continuar con las rutas establecidas.

Exactitud a la hora de preguntar ubicaciones

Por parte de las empresas no brindan con exactitud la ubicación del destino y esto incurre en gastos por la empresa Soluciones Allison en teléfono y en gastos de internet buscando las direcciones en los buscadores a su vez se retrasa la entrega por la búsqueda del destino.

Aseo y limpieza de los vehículos ya que también se transporta personas

En ocasiones por el transporte de repuestos o materiales de oficina los vehículos se ensucian y el no restaurar su limpieza incurre en quejas ya que cuando se transporta personal los mismos informan que sus uniformes se manchan o que el aspecto interior del vehículo genera mala imagen de la empresa y no del chofer que es el responsable de ese tipo de responsabilidades.

Falta de vehículos

La falta de vehículos disponibles puede ser la causa más importante de las inconformidades de las empresas, pero los motivos pueden ser muchos, puede ser que de la cantidad de trabajo sea mucha y se requiera adquirir nuevas unidades, pero por lo general la falta de coordinación de productos y la falta de comunicación de viajes desde el día anterior son las mayores causas de no tener vehículos disponibles ya que envían a entregar productos que no son emergencias y las emergencias no las atienden de la manera correcta.

Errores al enviar los vehículos

Cuando se coordina la entrega en ocasiones no se indican las dimensiones o las cantidades de productos a entregar y cuando se llega al punto de recolección el vehículo no es el apropiado incurriendo en gastos para la empresa Soluciones Allison ya que el vehículo no realiza ningún servicio y se gasta gasolina y tiempo para desplazarse al lugar.

Todas estas oportunidades de mejora son producto de disconformidades que se han presentado a través del tiempo por parte de los clientes descritos anteriormente, pero no todas estas oportunidades de mejora impactan directamente con el problema establecido, algunas si ayudaran a la empresa en temas de imagen y reconocimiento en el gremio, y otras si impactaran al mejoramiento productivo, para esto se realiza una valoración de impacto directo y una valoración de peso de cada punto a mejorar.

Se consideran las siguientes variables para evaluar las oportunidades.

- Muy Bajo (1)
- Bajo (2)

- Moderado (3)
- Alto (4)
- Muy alto (5)

En la siguiente tabla se muestra las puntuaciones obtenidas para cada oportunidad de mejora

Tabla 6
Cuadro Resumen –Matriz Oportunidad

Cuadro Resumen -Matriz Oportunidad	
Oportunidad	Puntuación Obtenida
Errores al envío de vehículos	14
Falta de coordinación directa con la supervisora	13
Atención inmediata vía telefónica o Whatsapp	12
Falta de vehículos	11
Exactitud a la hora de preguntar ubicaciones	9
Revisión del producto antes de cargarlo	9
Informar a la hora de entregar el producto.	8
Puntualidad en la hora de recepción del producto	8
Aseo y limpieza de los vehículos ya que también se transporta personas	7
Uniformes o gafetes que identifiquen a los colaboradores de la empresa	3

Fuente : Elaboración Propia

Con los resultados obtenidos se genera un gráfico para realizar la interpretación de la información de una forma más visual



Figura 6 Puntuaciones Oportunidades

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar la oportunidad de mayor relevancia que identifica el problema es “Errores al envío de vehículos” con 14 puntos de 15 disponibles y la segunda causa más importante es “Falta de coordinación directa con la supervisora”. Se puede recalcar que la calificación se realizó en conjunto con la jefatura y la supervisión de la empresa.

Para brindar mayor respaldo a estas oportunidades de mejora se realizó un muestreo en un periodo de 15 días donde se midió cual era el motivo de los reclamos y así corroborar los datos brindados por la empresa.

Los resultados demuestran lo siguiente:

Tabla 7
Cuadro Muestreo de Causas

Cuadro Muestreo de Causas	
Motivo Causas No Servicio	Cantidad
Errores al envío de vehículos	13
Falta de coordinación directa con la supervisora	7
Atención inmediata vía telefónica o Whatsapp	6
Falta de vehículos	4
Exactitud a la hora de preguntar ubicaciones	4
Revisión del producto antes de cargarlo	2
Informar a la hora de entregar el producto.	1
Puntualidad en la hora de recepción del producto	0
Aseo y limpieza de los vehículos ya que también se trasporta personas	0
Uniformes o gafetes que identifiquen a los colaboradores de la empresa	0

Fuente: Elaboración Propia

Se refleja donde el motivo mayor cuando no se pudo realizar un servicio fue que el vehículo que llegó a recoger el producto no era el indicado con una repetición de 13 ocasiones, esto por temas de espacio, capacidad o coincidían en un mismo punto de recolección.

La falta de coordinación es el segundo motivo con un total de 7 ocasiones donde los conductores iban por el producto y otro chofer ya lo recogió o dos conductores fueron directo a atender el mismo servicio, y la tercera que llama la atención es la falta de atención inmediata de whatsapp, esto es por que solicitaron un servicio y cuando se le indico al chofer ya estaba cerrado el lugar de entrega, también se requiere un servicio de manera inmediata y al no atender se buscan otros medios para atender el servicio.

4.5 Pareto

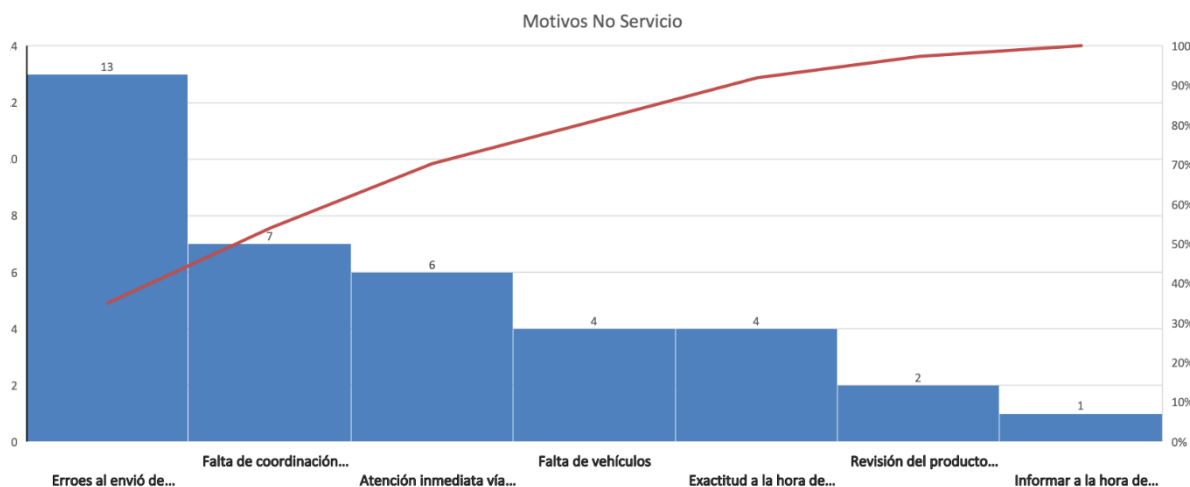


Figura 7 Motivos No Servicio

Fuente: Elaboración Propia

Con esta información que nos brinda la herramienta de Pareto podemos identificar como veraz los motivos que la empresa nos brindó. Es evidente que tienen oportunidades de mejora en ciertos aspectos operativos.

Para estos aspectos se realizó una encuesta de evaluación del servicio brindado a las empresas donde se quiere analizar el servicio que está realizando desde una perspectiva de cliente y no interna, así identificar si las mismas oportunidades de mejora que tenemos identificadas son las mismas que los usuarios finales nos pueden brindar o se deben contemplar alguna otra.

4.6 Encuesta

Para realizar dicha encuesta se tomó toda la población que solicita los servicios que es un aproximado de 20 colaboradores entre ambas empresas, no se realiza cálculo de la muestra debido al tamaño de la población

Para la aplicación de la encuesta se utilizó el formulario **Encuesta Satisfacción Soluciones Allison**, la misma se les brindo para que lo contestaran en un transcurso de 3 días, a continuación, se ve los gráficos con los resultados más significantes:

Se recopilaron los resultados de ambas empresas y los datos mostrados a continuación fueron los que mayor impacto tienen en la empresa ya que son las calificaciones más bajas según los resultados

Tabla 8
Preguntas

Preguntas	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?	11%	33%	44%	11%	
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?		36%	43%	21%	
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa	14%	36%	43%	7%	
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.	7%	50%	29%	14%	
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .	36%	57%	7%		

Fuente: Elaboración Propia

En términos generales la atención de llamadas telefónicas, la mala asignación de vehículos y la falta de notificación de entrega de los productos son los mayores motivos de disconformidad que posee la empresa, esto causa que un 36 % de los usuarios cataloguen el servicio como “Muy malo” y un 57% como “Malo” y solo un 7% lo cataloga como “Bueno”.

Esta información para Soluciones Allison es decepcionante ya que ellos brindan sus mejores esfuerzos para brindar un excelente servicio y sus clientes no lo consideran así.

Los siguientes gráficos pastel visualizan desde otra perspectiva la opinión de los servicios de la empresa

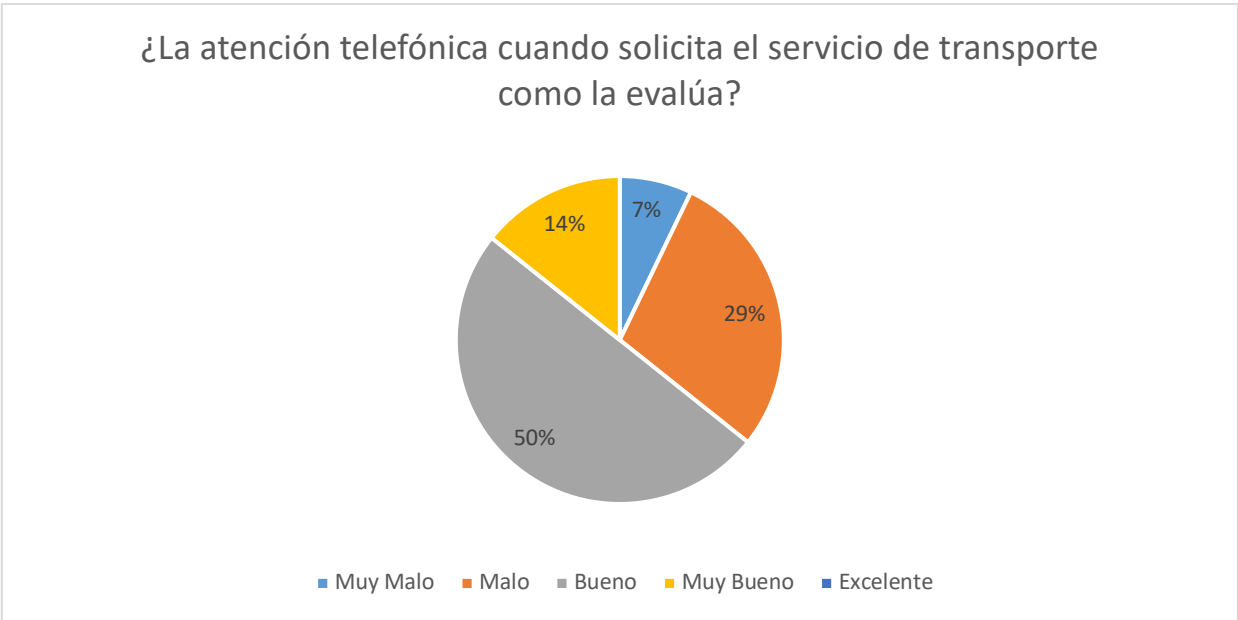


Figura 8 Grafico 1 de encuesta 1

Fuente: Elaboración Propia

El grafico # 5 identifica el un servicio de atención de llamadas relativamente bueno pero hay un porcentaje considerable de un 36% que lo cataloga como malo, esto puede ser mejor ya que es el insumo para realizar el trabajo.

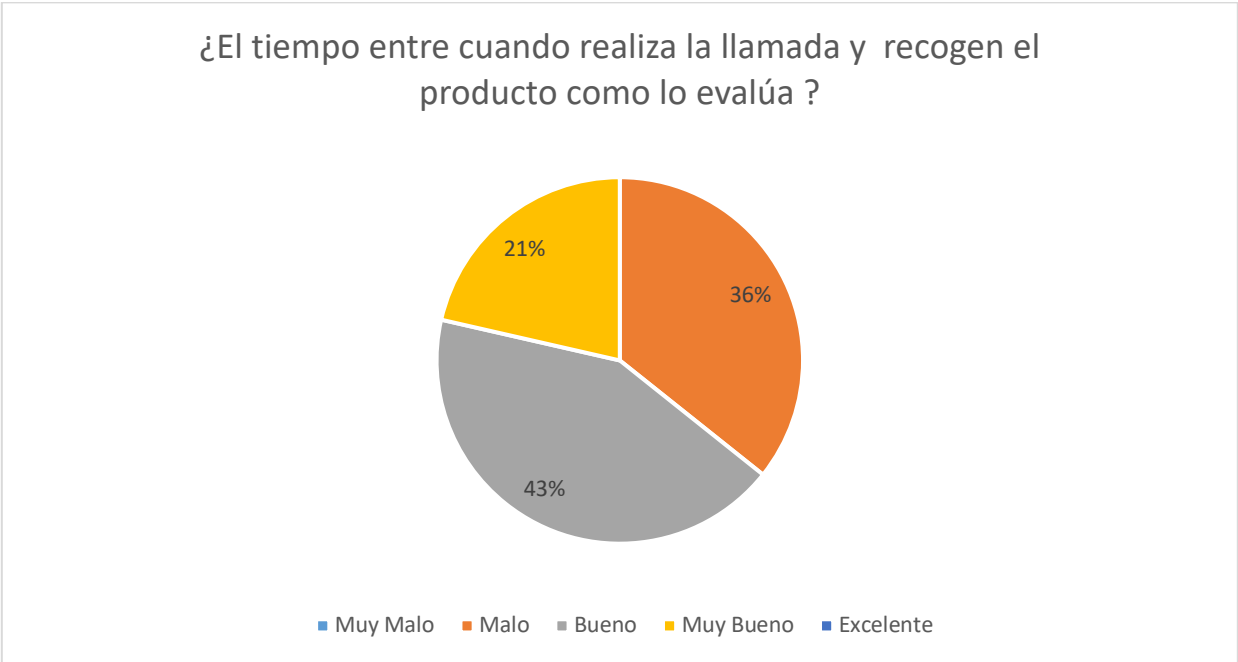


Figura 9 Grafico 2 encuesta 1

Fuente: Elaboración Propia

El tiempo de respuesta observado es de suma importancia tratar de disminuirlo ya que si estamos brindando el servicio es porque es una urgencia del cliente, y el 57% cree que no es bueno o excelente y estaríamos perdiendo una ventaja competitiva.

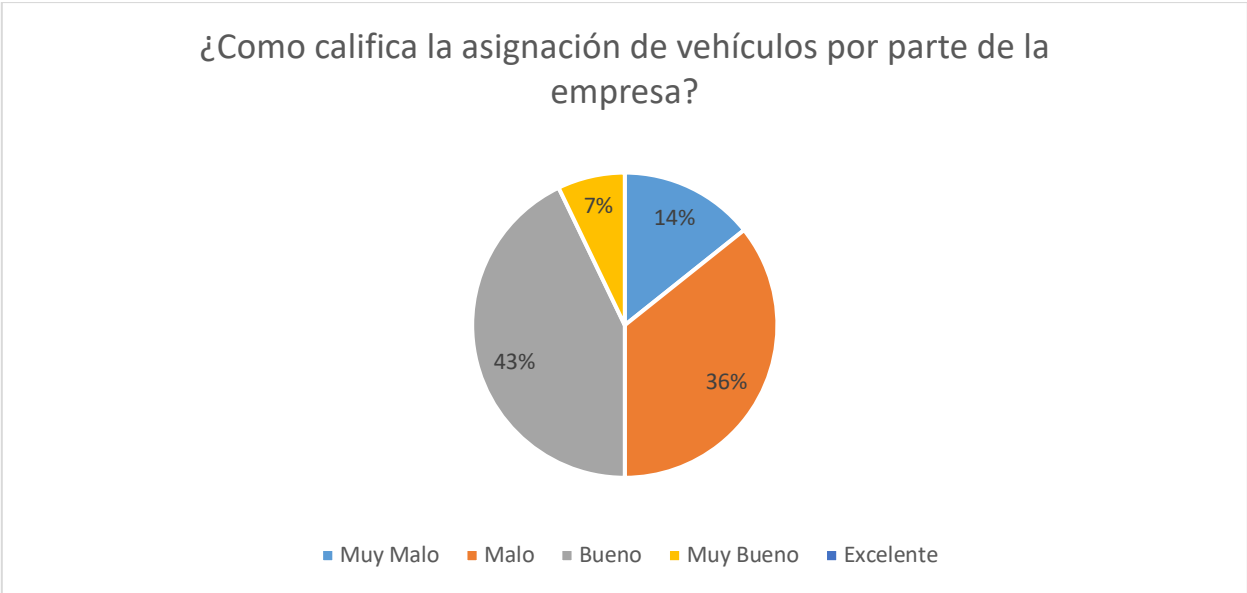


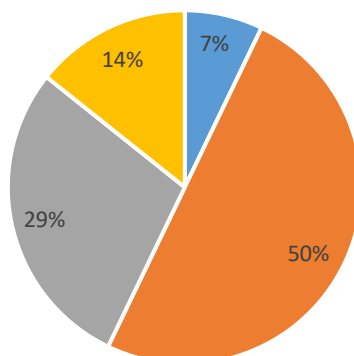
Figura 10 Grafico 3 encuesta 1

Fuente: Elaboración Propia

Según los resultados de los grafico 7 un 57% de los encuestados no está de acuerdo con la asignación de vehículos ya que cuando solicitan un servicio talvez no se puede realizar por las dimensiones del producto o se tienen que desviar de su ruta asignada

Este es uno de los indicadores más representativos de las disconformidades de los clientes, este y los demás indicadores mencionados son los que se les brindara mayor seguimiento.

¿Cómo evalúa la notificación de entrega del producto asignado?



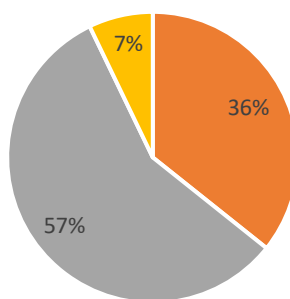
■ Muy Malo ■ Malo ■ Bueno ■ Muy Bueno ■ Excelente

Figura 11 Grafico 4 encuesta 1

Fuente: Elaboración Propia

Este indicador genera que no se tenga conocimiento del cumplimiento de la entrega y no se pueden aceptar nuevos servicios o informar que se realizó de forma éxitos a la entrega dejando una buena comunicación con nuestro cliente.

¿Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa?



■ Muy Malo ■ Malo ■ Bueno ■ Muy Bueno ■ Excelente

Figura 12 Grafico 5 encuesta 1

Fuente: Elaboración Propia

En términos generales el tener buen reconocimiento es de suma importancia y si no se logra tener el agrado y confianza de nuestros clientes no vamos a alcanzar nuestros objetivos y cumplir con la misión y visión de la empresa , este grafico nos demuestra que un 43% de nuestros clientes no mantienen la confianza en nuestro trabajo y si pudieran cambiar de proveedor del servicio lo harían , este debe ser el momento para mitigar las causas que generan este problema y actuar principalmente en este 43% y generar en la empresa una filosofía de mejora continua.

4.7 Diagrama Ishikawa

Tal y como se menciona en el capítulo 3, el diagrama de Ishikawa nos ayuda a identificar cuáles son las principales causas del problema, según lo visto en los gráficos anteriores donde se muestra mayor disconformidad, es en la selección de vehículos por parte de la empresa nuestro principal problema, en la siguiente figura se detalla donde se seleccionan seis macro variables como lo son: Método, Materia Prima, Mano de Obra, Maquina, Medición, Medio ambiente.

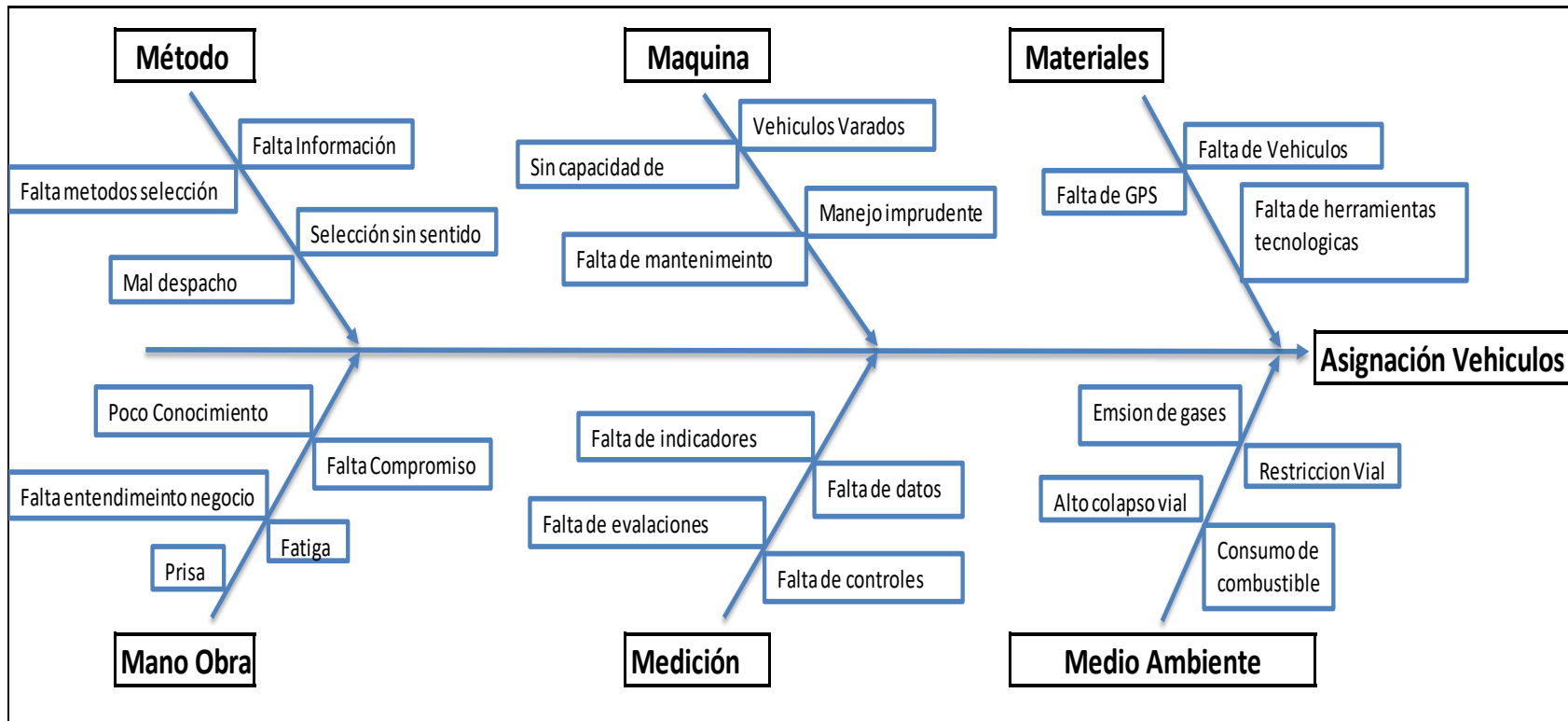


Figura 13 Diagrama Ishikawa
Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestran los puntos de la imagen por categoría:

Método:

- Falta de información
- Falta de método de selección
- Selección sin sentido
- Mal despacho

Maquina:

- Vehículos varados
- Capacidad de espacio limitada
- Manejo Imprudente
- Falta Mantenimiento

Materiales:

- Falta de vehículos
- Falta de GPS
- Falta de tecnología (software)

Mano de Obra:

- Poco conocimiento
- Falta de compromiso
- Falta entendimiento del negocio
- Fatiga
- Prisas

Medición:

- Falta de indicadores
- Falta de Datos
- Falta de evaluaciones
- Falta de controles

Medio Ambiente:

- Emisión de gases

- Restricción Vial
- Colapso Vila
- Alto consumo de combustible

Con toda esta información suministrada por estas herramientas ingenieriles implementadas anteriormente se identificó las principales causas que se deben de corregir de manera inmediata, ya que se repiten con mayor frecuencia generando un descontento y una mala experiencia a nuestros clientes.

Para mejorar estos indicadores en el próximo capítulo vamos a realizar una serie de mejoras que impacten directamente a dichos procesos mejorando el servicio y a su vez dichos indicadores.

CAPÍTULO V

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

5.1 Introducción

Con la información que nos brindó el capítulo anterior se estima realizar una serie de controles y mejoras al proceso de selección de vehículos en la empresa soluciones Allison, esto nos permite aumentar la eficiencia, eficacia, control y seguimientos de las actividades que se desarrollan en la empresa como también la identificación de posibles mejoras.

En el capítulo anterior mediante la utilización de las herramientas como la de Pareto, las encuestas realizadas y el diagrama Ishikawa nos indican que la mala asignación de vehículos y la deficiente comunicación con los encargados han provocado que la empresa no genera una satisfacción de conformidad y excelencia en nuestros clientes, esto peligrará con la continuación de los negocios y con perder la exclusividad que se mantiene con nuestros clientes.

Teniendo esta información en cuenta se realiza una propuesta de implementación de un modelo de asignación bajo la metodología de Vogel, esto utilizando el software de Excel, además de la propuesta anterior, se presentan otras mejoras relacionadas con la atención de servicio, orden y control en sus procesos de envío de los vehículos para realizar los fletes, las cuales impactarán de manera positiva en toda la empresa.

Cuando se realizaron estas propuestas se analizaron en conjunto con el personal que efectúa las tareas, esto con la finalidad de crear familiarización con los objetivos de su creación y de las prácticas utilizadas.

5.2 Propuesta de implementación

Para la implementación de las mejoras requeridas en los gráficos anteriores se requiere atacar el problema de la falta de control de los choferes a la hora de realizar servicios, se solicitó a la empresa una reunión de personal para explicar los nuevos procesos a implementar

5.2.1 La implementación # 1

La implementación número 1 va a atacar directamente el proceso de asignación de vehículos, esta implementación se va a realizar bajo la metodología de Vogel, esta metodología lo que va a indicar es cual vehículo es el más óptimo en temas de espacio y costo

Se utiliza esta metodología del Modelo de Aproximación de Vogel ya que es una combinación que aprovecha la rápida toma de decisiones del Método del Bajo Costo y la máxima utilización del Método de la Esquina Noroeste.

La implementación va enfocada a la utilización de una pizarra de trabajo estilo SCRUM donde se indique en qué lugar se encuentra cada chofer y a donde va dirigido, esto nos ayuda a mantener el orden y el control de los choferes, además cada solicitud después de las 4 pm se dejará pendiente para realizarse al día siguiente, ahí es donde aplicamos la metodología de Vogel con el programa de Excel indicando cual vehículo es el indicado para realizar el trabajo solicitado.

Pasos para realizar dicha implementación:

Paso 1

Toda solicitud de servicio después de las 4pm se asignará para el día siguiente, esto para evitar llegar tarde a entregar el producto y tener que devolverse con el mismo, se hace una programación diaria de entrega enfocada al día siguiente.

Paso 2

El coordinador se encargará de realizar el acomodo de todas las solicitudes por zona geográfica y creará rutas de viaje.

El valor interno de la Tabla 9 corresponde a la cantidad de kilómetros estimados mediante la valoración experto de los choferes sobre las distancias de las rutas, dichas distancias varían ya que los vehículos se mantienen en los hogares de los choferes asignados y no inician desde un mismo punto de encuentro, al ser vehículos de cilindradas diferentes el costo de consumo por kilómetro va a variar según la cantidad recorrida.

Kilómetros:

Tabla 9
Metodología Vogel Paso 1

Gran Area Metropolitana

Vehiculo /Ruta	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Oferta
Vehiculo 1	14	14	14	15	13	5
Vehiculo 2	15	16	16	11	14	5
Vehiculo 3	11	15	12	12	15	5

Costo de kilometro

Vehiculo 1	₡ 95
Vehiculo 2	₡ 78
Vehiculo 3	₡ 83

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10
Metodología Vogel Paso 2

Gran Area Metropolitana

Vehiculo /Ruta	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1	₡1.330	₡1.330	₡1.330	₡1.425	₡1.235	5	0
Vehiculo 2	₡1.170	₡1.248	₡1.248	₡858	₡1.092	5	0
Vehiculo 3	₡913	₡1.245	₡996	₡996	₡1.245	5	0
Demanda	2	3	3	4	3		
Penalizacion	0	0	0	0	0		

Fuente: Elaboración Propia

El costo que se le asigna a cada ruta es determinado por la diferencia de kilómetros entre los puntos de recolección del producto y entrega del producto

Paso 3

El coordinador establecerá las rutas de viaje en una pizarra simulando la metodología SCRUM, esto para establecer quien debe realizar las tareas correspondientes, en este caso establecer que chofer realiza cual ruta. La demanda se establece por la cantidad de solicitudes de viajes por sector

Tabla 11
Metodología Vogel Paso 3

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1	¢1.330	¢1.330	¢1.330	¢1.425	¢1.235	5	¢95
Vehiculo 2	¢1.170	¢1.248	¢1.248	¢858	¢1.092	5	¢234
Vehiculo 3	¢913	¢1.245	¢996	¢996	¢1.245	5	¢83
Demanda	2	3	3	4	3		
Penalizacion	¢257	¢3	¢252	¢138	¢143		

Fuente: Elaboración Propia

Paso 4

El asignar los choferes a las rutas se va a realizar con la metodología de Vogel, los costos van determinados por la cantidad de Kilómetros de la ruta y el costo que tiene el vehículo de gasolina por kilómetro. El costo se estableció con el costo de llenar el tanque del vehículo entre la cantidad de kilómetros recorridos., un ejemplo de asignación se demuestra de la siguiente manera.

Tabla 12
Metodologia Vogel Paso 4

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta	Ruta 1	Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1	¢1.330	¢1.330	¢1.330	¢1.425	¢1.235	5	¢95
Vehiculo 2	¢1.170	¢1.248	¢1.248	¢858	¢1.092	5	¢234
Vehiculo 3	¢913	¢1.245	¢996	¢996	¢1.245	5	¢83
Demanda	2	3	3	4	3		
Penalizacion	¢257	¢3	¢252	¢138	¢143		

Fuente: Elaboración Propia

Se asignó la ruta 1 ya que es la que mantiene la primera asignación. Luego de asignar dicha demanda al vehículo 3 se elimina del ejercicio la ruta para poder seguir con la asignación.

Tabla 13
Metodología Vogel Paso 5

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta		Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1		¢1.330	¢1.330	¢1.425	¢1.235	5	¢95
Vehiculo 2		¢1.248	¢1.248	¢858	¢1.092	5	¢234
Vehiculo 3		¢1.245	¢996	¢996	¢1.245	3	¢996
Demanda		3	3	4	3		
Penalizacion		¢3	¢252	¢138	¢143		

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente asignación es de la ruta 3 al vehículo 3 esto determina que el vehículo 3 estaría con la capacidad del vehículo al 100%. Se repite el mismo paso de eliminar la información de la ruta y la disponibilidad el vehículo.

Tabla 14
Metodología Vogel Paso 6

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta		Ruta 2	Ruta 3	Ruta 4	Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1		¢1.330	¢1.330	¢1.425	¢1.235	5	¢95
Vehiculo 2		¢1.248	¢1.248	¢858	¢1.092	5	¢234
Vehiculo 3		¢1.245	¢996	¢996	¢1.245	3	¢249
Demanda		3	3	4	3		
Penalizacion		¢3	¢252	¢138	¢143		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15
Metodologia Vogel Paso 7

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta		Ruta 2		Ruta 4	Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1		¢1.330		¢1.425	¢1.235	5	-¢1.235
Vehiculo 2		¢1.248		¢858	¢1.092	5	¢234
Demanda		3		4	3		
Penalizacion		¢1.248		-¢858	¢143		

Fuente: Elaboración Propia

Se repite el mismo paso, se asigna la ruta o el vehículo con mayor penalización y se distribuye la oferta según su demanda.

Tabla 16
Metodología Vogel Paso 8

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta		Ruta 2		Ruta 4	Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1		¢1.330		¢1.425	¢1.235	5	¢95
Vehiculo 2		¢1.248		¢858	¢1.092	5	¢234
Demanda		3		4	3		
Penalizacion		¢82		¢567	¢143		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17
Metodología Vogel Paso 9

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta		Ruta 2			Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1		¢1.330			¢1.235	5	¢95
Vehiculo 2		¢1.248			¢1.092	1	¢1.092
Demanda		3			3		
Penalizacion		¢82			¢143		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18
Metodología Vogel Paso 10

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta		Ruta 2			Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1		¢1.330			¢1.235	5	¢95
Vehiculo 2		¢1.248			¢1.092	1	¢156
Demanda		3			3		
Penalizacion		¢82			¢143		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19
Metodología Vogel Paso 11

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta		Ruta 2			Ruta 5	Oferta	Penalizacion
Vehiculo 1		¢1.330			¢1.235	5	¢95
Demanda		3			2		
Penalizacion		¢1.330			¢1.235		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20
Metodología Vogel Paso 12

Gran Area Metropolitana							
Vehiculo /Ruta						Oferta	Penalizacion
Demanda							
Penalizacion							

Fuente: Elaboración Propia

Ya determinada toda la asignación de manera eficaz y eficiente se estiman los costos.

Tabla 21
Tabla de costos

Costo	Demanda	Total
¢913	2	¢ 1.826
¢996	3	¢ 2.988
¢858	4	¢ 3.432
¢1.092	1	¢ 1.092
¢1.330	3	¢ 3.990
¢1.235	2	¢ 2.470
Total		¢ 15.798

Fuente: Elaboración Propia

El costo estimado realizando esta asignación con este método de aproximación de Vogel es por un monto de 15.780 colones en costos de gasolina y se está cumpliendo con el 100 % de la demanda sin dejar ningún envío rechazado.

Con esta implementación atacamos directamente los problemas de asignación de vehículos, problemas por la falta de coordinación de la supervisora, y la falta de vehículos para cubrir la demanda.

5.2.2 Implementación #2

La implementación número 2 nos va a brindar orden y control de los servicios realizados, al día de hoy ya se trabaja bajo un control de boletas donde se indica que se transportó, el lugar de inicio y el destino final, se va a agregar un consecutivo a dichas boletas y para que los choferes sepan que boleta es la que les corresponde y cuales no deben de realizar ya que por diferentes motivos no acatan las instrucciones por parte del supervisor.

Soluciones Allison		
Ced Juridica 107420115		Orden 123
Telefono		
Fecha		
Inicio	Fin	Kilometraje
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
Total		
Firma _____		

Figura 14 Boleta consecutiva numérica

Fuente: Elaboración Propia

Esta implementación va a corregir directamente la falta de coordinación directa con la supervisora ya que se va a mantener el control de que servicios se están realizando y cuales ya están realizados.


5.2.3 Implementación #3

La implementación numero 3 (tres) va a brindar un nuevo proceso con operaciones adicionales el cual se debe respetar y realizar de manera diaria, son un conjunto de procedimientos secundarios como revisión de líquidos para el efectivo funcionamiento del motor, realizar el debido chequeo de presión de las llantas, llenar el tanque de gasolina y todas las medidas para el debido funcionamiento del vehículo.

Procedimientos Previos al Inicio de la Jornada

1. Llenar el tanque de Gasolina
2. Medir la presión de las llantas
3. Revisar niveles de aceite
4. Revisar niveles del líquido de frenos
5. Revisar auxiliar de coolant
6. Carga de los celulares
7. Mencionar el perfecto funcionamiento o el desperfecto al coordinador.
8. Conversar con la coordinadora sobre el trabajo realizado y el que se tiene programado para el siguiente día.

Se realizó el formulario con la información anterior se ve de la siguiente manera.:



Procedimientos Previos al Inicio de la Jornada

Llenar el tanque de Gasolina
 Medir la presión de la llantas
 Revisar Niveles de Aceite
 Revisar niveles de líquido de freno
 Revisar auxiliar del coolant
 Cargar Celulares y estado herramientas como cargadores y bases.
 Comunicar el estado del vehículo al coordinador

Viajes Programados :|

 Viaje _____
 Viaje _____
 Viaje _____
 Viaje _____
 Viaje _____
 Viaje _____
 Viaje _____
 Viaje _____

Figura 15 Check List de operaciones previas

Fuente: Elaboración Propia

Esto va a mejorar el tiempo de respuesta entre que se realiza la solicitud y se recoge el producto ya que no se va a desperdiciar tiempo en estas funciones durante el tiempo que se requiere que sea totalmente productivo y no en procesos que se pueden realizar previamente.

5.3 Controles ante las implementaciones

Para establecer que estas implementaciones no se desvanezcan con el tiempo y los cambios efectuados sean permanentes si se obtienen buenos resultados se requieren mantener controles o indicadores que establezcan si es un buen ejercicio y si se demuestran el funcionamiento de las implementaciones.

Como principal indicador es la aplicación de la encuesta anteriormente presentada para evaluar el funcionamiento actual de la empresa, esta encuesta nos va a brindar una nueva opinión que nos tengan los clientes con respecto a nuestro trabajo con las implementaciones ya establecidas.

Otro indicador clave es la cantidad de servicios rechazados en base a los servicios aceptados ya que se espera que disminuya con la optimización de los vehículos utilizando el método de Vogel

$$\% \text{ Rechazos} = \frac{\text{Total Viajes Rechazados}}{\text{Total Viajes Aceptados}}$$

También es importante mantener un indicador de costos vrs ingresos ya que se debe ver una disminución en los cotos y un aumento en los ingresos con las implementaciones establecidas.

$$\% \text{ Crecimiento Económico} = \frac{\text{Costos trimestrales}}{\text{Ingresos trimestrales}} \times 100\%$$

5.4 Proceso de implementación

Para el proceso de implementación se utilizó la herramienta de GANTT para establecer las implementaciones en el mes de enero y febrero y obtener los resultados los primeros días de marzo.

Dicha herramienta nos ayudó a controlar la implementación con nuestros clientes de forma graduada, sin causar un impacto a nivel de servicio de los clientes.

5.5 Diagrama GANTT

Diagrama GANTT									
	Enero			Febrero				Marzo	
Operaciones	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2
Reunion con el personal									
Explicacion de la utilización de la herramienta									
Aplicación de la herramienta									
Cambio en las boletas en las empresas									
Control de la migracion de las boletas									
Explicacion del proceso con funciones secundarias									
Verificacion de la aplicación del proceso									

Figura 16 Diagrama GANTT

Fuente: Elaboración Propia

Todas estas implementaciones se realizaron de manera controlada con el personal de la empresa Soluciones Allison, donde se les indico que los cambios son para realizar mejoras en los procesos y ayudar a que su trabajo sea más productivo, esto para eliminar o minimizar el rechazo al cambio y evitar que las implementaciones sean manipuladas para evitar que sean efectivas.

Como resultado de las implantaciones realizadas se coordinó con las empresas realizar nuevamente la encuesta realizada al principio del proyecto la que nos determinó la situación inicial de la empresa, con esta nueva implementación podemos verificar si las mejoras establecidas son beneficiosas y productivas, además de esto se le brindo seguimiento a los indicadores que la empresa maneja para determinar su efectividad.

5.6 Resultados de la encuesta

En el momento que se realizó la encuesta por segunda vez ya ambas empresas mantenían al menos un mes de operación con las implementaciones realizadas, este mes nos dio la posibilidad de comprobar que estas herramientas implementadas dieran un cambio en los resultados esperados.

La siguiente información es la más relevante según los resultados brindados por la aplicación de la segunda encuesta en los puntos anteriormente mencionados en el capítulo 4 donde la oportunidad de mejora era más amplia.

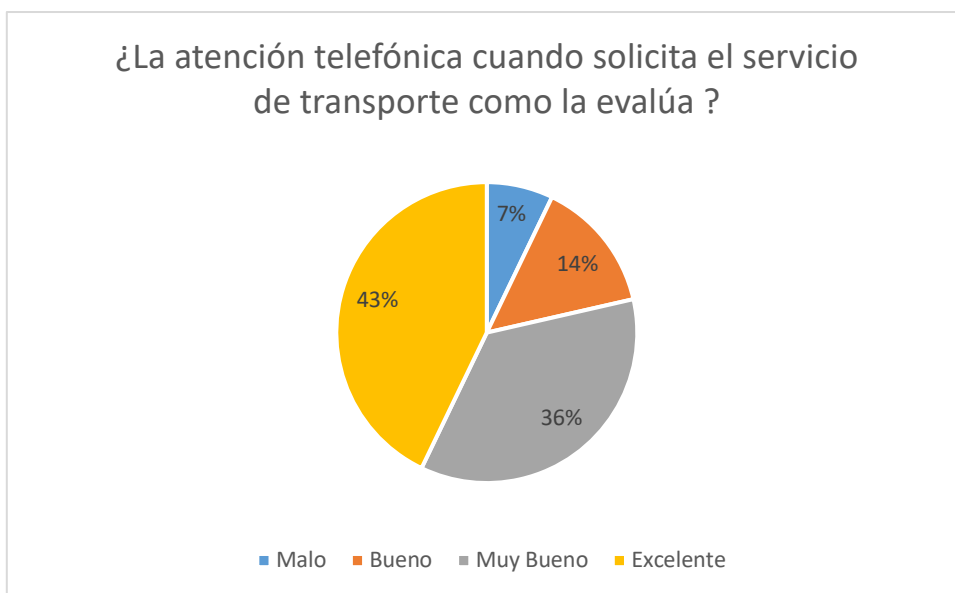


Figura 17 Grafico 1 encuesta 2

Fuente: Elaboración Propia

Según nos detalla el gráfico anterior se ve una significativa mejora en la atención telefónica cuando se realiza una solicitud de servicio



Figura 18 Grafico 2 encuesta 2

Fuente: Elaboración Propia

Al aplicar las mejoras se reduce el tiempo de espera de cuando se solicita realizar un servicio, esto porque se hace mas eficiente la distribución de productos dejando choferes disponibles para posibles nuevas solicitudes.

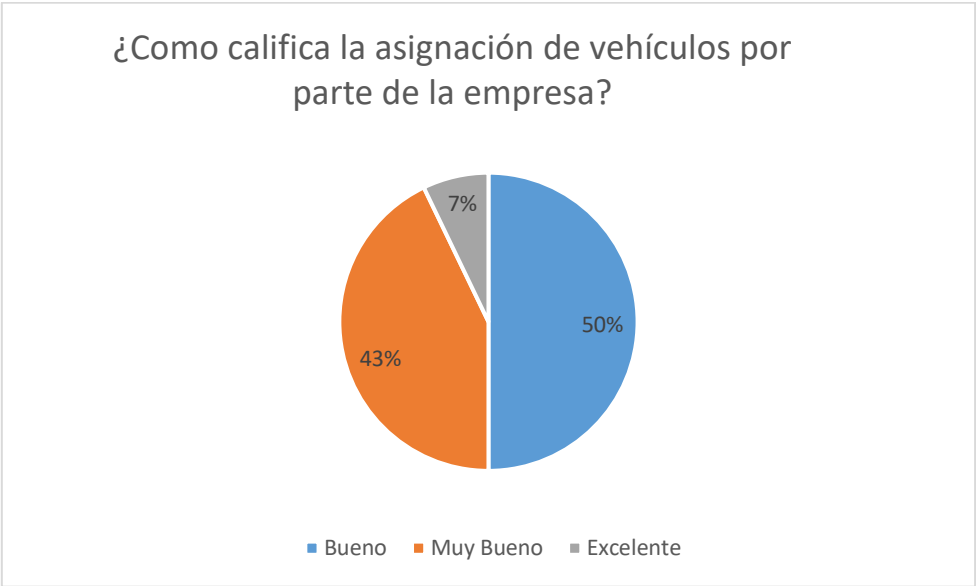


Figura 19 Grafico 3 encuesta 2

Fuente: Elaboración Propia

Gracias a la Metodología de Aproximación de Vogel, se ve una mejora significativa a la hora de asignación de vehículos, ya que detalla una calificación de 47 % como Muy Bueno y 7% Excelente, esto evita que los viajes se rechacen o se dupliquen gastos al enviar los vehículos erróneamente.

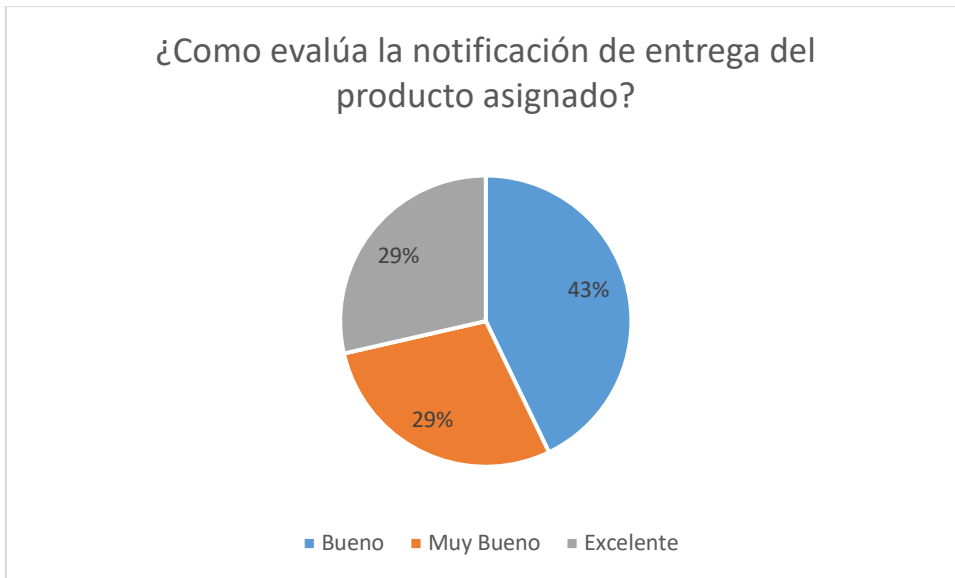


Figura 20 Grafico 4 encuesta 2

Fuente: Elaboración Propia

Se ve un cambio significativo en la comunicación, gracias a la comunicación de la notificación de la entrega se puede disponer de ese vehículo para realizar otro servicio.

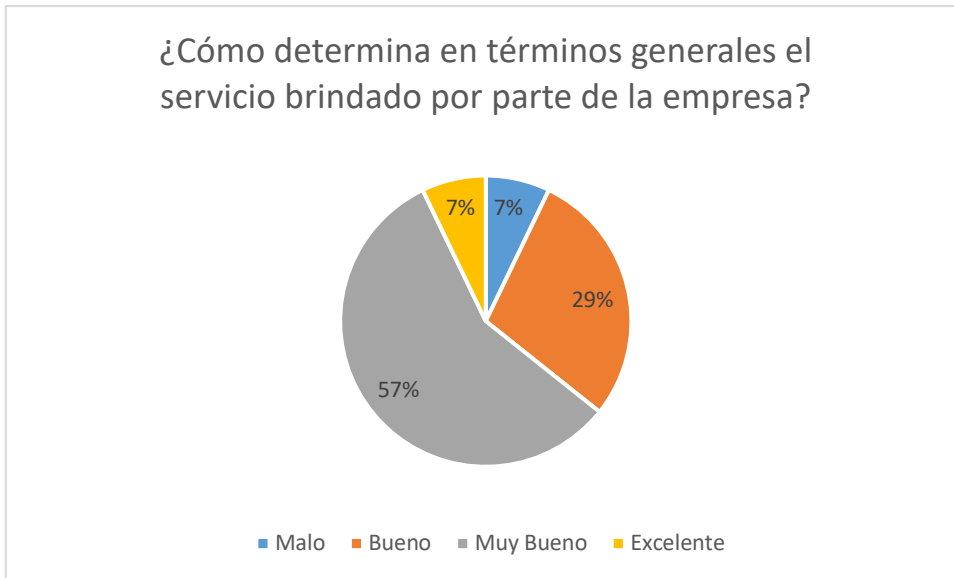


Figura 21 Grafico 5 encuesta 2

Fuente: Elaboración Propia

En términos generales las implementaciones realizadas demuestran un incremento en las evaluaciones, demostrando que los servicios que se brindan han mejorado según la perspectiva de los clientes, esto ayuda a que se realicen mejor las cosas y se tenga un mayor control de la asignación de los vehículos. Un 57% evalúa el servicio como Muy Bueno y un 7% como Excelente, esto demuestra la productividad que mantiene la empresa con las implantaciones realizadas.

5.7 Tablas comparativas

Se realizó una comparación de las calificaciones obtenidas de la encuesta antes y después de las implementaciones con las preguntas donde se obtuvieron los peores resultados para ver si los cambios sirvieron de manera positiva

Tabla 22
Tabla comparativa 1

Preguntas Con Califiación "Muy Malo"	Antes	Despues
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?	11%	0%
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?	0%	0%
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa	14%	0%
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.	7%	0%
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .	36%	0%

Fuente: Elaboración Propia

Se refleja un cambio positivamente significativo ya que ninguna evaluación catalogo como Muy malo el desempeño de la empresa, luego de implementadas las mejoras al proceso.

Tabla 23
Tabla comparativa 2

Preguntas Con Califiación "Malo"	Antes	Despues
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?	33%	7%
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?	36%	0%
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa	36%	0%
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.	50%	0%
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .	57%	7%

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro con calificación de “Malo” también sufrió mejoras significativas, aún se encuentran porcentajes que demuestran que hay que seguir trabajando, pero es menos del 10 % de la población; Se ven cambios en la evaluación donde pasa de

un 50 % a un 0 % como en el caso de la notificación de entrega del producto y una disminución de 50 % también en la evaluación del servicio brindado por la empresa.

Tabla 24
Tabla comparativa 3

Preguntas con calificación mayor o igual a bueno	Antes	Despues
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?	56%	93%
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?	64%	100%
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa	50%	100%
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.	43%	100%
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .	7%	93%

Fuente: Elaboración Propia

Si evaluamos el desempeño de manera positiva en cómo se mejoró se puede detallar al cambio el cual identifica la empresa Soluciones Allison como una empresa que demuestra la forma eficaz y eficiente de realizar sus funciones, todo esto gracias a las implementaciones y los controles establecidos para realizar estos cambios.

Podemos ver donde la categoría “Bueno” es la más baja en 3 de las preguntas donde antes había muchas deficiencias y se catalogaba como un servicio “Muy Malo” o “Malo” esto nos indica que fueron efectivas las mejoras implementadas.

Pero el indicador que nos brinda mayor tranquilidad es el cual determina en términos generales el servicio brindado por la empresa que identifica en 93% como igual o mayor a “Bueno” ya que anterior mente solo un 7% nos catalogaban como eficientes.

5.8 Nuevo Flujo

Gracias a las nuevas medidas establecidas se ven mejoras en el proceso de selección de vehículos, estas se ven plasmadas en la nueva estructura de en el proceso mediante un nuevo diagrama de flujo que representa dicho cambio.

Se detalla un proceso más directo, con menos opciones de rechazo ya que desde la selección de ruta se detallan las dimensiones de los productos a transportar.

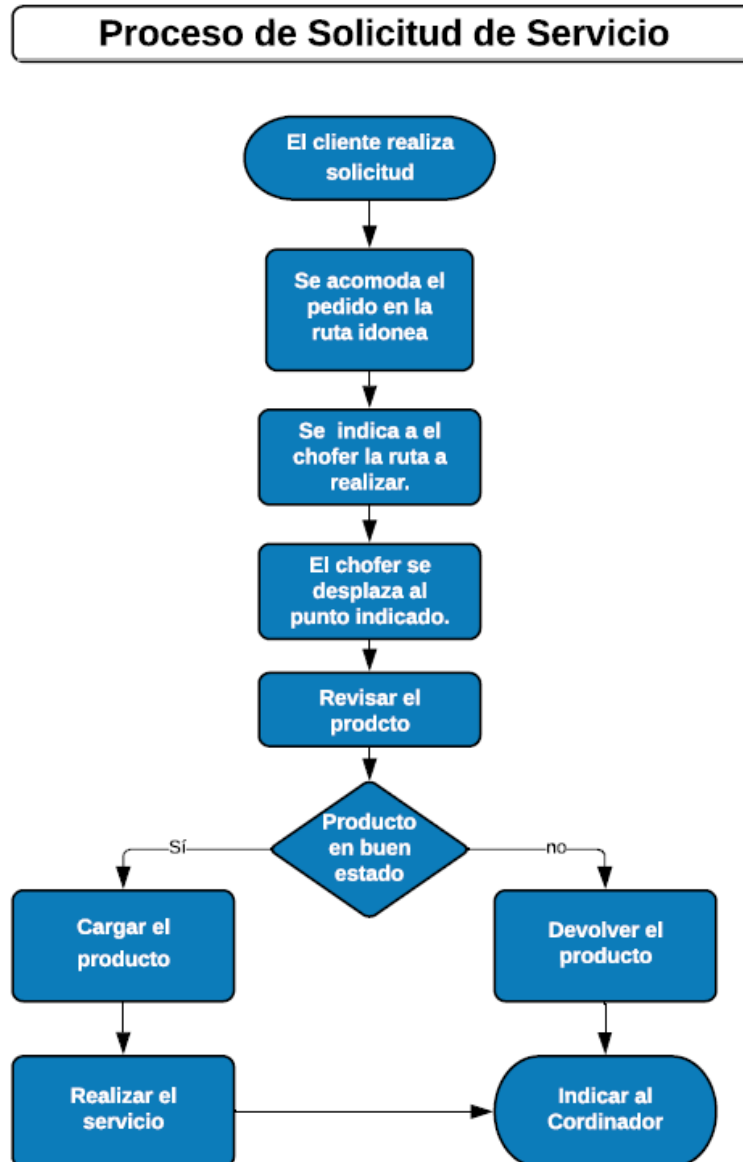


Figura 22 Nuevo flujo del proceso de pedido

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 22 se ve donde se mejora el proceso de solicitud de servicio eliminando varias tomas de decisión y haciéndolo más lineal , esto ya que desde la solicitud se especifica que chofer es el encargado de recoger el producto y no se tiene que estar preguntando su disponibilidad , la decisión de si el producto está en buen estado o no, es la única decisión que se mantiene ya que es el chofer quien revisa el producto en el lugar de la recolección , por ultimo las decisión de si las dimensiones son las correctas se eliminan ya que con la solicitud al comienzo del proceso de solicitud se especifican que tipo de vehículo son los que se requieren .

5.9 Beneficio Costo

Para obtener un dato cuantificable de los resultados obtenidos se realizó un análisis de Beneficio Costo el cual determina los costos antes de las implementaciones y los costos luego de las implementaciones:

Cuadro comparación de costos

Tabla 25
Datos Comparativos I trimestre

Datos Comparativos I Trimestre			
Año	2019	2020	Mejora
Viajes Realizados	1890	1575	16,7%
Viajes Rechazados	133	31	76,7%
Costos	¢5.145.350	¢5.072.834	1,4%

Fuente: Elaboración propia

Si comparamos los costos del I trimestre a otro en el transcurso de un año se ve una significativa mejora de un 76.7% en la cantidad de viajes rechazados ya que había mayor disponibilidad, una mejora del 16.7% en viajes realizados ya que no se enviaron vehículos a viajes innecesarios o que no le correspondían realizar y un 1.4% en costos de operación, este porcentaje representa una suma monetaria de 72.516.00 colones.

El monto de costos del último trimestre del 2019 y el primer trimestre del 2020 ya con las implementaciones efectuadas disminuyo en un 9.3% el costo que monetariamente significo un monto de 521.739.00 colones

El proceso de mejora no requirió ninguna inversión de capital, ya que se mantiene los mismos bienes y el mismo personal, al ser un proyecto final de licenciatura de la carrera de ingeniería industrial al desarrollar las herramientas la empresa no incurrió en gastos, sin embargo, se establece una inversión inicial ya que si la empresa pagara algún consultor por adquirir estos servicios, el costo va a depender de la cantidad de horas invertidas, los beneficios más significativos son los siguientes:

- Diminución de viajes realizados
- Disminución de viajes rechazados
- Disminución de costos
- Disponibilidad de adquirir nuevos clientes
- Niveles de servicio óptimos
- Satisfacción por parte de los clientes.

Si realizamos una proyección del segundo y tercer trimestre del 2020 (6 seis meses) bajo este mismo comportamiento se vería de la siguiente manera.

Tabla 26
Proyección a futuro II y III trimestre

Proyección De Viajes y Gastos				
Año	2019	2020	2020	2020
Trimestre	I	I	II	III
Viajes Realizados	1890	1575	1524	1477
Gastos	₡ 5.145.350	₡ 5.072.834	₡ 5.084.898	₡ 4.933.485

Fuente: Elaboración propia

El diseño de la herramienta se realizó bajo las condiciones de trabajo normales y habituales que conocemos sin las variaciones que se pueden presentar, como la cuarentena, restricciones vehiculares, leyes sanitarias como las que se viven actualmente.

Para la conclusión acerca de si es viable o no bajo esta premisa se deben considerar los siguientes lineamientos.

- Si el resultado $B/C > 1$, se indica que los beneficios son mayores a los costos, por lo cual el proyecto es viable
- Si el resultado $B/C = 1$, se indica que los beneficios son iguales a los costos, por lo cual no existe una ganancia con la implementación del proyecto
- Si el resultado $B/C < 1$, se indica que los beneficios son menores a los costos, por lo cual el proyecto no es viable y no se debe considerar.

Tabla 27
Análisis B/C

Análisis Beneficio / Costo					
		Trimestre			
		I	II	III	Valor Presente
Beneficio		₡1.462.036	₡1.603.626	₡1.357.036	₡ 3.117.314
Costo Inicial	₡ 100.000	₡ -	₡ -	₡ -	₡ 100.000

Relación Beneficio/Costo	31,17
--------------------------	--------------

Fuente Elaboración Propia

Como se puede observar en el resultado del análisis de B/C es mayor a 1 lo que significa que el proyecto es por completo viable, se proyecta obtener 31.17 colones por cada colon invertido en la herramienta, considerando una tasa de interés del 20 % anual.

Con toda esta información obtenida anteriormente: implementaciones, gráficos, diagrama de flujo, Check list, análisis costo beneficio; Nos damos cuenta de los resultados que nos brindaron las mejoras establecidas, en el siguiente capítulo se detallan mejor las conclusiones obtenidas y recomendaciones para brindar a la empresa.

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Durante el desarrollo del proyecto, con la recopilación de datos y análisis de los mismos a través del uso de las herramientas ingenieriles, se lograron obtener resultados efectivos para la asignación de vehículos en la empresa Soluciones Allison

6.1.1 Con la implementación de la Metodología de Aproximación de Vogel en la selección de vehículos para realizar las entregas, la empresa puede garantizar la optimización de sus procesos para realizar las entregas solicitadas sin tener que rechazar los servicios por falta de capacidad.

6.1.2 La implantación de la utilización de boletas nuevas con un consecutivo de número de boleta, trajo mayor orden, control y seguimiento a los viajes indicados a cada chofer, esto ya que se tiene el orden correspondiente para saber en qué lugar y donde se encuentra cada chofer.

6.1.3 La implantación del proceso previo de realizar un chequeo del vehículo se logra evitar que durante la jornada laboral se atrasen las entregas, donde los minutos son valiosos ya que un retraso de 5 minutos a la hora de recoger un producto puede representar hasta 25 minutos o más de atrasó a la hora estimada de entrega.

6.1.4 La imagen y percepción del trabajo realizado de Soluciones Allison en ambas empresas cambió positivamente ya que antes calificaban el servicio brindado como deficiente o muy malo en términos generales, después de las mejoras establecidas los resultados brindaron una buena percepción de sus funciones.

6.1.5 Los indicadores establecidos fueron generados en conjunto con la empresa, esto para establecer métricas necesarias y con sentido que sean importantes para el control de las implementaciones y la toma efectiva de decisiones.

6.1.6 Los niveles de mejora que presentó la empresa mediante la aplicación de la encuesta representó en promedio un 53.2 % positivamente de la primera aplicación a la segunda aplicación.

6.1.7 Se logra mejorar la eficiencia de selección de vehículos para el primer trimestre del 2020 con una diferencia de costos de más de medio millón de colones 521.739 colones en comparación con el IV trimestre del 2019.

6.1.8 El cambio más significativo que se vio después de la aplicación de la encuesta fue en la pregunta de “Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa” donde se mejoró en un 86% para la segunda encuesta.

En términos generales con las implementaciones realizadas se logra ser más eficiente y eficaz a la hora de realizar la selección idónea de vehículos, reportando disminución de viajes rechazados, disminución de costos y mejorando positivamente la cara de la empresa con nuestros clientes por lo tanto se cumple con el objetivo de este proyecto.

6.2 Recomendaciones

En conversación con la empresa Soluciones Allison se brindan estas recomendaciones para que tengan presente a la hora de la toma de decisiones y control en el proceso de su ejecución.

6.2.1 Se recomienda a la empresa realizar la encuesta aplicada durante este trabajo de forma cuatrimestral, esto para mantener información actualizada y tener conocimiento de cuales oportunidades de mejora enfrenta la empresa.

6.2.2 Al utilizar la Metodología de Aproximación de Vogel disminuye la utilización de vehículos y quedan vehículos disponibles durante todo el día, buscar otra empresa a cuál ofrecerle los servicios de transporte y logística.

6.2.3 Si hay rotación del personal, realizar capacitaciones para explicar los procesos de forma grupal para escuchar al personal si tienen alguna manera de aportar cometarios que mejoren los procedimientos.

6.2.4 Se recomienda al jefe realizar la cotización de optar por GPS y un sistema de navegación que ayude a ubicar los vehículos de forma real sin necesidad de consultarles donde se encuentran o si realizaron el trabajo o no

6.2.5 Rotar a los choferes y los vehículos para que el funcionamiento sea evaluado por otras personas que conozcan de los requerimientos establecidos.

6.2.6 De forma periódica mantener reuniones con las jefaturas de nuestros clientes para evaluar el servicio brindado y ver que nuevas oportunidades de negocio se pueden aprovechar.

Bibliografía

PROGRESSA LEAN. (26 de setiembre de 2014). Obtenido de ¿Qué es la Mejora Continua?: <https://www.progressalean.com/que-es-la-mejora-continua/>

Céspedes, J. C. (s.f.). *Uned*. Obtenido de Plan de Mejoramiento: elementos básicos para su diseño: <https://www.uned.ac.cr/academica/images/igesca/materiales/materiales1.pdf>

Diagrama Causa-Efecto (Diagrama Ishikawa). (14 de septiembre de 2014). Obtenido de PROGRESSA LEAN: <https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/>

Espaola, R. A. (2019). *REA*. Obtenido de Eficacia: <https://dle.rae.es/eficacia>

fxtrader. (18 de octubre de 2010). *Emprendices*. Obtenido de Qué es una estrategia y cómo se elabora: <https://www.emprendices.co/que-es-una-estrategia-y-como-se-elabora/>

García, I. (14 de Noviembre de 2017). *economiasimple.net*. Obtenido de definición de eficacia : <https://www.economiasimple.net/glosario/eficacia>

Iglesias,, Severo. Principios del método de la investigación científica. Editorial Tiempo y Obra, 1981

Kamiya, A. (14 de Septiembre de 2019). *¿Qué es el análisis costo-beneficio?* Obtenido de CRECENEGOCIO: <https://www.crecenegocios.com/analisis-cost-beneficio/>

Merino, J. P. (2013). *definicion.de*. Obtenido de deficion de propuesta : <https://definicion.de/propuesta/>

Minetto, B. (12 de febrero de 2019). *¿Qué es DMAIC?* Obtenido de Blog de la calidad : <https://blogdelacalidad.com/que-es-dmaic/>

Iglesias,, Severo. Principios del método de la investigación científica. Editorial Tiempo y Obra, 1981

Pacheco, J. (20 de abril de 2019). *Josefina Pacheco*. Obtenido de Web y empresas : <https://www.webyempresas.com/que-es-el-metodo-de-costo-minimo/>

Pacheco, J. (15 de AGOSTO de 2019). *WEB Y EMPRESAS* . Obtenido de ¿Qué Es Un Diagrama SIPOC Y Para Qué Sirve?: <https://www.webyempresas.com/diagrama-sipoc/>

Parra, A. (20 de JULIO de 2019). *Descubre qué es el diagrama de Pareto y sus múltiples utilidades*. Obtenido de Rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>

Pulido, H. G. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.

Salazar, B. (11 de junio de 2019). *Método de aproximación de Vogel*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/investigacion-de-operaciones/metodo-de-aproximacion-de-vogel/>

Salazar, B. (11 de Junio de 2019). *Método de la esquina noroeste*. Obtenido de ingeniería industrial: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/investigacion-de-operaciones/metodo-de-la-esquina-noroeste/>

Anexos

Anexo 1 Machote Encuesta Satisfacción

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : _____

Posición : _____

Departamento: _____

Por favor lea con atención cada enunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?					
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?					
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?					
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .					
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.					
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa					
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.					
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos					
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .					
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .					
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa					

Comentarios

Anexo 2 Resultados encuestas previo a implementaciones

2.1

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Veinsa

Posición : Vendedor

Departamento: Ventas

Por favor lea con atención cada enunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1= (Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?		X			
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?			X		
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?			X		
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .		X			
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.				X	
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa		X			
Cómo evalúa la notificación de entrega del producto asignado.	X				
Cómo evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos			X		
Cómo evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .		X			
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .		X			
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa		X			

Comentarios

2.2

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Veinsa

Posición : Vendedor

Departamento: Call Center

Por favor lea con atención cada enunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1= (Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?		X			
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?		X			
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?		X			
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .			X		
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.				X	
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa		X			
Cómo evalúa la notificación de entrega del producto asignado.			X		
Cómo evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos			X		
Cómo evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .			X		
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .			X		
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa			X		

Comentarios

2.3

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Veinsa
 Posición : Encargado
 Departamento: Aduanas

Por favor lea con atención cada anunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?		X			
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?		X			
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?		X			
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .			X		
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.				X	
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa	X				
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.		X			
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos		X			
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .			X		
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .		X			
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa		X			

Comentarios

2.4

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Jimenez y Tanzi

Posición : Supervisor

Departamento: Bodega

Por favor lea con atención cada anunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?		X			
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?			X		
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?				X	
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .			X		
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.				X	
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa			X		
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.		X			
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos			X		
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .		X			
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .			X		
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa			X		

Comentarios

2.5

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Jiménez y Tanzi

Posición : Vendedor

Departamento: Tiendas

Por favor lea con atención cada anunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:


5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

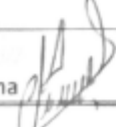
	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?				X	
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?				X	
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?			X		
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .		X			
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.			X		
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa			X		
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.				X	
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos				X	
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .			X		
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .			X		
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa			X		

Comentarios

Anexo 3 Boletas con consecutivo según solicitudes.

3.1

Ced Juridica 107420115		Orden	01
Telefono	85804064		
Fecha	3/2/20		
Inicio	Fin	Kilometraje	
1 Umas. Curridabat	Som Sebastian I de Yllustro.		
2	AD-MA-19481	26	
3 Umas. Curridabat	Taller Reparat Cortago		
4	1740042-	20	
5 Reparat Cortago	Porter C.R. Cortago 174552	6	
6			
7 Porter C.R.	Umas. San Pedro	20	
		Total	72
Firma 			

Soluciones Allison			
Ced Juridica 107420115		Orden	05
Telefono	85804064		
Fecha	4/2/20		
Inicio	Fin	Kilometraje	
1 Jimenez Tuzi I pin	Tienda San Jose Jimenez	15	
2			
3 San Jose	Pomero Juman Curuca		
4	1741045	5	
5 Curuca	Taller Ponce. Alsque	29	
6 Ponce	Taller Ponce Rent car		
7	1740671	7	
		Total	56
Firma 			

3.2

Soluciones Allison			
Ced Jurídica 107420115		Orden	10
Teléfono	8580 4064		
Fecha	6/02/20		
Inicio	Fin	Kilometraje	
1 Veinsa- Curridabat	Taller Hermanos González		
2	Pérez Zeledón 1740565		
3 Taller González	Sucursal González Pérez		
4	Zeledón, traslado #3648158		
5 Pérez Zeledón	Veinsa Curridabat, devolución		
6			
7			
		Total	210
Firma <u>Johnny López</u>			

Soluciones Allison			
Ced Jurídica 107420115		Orden	20
Teléfono			
Fecha	10/02/2020		
Inicio	Fin	Kilometraje	
1 Veinsa- Curridabat	Taller Karkar- Guadalupe	5	
2 Taller Karkar	Taller Braman, Calle Blancos	3	
3 Braman	Taller Lorsch, Uruca	6	
4 Lorsch -1	Taller Romero Fournier, Uruca	2	
5 Romero Fournier	Tienda Jiménez y Tanzi, Hda	14	
6 Heredia	Taller M y S, San Pablo, Hda	6	
7			
		Total	36
Firma <u>Johnny López</u>			

Anexo 4 Minutas Reuniones

4.1

REUNIÓN INFORMATIVA DEL PERSONAL

Ubicación: Oficina Coronado
Fecha: 13-01-2020
Hora: 8:00 am
Responsable: Manuel Rojas Mora

Puntos de la agenda

1. Bienvenida y presentación a la empresa.
2. Explicación al personal de la idea que se quiere aplicar a los procesos y el por qué de cada idea.
3. Escuchar las opiniones del personal con sus funciones y cómo se podría mejorar.
4. Revisar problemas o circunstancias transcurridas anteriormente con los clientes.
5. Indicar Calendario de capacitación

Acciones	Propietarios	Fecha límite	Estado
Capacitación	Manuel Rojas Personal Empresa	Enero 2020	Pendiente

Firma Manuel Rojas *M.R.*
Cecilia Brunos *CBs.*
Guillermo Zelano Mora *G.Zelano Mora*

Manuel Rojas Mora
Johnny Lopez
Antonio...

4.2

REUNIÓN CAPACITACION DEL PERSONAL

Ubicación: Oficina Coronado
Fecha: 20-01-2020
Hora: 8 am
Responsable: Manuel Rojas Mora

Puntos de la agenda

1. Presentación a la empresa la herramienta seleccionada
2. Explicación al personal de cuál es la idea y para qué funciona la herramienta
3. Escuchar las opiniones del personal.
4. Comienzo de la implementación.

Acciones	Propietarios	Fecha límite	Estado
Capacitación del nuevo proceso	Manuel Rojas Personal Empresa	Enero 2020	En curso

Firma Manuel Rojas M.R.
Recilia Briones L.B.
Guillermo Solano Mora

Manuel Rojas Mora
Johnny Lopez
[Signature]

4.3

REUNIÓN INDICACIONES NUEVOS PROCESOS DEL PERSONAL

Ubicación: Oficina Coronado
Fecha: 27-01-2020
Hora: 8:00 am
Responsable: Manuel Rojas Mora

Puntos de la agenda

1. Bienvenida.
2. Explicación al personal del seguimiento de los avances realizados.
3. Escuchar las opiniones del personal con sus nuevas funciones y como se podría mejorar.
4. Explicar el nuevo proceso de operaciones secundarias.
5. Dudas o consultas

Acciones	Propietarios	Fecha límite	Estado
Capacitación Nuevos procesos	Manuel Rojas	Enero 2020	En curso

Firma *Manuel Rojas* *M*
Cecilia Banares *CB*
Guillermo Solano Mora *GSM* *Roberto* *R* *Johanny Lopez*

Manuel Rojas Mora

Anexo 5 Resultado encuestas después de la implementación

5.1

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Veinsa
 Posición : Vendedor
 Departamento: Ventas

Por favor lea con atención cada enunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1= (Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como lo evalúa ?				X	
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?				X	
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?				X	
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .			X		
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.				X	
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa			X		
Cómo evalúa la notificación de entrega del producto asignado.			X		
Cómo evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos			X		
Cómo evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .		X			
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .				X	
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa			X		

Comentarios

5.2

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Veinsa
 Posición : Call Center
 Departamento: Ventas

Por favor lea con atención cada anunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?				X	
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?				X	
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?					X
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .			X		
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.			X		
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa				X	
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.					X
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos					X
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .			X		
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .				X	
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa					X

Comentarios

5.3

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Veinsa
 Posición : Encargado
 Departamento: Aduanas

Por favor lea con atención cada anunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?				X	
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?				X	
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?				X	
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .			X		
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.				X	
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa			X		
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.			X		
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos			X		
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .			X		
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .				X	
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa				X	

Comentarios

5.4

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Jimenez y Tanzi

Posición : Supervisor

Departamento: Bodega

Por favor lea con atención cada anunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?				x	
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?			X		
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?				X	
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .			X		
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.					x
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa				x	
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.				x	
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos				x	
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .			x		
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .					x
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa			x		

Comentarios

5.5

Encuesta Satisfacción Soluciones Allison

Empresa : Jiménez y Tanzi

Posición : Vendedor

Departamento: Tiendas

Por favor lea con atención cada enunciado y marque con una X en la opción donde crea correspondiente, siendo:

5 = (Excelente) 4= (Muy Bueno) 3=(Bueno) 2=(Malo) 1=(Muy Malo)

	Muy Malo	Malo	Bueno	Muy Bueno	Excelente
La atención telefónica cuando solicita el servicio de transporte como la evalúa ?					x
El tiempo entre cuando realiza la llamada y recogen el producto como lo evalúa ?					x
El tiempo de entrega de los productos como lo evalúa ?			X		
Como califica el manejo de negociación cuando el cliente no acepta el producto .				x	
Como califica la capacidad de los vehículos para realizar los transportes.			X		
Como califica la asignación de vehículos por parte de la empresa				x	
Como evalúa la notificación de entrega del producto asignado.					x
Como evalúa la inspección que se realiza de los productos antes de recibirlos				X	
Como evalúa el manejo de los productos por parte de la empresa .			X		
Como determina en términos generales el servicio brindado por parte de la empresa .				x	
Recomendaría el servicio de Soluciones Allison a otra área en la empresa				x	

Comentarios
