



UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ
CENTRO DE ESTUDIO DE POSTGRADOS

**“Optimización del proceso operacional de Shipping Chain Supply Panama,
S.A. mediante la implementación de un software de gestión de flota”**

Proyecto final de graduación presentado como requisito para optar por el título
Maestría en Comercio y Logística Internacional, en la Universidad Latina de
Panamá

ALEJANDRO ARRUE

C.I. 8-935-786

KRISTHEL SÁNCHEZ

C.I. 8-872-2109

PROFESORA ASESORA

Dra. Yazmín Dorati Maldonado

Panamá, República de Panamá

2024



Autorización:

Centro de Estudios de Postgrados (CEP)

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "J. Urdaneta", written over a horizontal line.

Dr. Jesús Urdaneta
Director

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Y. Dorati", written over a horizontal line.

Dra. Yazmín Dorati
Asesora del proyecto (CEP)

Fecha:



UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

DECLARACIÓN JURADA

Yo **Alejandro Augusto Arrue Cedeño** con cédula de identidad personal **8-935-786** estudiante graduando de la Maestría en Comercio y Logística Internacional, declaro bajo la gravedad del juramento que el material que aparece en este proyecto de grado es de mi producción intelectual, debido a lo cual exonero a la Universidad Latina de Panamá de cualquier responsabilidad relacionada a este aspecto.

Para que conste firmo la presente declaración el día **6** del mes de **noviembre** del año **2024**.

Firma del estudiante: _____

Cédula: **8-935-786**




UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

DECLARACIÓN JURADA

Yo **Kristhel Anabel Sánchez Robles** con cédula de identidad personal **8-872-2109** estudiante graduando de la Maestría en Comercio y Logística Internacional, declaro bajo la gravedad del juramento que el material que aparece en este proyecto de grado es de mi producción intelectual, debido a lo cual exonero a la Universidad Latina de Panamá de cualquier responsabilidad relacionada a este aspecto.

Para que conste firmo la presente declaración el día **6** del mes de **noviembre** del año **2024**.

Firma del estudiante: 

Cédula: **8-872-2109**

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo final de grado a nuestro padre celestial, que siempre nos acompaña en cada momento, y a nuestros padres, que nos apoyan día y noche para lograr los objetivos y cumplir las metas que nos proponemos sin importar las dificultades, con el amor y la dedicación que nos han hecho crecer como persona y profesionales.

Alejandro Arrue

Kristhel Sánchez

AGRADECIMIENTO

Primeramente, extendemos nuestro agradecimiento a Dios, por bendecirnos con esta oportunidad para estudiar, superarnos y continuar creciendo en el camino de la vida, con fuerza y esperanza ante cualquier dificultad.

A nuestros padres, por darnos su constante apoyo y amor incondicional que nos empuja a ser mejores profesionales, atravesando cualquier obstáculo con una mente disciplinada y llena de sabiduría.

También agradecer a los profesores de la Universidad Latina de Panamá, a lo largo de la maestría, que con gran fervor compartieron sus experiencias y conocimientos para nuestro crecimiento académico y laboral.

De la misma manera agradecer a la Dra. Yazmín Dorati, la cual asesoró nuestro trabajo de grado de principio a fin, con paciencia y buena voluntad, orientándonos para dejar un aporte de calidad y esmero en esta investigación.

Muchas gracias.

Tabla de Contenido

DECLARACIÓN JURADA	II
DECLARACIÓN JURADA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
ÍNDICE DE ECUACIÓN.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN	1
1.1 Antecedentes	2
1.1.1. Descripción del proyecto	10
1.2. Planteamiento del problema.....	11
1.2.1. Enunciado del problema	11
1.3. Árbol del problema	13
1.4. Formulación del problema	13
1.4.1. Hipótesis:.....	14
1.5. Justificación del proyecto:	14
1.5.1. Relevancia del proyecto	14
1.5.2. Viabilidad	15
1.5.3. Factibilidad.....	15
1.5.4. Pertinencia.....	15
1.6. Objetivos:	15
1.6.1. Objetivo General.....	15
1.6.2. Objetivo Específico	15

1.7.	Delimitación del proyecto	16
1.7.1.	Alcance, proyección y límite del proyecto	16
1.7.2.	Impactos o beneficios esperados.	16
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO		17
2.1.	¿Qué es la automatización?.....	18
2.1.1.	Tipos de automatización	18
2.1.2.	Contexto logístico	19
2.2.	Gestión de flotas	19
2.2.1.	Sistemas de gestión de flotas y su automatización	20
2.3.	Impacto económico	22
2.4.	Impacto en la satisfacción del cliente	22
2.5.	Retos al implementar un sistema de gestión de flotas automatizado... ..	23
2.5.1.	Falta de conocimiento y comprensión	23
2.5.2.	Resistencia al cambio.....	23
2.5.3.	Problemas de implementación.....	23
2.5.4.	Problemas de seguridad de los datos.....	24
2.5.5.	Costos elevados y preocupación por el retorno de la inversión.....	24
2.6.	Caso de éxito	24
2.6.1.	El Problema	25
2.6.2.	La Solución.....	26
2.7.	Tipos de software de gestión de flota en Panamá	27
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		31
3.1.	Tipo y diseño de la investigación.....	32
3.2.	Técnicas de recolección de datos	33
3.2.1.	Principales fuentes	33
3.2.2.	Variables de estudio	33
3.2.3.	Validación y confiabilidad.....	35
3.2.4.	Población y muestra	37

3.3. Análisis de resultados	37
CAPÍTULO 4: PLAN DE GESTIÓN Y PROPUESTA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO	57
4.1. Introducción de la propuesta de ejecución del proyecto.....	58
4.2. Justificación de la propuesta	58
4.3. Objetivo	58
4.4. Propuesta de implementación del software de gestión de flota	58
4.4.1. Comparación de los softwares de gestión de flota en el mercado panameño	59
4.4.2. Beneficios con la implementación de Delego en SCSPanama.....	60
4.4.3. Presupuesto de la implementación de Delego en SCSPanama.....	63
4.4.4. Plan de Acción	64
4.4.5. Especificaciones técnicas del software.....	68
4.4.6. Especificaciones técnicas del software.....	69
CONCLUSIÓN.....	71
RESUMEN EJECUTIVO.....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Logo de Shipping Chain Supply Panama, S.A.	5
Ilustración 2. Organigrama de SCSPanama.....	7
Ilustración 3. Servicios de SCSPanama	10
Ilustración 4. Árbol del Problema.....	13
Ilustración 5. Funcionalidades de un Sistema de Gestión de Flotas	21
Ilustración 6. Beneficios de un Sistema de Gestión de Flotas	23
Ilustración 7. Camión de 53 pies refrigerado de Boyle	25
Ilustración 8. Logo de Krypton Logistic & Security.....	27
Ilustración 9. Logo de SkyData.....	27
Ilustración 10. Delego – Carga tus órdenes.....	29
Ilustración 11. Delego – Planifica y Asigna	29
Ilustración 12. Delego – Ejecuta	30
Ilustración 13. Delego – Analiza	30

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Lema y Principios de SCSPanama	6
Gráfico 2. Productividad	38
Gráfico 3. Tiempo de Respuesta	38
Gráfico 4. Optimización de Rutas	39
Gráfico 5. Mantenimiento Preventivo.....	40
Gráfico 6. Costos Operativos.....	40
Gráfico 7. Satisfacción del Cliente.....	41
Gráfico 8. Trazabilidad de la Mercancía	42
Gráfico 9. Reportes	43
Gráfico 10. Combustible	43
Gráfico 11. Coordinación entre Departamentos.....	44
Gráfico 12. Errores Humanos	45
Gráfico 13. Monitoreo en Tiempo Real	46
Gráfico 14. Resolución de Incidencias	46
Gráfico 15. Comunicación con los Clientes	47
Gráfico 16. Automatización de Informes	48
Gráfico 17. Seguridad del Conductor	49
Gráfico 18. Tendencia de Respuestas	50
Gráfico 19. Tiempo de Respuesta a Clientes	51
Gráfico 20. Nivel de Satisfacción.....	52
Gráfico 21. Trazabilidad de la Mercancía a Clientes	52
Gráfico 22. Frecuencia de Errores.....	53
Gráfico 23. Monitoreo en Tiempo Real	54
Gráfico 24. Resolución de Incidencias	54
Gráfico 25. Comunicación Efectiva.....	55
Gráfico 26. Relevancia de los Informes	56
Gráfico 27. Etapas Básicas del Plan de Acción	65

ÍNDICE DE ECUACIÓN

Ecuación 1. Ecuación de alfa de Cronbach	35
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Responsabilidades de cada departamento de SCSPanama	8
Tabla 2. Escala de Likert – Encuesta a Colaboradores	35
Tabla 3. Escala de Likert – Encuesta a Clientes.....	36
Tabla 4. Comparación de Softwares de FMS	59
Tabla 5. Situación Actual y Mejoras	60
Tabla 6. Proceso Actual y Mejora del Tiempo	61
Tabla 7. Presupuesto de Implementación.....	64
Tabla 8. Fases del Plan de Acción.....	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a Colaboradores de SCSPanama	79
Anexo 2: Encuesta a Clientes de SCSPanama	85
Anexo 3. Carta de revisión del profesor de español 1	88
Anexo 4. Carta de revisión del profesor de español 2	89
Anexo 5. Idoneidad del profesor de español	90

INTRODUCCIÓN

La gestión eficiente de flotas es un desafío constante para las empresas en el sector logístico, afectando no solo los costos operativos, sino también la satisfacción del cliente y la sostenibilidad a largo plazo. Con la constante evolución de la tecnología y el creciente uso de la automatización, la competitividad en el mercado es cada vez más evidente, y la necesidad del transporte multimodal de mercancías a nivel mundial demanda herramientas que apoyen y faciliten las labores comerciales, el seguimiento y monitoreo de la carga, y la recopilación y análisis del gran volumen de información que alimenta las decisiones estratégicas de las empresas.

La implementación de un software de gestión de flotas se presenta como una solución integral para enfrentar estos desafíos. Estos sistemas avanzados permiten la coordinación eficiente de múltiples modos de transporte, optimizando rutas y tiempos de entrega, y proporcionando una visibilidad completa de la cadena de suministro. Además, gracias a la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos, estas herramientas pueden identificar patrones y tendencias, lo que permite a las empresas anticiparse a posibles problemas y tomar decisiones informadas en tiempo real, mejorando así su competitividad en el mercado global.

En este contexto, el presente trabajo de grado propone evaluar la implementación de un software de gestión de flotas en Shipping Chain Supply Panama S.A., empresa de servicio logístico y transporte, especialista en el transporte de carga, tanto de mercancía pasajera como de las que reposarán en el territorio panameño.

Para llevar a cabo esta investigación, se desarrollará el análisis con base a una serie de capítulos que comprenden la fundamentación, el marco teórico, la metodología y resultados y el plan de gestión e implementación de la propuesta, con el fin de identificar el problema, establecer los objetivos, sentar las bases teóricas y metodológicas, estudiar las variables relevantes con métodos científicos y proponer una plan que sea justo y se adapte a la necesidad real de la empresa, enfocándonos en la eficiencia operativa y la satisfacción al cliente.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN

1.1 Antecedentes

En las últimas décadas, la logística y el transporte han seguido evolucionando con el advenimiento de la tecnología digital y la conectividad global. La integración de la inteligencia artificial en la logística ha revolucionado aún más la eficiencia y precisión de las operaciones. (Hedyla, 2024)

A nivel mundial, según el Informe del Banco Interamericano de Desarrollo, bajo el título de “El transporte automotor de cargas en América Latina” de 2020 (Barbero & Rodolfo Fiadone, 2020), expone los siguientes datos clave del transporte de carga terrestre:

- **Participación Modal:** El transporte automotor de cargas representa entre el 70% y el 80% del transporte terrestre de cargas en la mayoría de los países de América Latina.
- **Productividad:** La adopción de tecnologías de información y comunicación (TIC) ha llevado a un aumento del 15-20% en la productividad del sector en las empresas que las han implementado.
- **Softwares de Gestión de Flotas:** La implementación de softwares GPS y software de gestión ha permitido optimizar rutas y reducir costos operativos en un 10-15%.
- **Internet de las Cosas (IoT):** La adopción de sensores y dispositivos conectados ha mejorado la trazabilidad de la carga y ha reducido las pérdidas en un 25%.
- **Big Data y Analítica:** El uso de análisis de datos ha permitido mejorar la predicción de la demanda y la optimización de recursos, aumentando la eficiencia operativa en un 20%.
- **Plataformas Digitales:** La adopción de plataformas de intermediación entre transportistas y dadores de carga ha reducido los viajes en vacío en un 15-20%.

El sector del transporte automotor de carga en América Latina está siendo transformado por la implementación de nuevas tecnologías, que están resultando en una mayor eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad ambiental, como se destaca

en este informe. El informe reconoce que la adopción de estas tecnologías no es uniforme en toda la región, siendo las grandes empresas las principales innovadoras y las pequeñas y medianas empresas enfrentan obstáculos en su adopción.

En investigaciones relacionadas al nivel internacional, se encontró a (Santos et al., 2023), quienes en su investigación desarrollada en el sector logístico de Latinoamérica en especial en Ecuador, buscaron analizar la integración de las tecnologías emergentes en el diseño industrial para mejorar la eficiencia en la gestión del transporte y la logística, para esto estudiaron casos de estudios de empresas en Latinoamérica que han implementado tecnología en sus procesos operacionales. En esta investigación se encontró que la IoT (internet de las cosas) permite una monitorización en tiempo real de mercancías y vehículos, mejorando la visibilidad y control de operaciones. La investigación concluye que las empresas que adopten estas tecnologías estarán mejor posicionadas para competir en un mercado cada vez más digitalizado. Como resultado subraya la importancia de la innovación continua y la adaptación a nuevas tecnologías como factores clave para mantener la competitividad en el sector del transporte y la logística.

Esta investigación nos revela que las empresas logísticas afrontan grandes retos, como lo expone el Dr. (Roig, 2024), en la revista Protagonista,

“abordó la necesidad de avanzar hacia una mayor digitalización en la logística. La trazabilidad y la capacidad de monitorear el flujo de mercancías en tiempo real son elementos fundamentales que las empresas calificadoras de riesgo valoran al evaluar la resiliencia de una economía. Para fortalecer la cadena de suministro, Roig insistió en la diversificación y en la personalización de los servicios, adaptándose a las necesidades del consumidor final.”

Esto nos indica que el uso de la tecnología es fundamental para gestionar los procesos logísticos como optimizar rutas, realizar las entregas, brindar el seguimiento de la mercancía, tener una trazabilidad en tiempo real, que da como resultado una experiencia gratificante a los clientes.

A nivel nacional, según Elvis Ureña (2024), en la revista Multimodal & Logistic Transports, nos indica que “Panamá ha sido bendecida con una ventaja geográfica estratégica, que ha transformado en impresionantes ventajas competitivas, al servicio del comercio internacional.” Lo que ha dado como resultado un crecimiento de empresas logísticas que ofrecen desde el transporte, almacenaje, custodia, entre otros servicios que hacen de Panamá un Hub Logístico.

A su vez la Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC), estima que hay más de 150 operadores logísticos en el país, cubriendo diversos sectores como el transporte marítimo, aéreo, y terrestre. (DirectorioDeCarga, 2022)

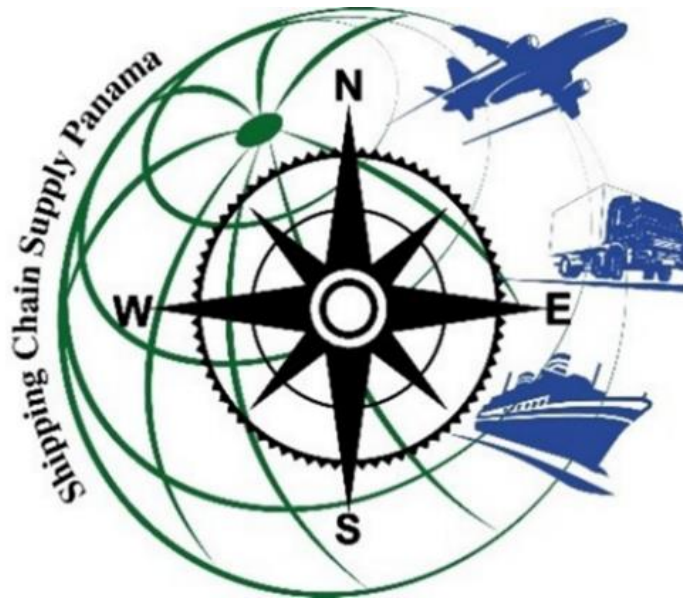
Una de estas empresas logística es Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama), inició sus operaciones en el año 2018, bajo el liderazgo de su fundador, Jiuber Pineda, un experimentado agente de carga con más de 25 años de trayectoria en la industria logística y marítima. Su visión es de ofrecer soluciones logísticas en el transporte de mercancías marítimas, combinando su vasta experiencia con un enfoque en la confiabilidad y la atención al cliente. (Pineda, 2024)

Desde su fundación, SCSPanama ha crecido de manera sólida, estableciendo su propia oficina, bodega y su flota de transporte. Con un equipo de trabajo, que incluye tanto personal operativo como administrativo, ha logrado posicionarse como una opción confiable y eficiente en el mercado logístico panameño. La empresa mantiene un enfoque centrado en la disponibilidad y atención las 24 horas del día, los 365 días del año, bajo su lema: *"Trust in us, we are ready"*. (Pineda, 2024)

El lema de Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama), *"Trust in us, we are ready"* (Confía en nosotros, estamos listos), refleja los principios fundamentales sobre los que la empresa ha construido su reputación y éxito en el mercado logístico. Este lema tiene un significado profundo y está alineado con los valores y la visión estratégica de la empresa. (Pineda, 2024)

- Misión: Ser un socio estratégico para nuestros clientes, proporcionando un servicio logístico de transporte marítimo especializado, basado en la seguridad, rapidez y atención 24/7, garantizando el manejo óptimo de las mercancías en cada etapa del proceso.

Ilustración 1. Logo de Shipping Chain Supply Panama, S.A.



Fuente: 1(SCSPanama, 2024)

- Visión: Convertirnos en la empresa líder en Panamá y referencia regional de logística marítima para el transporte de mercancías, siendo reconocidos por nuestra capacidad de respuesta rápida y eficiente, manteniendo la confianza y lealtad de nuestros clientes. (Pineda, 2024)
- Sus Principios:
 - Confianza: La confianza es el pilar esencial sobre el cual SCSP establece sus relaciones comerciales. El lema destaca el compromiso de la empresa con sus clientes, asegurando que las cargas, muchas veces de alto valor y criticidad, llegarán a su destino de manera segura y puntual. En un sector donde los retrasos o fallos pueden tener un gran impacto, SCSP ha cultivado una relación sólida y confiable con sus clientes.

Gráfico 1. Lema y Principios de SCSPanama



Fuente: 2 (SCSPanama, 2024)

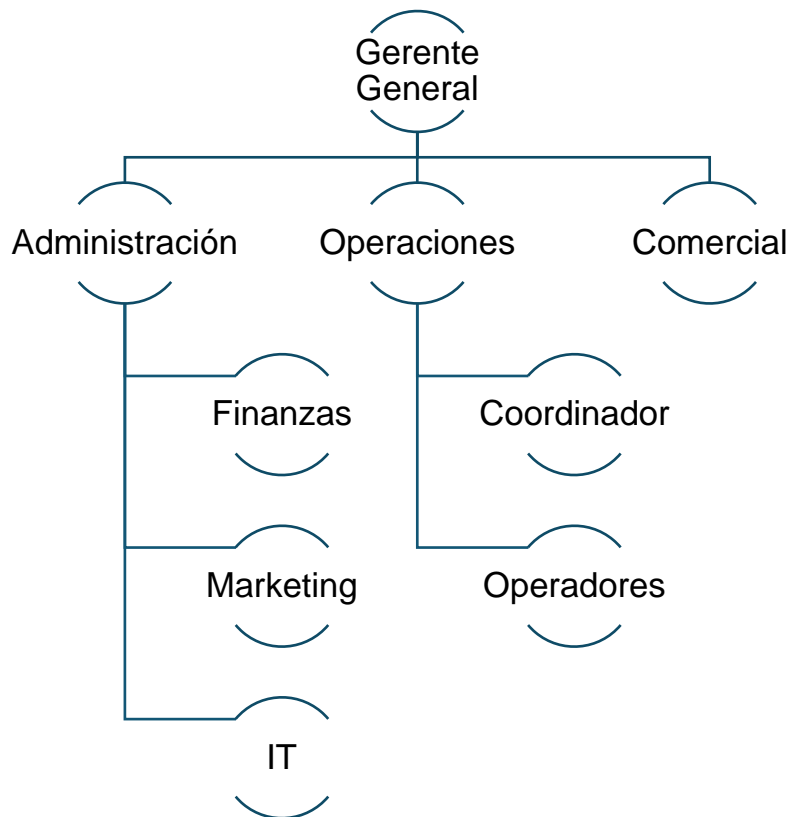
- Disponibilidad y Preparación: La frase "We are ready" destaca la capacidad de respuesta y disposición constante de SCSP para atender las necesidades logísticas de sus clientes en cualquier momento. Con operaciones las 24 horas del día, los 365 días del año, SCSP garantiza que siempre estará disponible para gestionar las solicitudes urgentes o imprevistas que puedan surgir. Esta disponibilidad es clave en el mundo del transporte marítimo, donde la agilidad y la capacidad de resolver problemas en tiempo real son esenciales.
- Compromiso con el Servicio al Cliente: El lema también pone énfasis en el compromiso de SCSP de estar siempre preparados para responder a las necesidades cambiantes de sus clientes. Esto no solo implica eficiencia en las entregas, sino también una atención personalizada y soluciones adaptadas a las demandas de cada cliente.

- Reputación y Excelencia Operativa: Al decir “Confía en nosotros”, SCSP destaca su historial de éxito, experiencia y capacidad para cumplir con los estándares más altos del sector. La empresa no solo se basa en la infraestructura de transporte y almacenamiento, también en la experiencia acumulada de su fundador y el equipo profesional que ha reunido. Esto les permite afrontar desafíos complejos y mantener la promesa de estar listos para cualquier situación. (Pineda, 2024)

- Organigrama:

Shipping Chain Supply Panama, S.A, refleja una estructura donde cada departamento colabora estrechamente para garantizar la eficiencia en el transporte de mercancías, optimizando tiempos y recursos para cumplir con las exigencias del mercado.

Ilustración 2. Organigrama de SCSPanama



Fuente: 3 (SCSPanama, 2024)

- Responsabilidades de cada departamento:

Tabla 1. Responsabilidades de cada departamento de SCSPanama

Cargo	Funciones
Gerente General	Responsable de la dirección estratégica de la empresa
	Toma de decisiones de alto nivel
	Establecimiento de objetivos y metas
	Supervisión general de todas las áreas
	Representación legal de la empresa
	Aprobación de presupuestos y recursos
Administración	Gestión de recursos humanos
	Control de documentación y archivos
	Manejo de proveedores y servicios generales
	Coordinación de temas administrativos
	Supervisión de instalaciones
	Control de gastos administrativos
Finanzas	Control de ingresos y egresos
	Gestión de la contabilidad
	Elaboración de estados financieros
	Control de costos y presupuestos
	Facturación y cobranza
	Manejo de relaciones bancarias
	Cumplimiento fiscal
Marketing	Desarrollo de estrategias comerciales
	Gestión de redes sociales y página web
	Creación de material promocional
	Análisis de mercado y competencia
	Desarrollo de marca
	Organización de eventos comerciales
IT (Tecnologías de la Información)	Mantenimiento de sistemas informáticos
	Soporte técnico al personal
	Gestión de software y hardware

	Seguridad informática
	Desarrollo/implementación de soluciones tecnológicas
	Manejo de bases de datos
Operaciones	Supervisión general del flujo operativo
	Control de calidad del servicio
	Optimización de procesos
	Gestión de recursos operativos
	Resolución de problemas operativos
	Elaboración de reportes de desempeño
Coordinador de Operaciones	Seguimiento de embarques específicos
	Comunicación con clientes sobre estatus
	Coordinación entre diferentes departamentos
	Control de documentación de embarques
	Resolución de incidencias
	Gestión de tiempos y entregas
Operadores	Manejo directo de la carga
	Documentación de movimientos
	Reportes de estado de mercancía
Comercial	Captación de nuevos clientes
	Mantenimiento de cartera existente
	Cotizaciones y propuestas comerciales
	Negociación de tarifas y servicios
	Seguimiento a oportunidades de venta
	Desarrollo de relaciones comerciales
	Reportes de ventas y proyecciones

Fuente: 4 (SCSPanama, 2024)

Cuenta con especialistas en el sector marítimo por más de 25 años, ingenieros en administración marítima, licenciados en logística y transporte multimodal que han incursionado en innovaciones de transporte de carga marítima en Panamá. (Pineda, 2024)

- Estructura Operativa:

Shipping Chain Supply Panama, S.A., cuenta con su oficina ubicada en el corregimiento de Ancón, su bodega de 240m³ ubicada en el Aeropuerto de Carga de Tocumen y una flota de 3 camiones y tractocamión. (Pineda, 2024)

Ilustración 3. Servicios de SCSPanama

Soluciones Logísticas
EN MENOS DE 24 HORAS

SHIPPING CHAIN SUPPLY PANAMA
ESPECIALISTAS EN:

- Envíos internacionales
- Almacenamiento seguro
- Transporte eficiente
- Soluciones personalizadas

CONFÍA EN NOSOTROS. ESTAMOS LISTOS!

+507 6554-0935 Av. Julio Linares, Edif. 795B, Ofic. 4

Fuente: 5 (SCSPanama, 2024)

1.1.1. Descripción del proyecto

El proyecto se centra en implementar un software automatizado de gestión de flota para la optimización de los procesos operativos y mejora del servicio al cliente de Shipping Chain Supply Panama, S.A. Se abordará una investigación completa de diversos softwares de gestión de flota que se adapte a las necesidades de la operación y de los clientes.

Los objetivos del proyecto se dividen en dos áreas clave:

- Proceso operativo: Automatizar los procesos operativos como entrega de la mercancía, elaboración de reporte al cliente.
- Servicio al cliente: Mejorar el servicio al cliente brindándole un seguimiento en tiempo real de a la mercancía.

El proyecto abarca desde el análisis de los requerimientos de Shipping Chain Supply Panama, S.A., hasta las recomendaciones de un software automatizado de gestión de flota brindando una comparación de presupuesto, sugerencias para la implementación gradual, incluyendo aspectos que deben considerar para la capacitación y soporte técnico.

Se esperan beneficios como el aumento de la trazabilidad de la mercancía, mejor comunicación con el cliente, entrega en tiempo real de reportes al cliente, mejor toma de decisiones, eficiencia administrativa u operativa y aumento de satisfacción del cliente, entre otras.

La implementación del software automatizado de Gestión de Flota en Shipping Chain Supply Panama, S.A., representará un paso estratégico y táctico hacia la mejora continua y posicionamiento en el mercado nacional e internacional, fortaleciendo la confianza de sus clientes.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Enunciado del problema

Debido al auge de nuevas empresas logísticas en especial agentes de carga en Panamá, Shipping Chain Supply Panama, S.A., está creando sus estrategias para ser el líder en su sector, impulsado por la innovación en sus procesos operativos y por el compromiso de sus socios y colaboradores, quienes juegan un papel fundamental en la ejecución de las operaciones diarias. Es por esta razón que hemos realizado este proyecto para optimizar sus procesos operativos y mejorar la experiencia de sus clientes mediante un software automatizado de gestión de flota.

Actualmente en Shipping Chain Supply Panama, S.A., el proceso operativo de reporte al cliente, entrega de mercancía, seguimiento de la mercancía se realiza manualmente, esto le ha generado retrasos en sus entregas de reportes a los clientes y poca trazabilidad de sus entregas. La operación de la entrega de la mercancía es vital, debido a la relación comercial y sus principios de la trazabilidad de la información. Las deficiencias identificadas dentro del proceso operativo son:

- Seguimiento de la carga en tiempo real: La ausencia de un software de gestión de flota automatizado impide un rastreo en tiempo real y genera incertidumbre tanto para la empresa como para sus clientes.
- Notificación al cliente: Los clientes exigen actualizaciones periódicas sobre el estado de sus mercancías, especialmente cuando se trata de artículos importantes o alto valor.
- Reporte final de entrega al cliente: La demora en la entrega de los informes suele causar descontento con los clientes y afectan la percepción de la calidad del servicio ofrecido por SCSPanama.
- Sin medición de recorrido del vehículo en cada operación: Les he difícil identificar ineficiencias, monitorear el uso de combustible y detectar posibles mejoras en el uso de los vehículos.
- Optimización de ruta: La ausencia de optimización les ha dado como resultado que los tiempos de respuesta sean más lentos y entregas más cortas, lo que compromete el lema de la empresa y la satisfacción de sus clientes.

Estas deficiencias comprometen el lema de SCSPanama, que es el compromiso de la empresa con sus clientes, asegurando que las cargas, muchas veces de alto valor y criticidad, llegarán a su destino de manera segura y puntual. (Pineda, 2024). La falta de un software de gestión de flota tiene un impacto negativo en la calidad de los servicios ofrecidos.

En respuesta a estos desafíos, la implementación de un software automatizado de gestión de flota, como sus siglas en inglés FMS (Fleet Management Systems), es una plataforma tecnológica que permite a las empresas monitorear, controlar y

optimizar el desempeño de sus vehículos y conductores, garantizando una mayor eficiencia en las operaciones logísticas. (DispatchTrack, 2020). Esta herramienta es crucial para empresas de transporte, como Shipping Chain Supply Panama, S.A., que manejan flotas de vehículos para mover mercancías de manera segura y puntual.

1.3. Árbol del problema

Ilustración 4. Árbol del Problema



Fuente: 6 (Arrue & Sánchez, 2024)

1.4. Formulación del problema

- ¿Cómo influye la implementación de un software de gestión de flota automatizado en la eficiencia del seguimiento de las cargas en SCSPanama?
- ¿Qué efecto tiene la automatización en los tiempos de notificación y reporte de actualizaciones a los clientes de SCSPanama?
- ¿De qué manera la automatización de los reportes finales de entrega impacta la calidad del servicio percibida por los clientes?

- d. ¿Qué beneficios operativos se pueden obtener en términos de costos, tiempos y trazabilidad con la implementación de un software automatizado de gestión de flota en SCSPanama?

1.4.1. Hipótesis:

- a. Hipótesis nula (H_0):

La implementación de un software de gestión de flota automatizado no impactará en la eficiencia del proceso operativa SCSPanama de monitoreo de carga, notificación a los clientes y elaboración de informes de entregas que llevará a un tiempo de servicio normal.

- b. Hipótesis afirmativa (H_1):

La implementación de un software de gestión de flota automatizado mejorará en gran medida la eficiencia del proceso operativa SCSPanama de monitoreo de carga, notificación a los clientes y elaboración de informes de entregas que llevará a un tiempo de servicio más rápido y seguro.

- c. Hipótesis negativa (H_2):

La implementación de un software de gestión de flota automatizado afectará en gran medida la eficiencia del proceso operativa SCSPanama de monitoreo de carga, notificación a los clientes y elaboración de informes de entregas que llevará a un tiempo de servicio más lento y poco confiable.

1.5. Justificación del proyecto:

1.5.1. Relevancia del proyecto

Actualmente los procesos son manuales y se ha convertido en el causante de retrasos y trazabilidad que van en contra del lema de SCSPanama que busca entregar mercancías de alto valor agregado de manera segura y en tiempo récord. Esta situación de retrasos provoca una amenaza a la satisfacción del cliente, así como a la competitividad de SCSPanama en el sector de logística que cada vez hay mayor demanda.

1.5.2. Viabilidad

Debido a la era de la tecnología encontramos en el mercado varios softwares de gestión de flota ya automatizados. Por otra parte, SCSPanama tiene acceso a las necesidades de infraestructura tecnológica e instrumentos técnicos para llevar a cabo esta estrategia.

1.5.3. Factibilidad

En términos económicos, la inversión inicial puede recuperarse por medio de la utilización de los tiempos, reducción de errores y la mejoría en la calidad del servicio al cliente.

1.5.4. Pertinencia

El proyecto es relevante porque en la mayor parte de las empresas en el ámbito de logísticas, existen avances significativos en la digitalización. Este software será útil para la SCSPanama porque mejorará su eficiencia, mantendrá su competitividad en un mercado exigente y cumplirá con las expectativas de trazabilidad y seguridad de sus clientes.

1.6. Objetivos:

1.6.1. Objetivo General

Implementar un software de gestión de flota automatizado en Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama) con el fin de optimizar los procesos operacionales, para garantizar un servicio eficiente, seguro al cliente final.

1.6.2. Objetivo Específico

- Identificar y comparar distintas opciones de software disponibles en el mercado panameño que se ajusten a los requerimientos del proceso operativos de SCSPanama, considerando aspectos como rastreo en tiempo real, generación de reportes y notificación automática a clientes.
- Desarrollar un análisis de costos que incluya la adquisición del software, licencias por usuarios, infraestructura tecnológica necesaria (servidores,

dispositivos móviles), así como los costos de instalación, personal técnico, y mantenimiento.

- Estimar los beneficios operacionales que se obtendrán con la automatización, tales como la reducción de tiempos en el seguimiento de cargas, mejora en la precisión de la información, ahorro en costos operativos, y aumento en la satisfacción del cliente mediante un servicio más eficiente y transparente.

1.7. Delimitación del proyecto

1.7.1. Alcance, proyección y límite del proyecto

El proyecto se centrará en las operaciones de transporte terrestre de SCSPanama en la ciudad de Panamá. Se evaluarán los cambios en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente tras la implementación de la gestión de flotas. La proyección se espera en mediano plazo culminar con la implementación en un periodo de 2 meses los cuales se estará midiendo la efectividad, avance y mejoramiento de las operaciones de entrega.

1.7.2. Impactos o beneficios esperados.

- a. Reducción en los tiempos de entrega y mayor satisfacción del cliente.
- b. Ahorro en costos operativos, especialmente en consumo de combustible y mantenimiento de vehículos.
- c. Mejora en la planificación logística y una mayor capacidad de respuesta ante imprevistos.
- d. Incremento en la confianza y lealtad del cliente hacia los servicios de SCSP.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. ¿Qué es la automatización?

La automatización se refiere al uso de tecnologías avanzadas para realizar tareas que tradicionalmente requieren intervención humana y describe las herramientas, técnicas y estrategias diseñadas para minimizar el uso de mano de obra, lo que libera de carga de trabajo a los empleados y les da la posibilidad de centrarse en otras responsabilidades. (Moreno, 2001)

Esto se plantea desde los inicios del concepto, como lo menciona el autor Emilio García (Moreno, 2001): “Históricamente, los objetivos de la automatización han sido el procurar la reducción de costes de fabricación, una calidad constante en los medios de producción, y liberar al ser humano de las tareas tediosas, peligrosas e insalubres.”

2.1.1. Tipos de automatización

Según la International Business Machines Corporation (IBM, 2024) existen tres tipos de automatización dependiendo de la complejidad de las tareas realizadas y las herramientas que utiliza:

2.1.1.1. Automatización básica

La automatización básica o de tareas consiste en automatizar tareas sencillas y rutinarias. La automatización básica se utiliza para digitalizar, agilizar y centralizar tareas manuales como la distribución de materiales de incorporación a los nuevos empleados, el envío de documentos para su aprobación o el envío automático de facturas a los clientes. (IBM, 2024)

2.1.1.2. Automatización de procesos

La automatización de procesos automatiza los procesos multietapa más complejos y repetitivos, en los que a veces intervienen varios sistemas. También ayuda a aportar mayor uniformidad y transparencia a los procesos empresariales y de TI. La minería de procesos, la automatización de flujos de trabajo, la gestión de procesos empresariales (BPM) y la automatización de procesos robóticos (RPA) son ejemplos de automatización de procesos. (IBM, 2024)

2.1.1.3. Automatización inteligente

La automatización inteligente es una forma más avanzada de automatización que combina inteligencia artificial (IA), gestión de procesos empresariales y capacidades de automatización de procesos robóticos para agilizar y ampliar la toma de decisiones en todas las organizaciones. Por ejemplo, los agentes virtuales impulsados por tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural, la búsqueda inteligente y la RPA pueden reducir costes y capacitar tanto a los empleados como a los clientes externos. (IBM, 2024)

2.1.2. Contexto logístico

La automatización en logística se refiere al uso de tecnología y maquinaria para agilizar y optimizar varios aspectos de la cadena de suministro, ayudando a aumentar la eficiencia, reducir los costos laborales y mejorar la precisión en las operaciones logísticas. Esto puede involucrar varios niveles de complejidad, desde simples sistemas de escaneo de códigos de barras hasta tecnologías más avanzadas de inteligencia artificial y aprendizaje automático. Algunos ejemplos de sistemas logísticos automatizados incluyen vehículos guiados automáticamente (AGV) para manipulación de materiales, drones autónomos para entregas, software de análisis predictivo para pronóstico de demanda y gestión de inventario, sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (AS/RS), cintas transportadoras, brazos robóticos y otros tipos de equipos que pueden manejar tareas como clasificación, selección, empaque y envío. (Codept, 2024)

2.2. Gestión de flotas

La gestión de flotas se refiere a todas las acciones que deben llevarse a cabo para mantener una flota funcionando de manera eficiente, a tiempo y dentro del presupuesto, siendo el proceso que monitorea las actividades de la flota y tomar decisiones sobre la gestión adecuada de activos, el envío y la ruta, y la adquisición y eliminación de vehículos. (Johnson, 2022)

2.2.1. Sistemas de gestión de flotas y su automatización

En Michelin Connected (Fleet, 2024) definen que: “Un sistema de gestión de flotas funciona a través de una interfaz entre dispositivos que se instalan en cada vehículo de una flota, además de un software que incorpora un cuadro de mando en línea. El hardware más común es el que lee el diagnóstico a bordo del vehículo. A partir de ahí, recopila toda una serie de datos técnicos sobre aspectos como las medidas de seguridad, el consumo medio de combustible por litro, la velocidad de frenado, el uso del cinturón de seguridad y los defectos del vehículo. Además, estos sistemas están equipados con receptores GPS que permiten localizar el vehículo en tiempo real. Estos datos se procesan en un formato comprensible antes de ser transferidos a la base de datos mediante una red inalámbrica celular o por satélite, donde se almacenan y visualizan con fines analíticos.”

De acuerdo al asesor (Fernando, Asesorías, 2019) un sistema completo para gestión de flotas debe tener las siguientes funcionalidades:

- **Automatización de tareas:** Encontrar las mejores rutas o asignar los horarios de los conductores.
- **Reducción de costes:** Evitando la pérdida de tiempo y dinero por culpa de una mala operativa.
- **Localización de la flota:** Saber si los vehículos están en el parque o están siendo utilizados.
- **Visualización en tiempo real:** Realizar un seguimiento de las rutas de cada vehículo y saber dónde están en todo momento.
- **Dashboards:** La interfaz del programa, desde donde se manejan todas las opciones. Ha de ser lo más intuitiva posible.
- **Informes:** Análisis de los resultados para mejorar la operativa en el futuro.
- **Planificación de rutas:** Elegir la ruta más corta, la que tiene menos tráfico o la más adecuada para las características del vehículo.
- **Datos del tacógrafo:** Kilometraje, velocidad media, pausas en la conducción, control de movimientos de movimiento y estacionado y, en definitiva, todos los datos relativos a la actividad del conductor.

- **Comunicación bidireccional con la flota:** No solo se trata de poder gestionar la flota y comunicarse con los conductores, sino que los empleados también deben poder comunicarse con la central.

Ilustración 5. Funcionalidades de un Sistema de Gestión de Flotas



Fuente: 7 (Fernando, Asesorías, 2019)

El equipo de (SPNet, 2024) denotan varios sistemas de gestión de flotas automatizados que incorporan tecnología avanzada:

- **Sistemas de gestión de flotas basados en la nube:** Plataformas como Teletrac, Navman y Samsara que permiten el seguimiento en tiempo real, gestión de mantenimiento y análisis de datos desde cualquier lugar.
- **Sistemas de telemetría avanzada:** Soluciones como Geotab y Verizon Connect que recopilan datos de rendimiento del vehículo y comportamiento del conductor, ofreciendo análisis detallados para mejorar la eficiencia.
- **Sistemas de gestión de mantenimiento automatizados:** Herramientas como Fleetio que automatizan el seguimiento de mantenimiento, programan recordatorios y generan informes de costos.
- **Software de planificación y optimización de rutas:** Soluciones como Route4Me o OptimoRoute que utilizan algoritmos avanzados para planificar rutas eficientes, minimizando el tiempo y los costos de combustible.
- **Sistemas de control de combustible:** Plataformas como Fleet Complete que monitorizan el consumo de combustible, ayudando a identificar desperdicios y optimizar gastos.

- **Gestión de conductores y formación:** Sistemas como Lytx que ofrecen análisis de video y comportamiento, ayudando a entrenar a los conductores y reducir incidentes.

2.3. Impacto económico

Según la empresa de consultoría (MXICODERS, 2023) el software de gestión de flotas puede ayudar a reducir los costos de transporte al mejorar la eficiencia de las operaciones de la flota. Con el seguimiento en tiempo real de los vehículos, el consumo de combustible y las necesidades de mantenimiento, los administradores de flotas pueden optimizar las rutas, reducir el tiempo de inactividad y el desperdicio de combustible, y reducir la cantidad de vehículos necesarios para realizar tareas, ahorrando en costos de mantenimiento y compra.

Además, el software de gestión de flotas puede proporcionar una programación y un despacho automatizados que pueden reducir el tiempo que se tarda en asignar tareas a los conductores y los vehículos. Esto garantiza un transporte más rápido y eficiente, y reduce el tiempo de inactividad.

El software también puede proporcionar análisis de datos, lo que puede ayudar a identificar tendencias en el uso y el rendimiento de los vehículos. Los administradores de flotas pueden utilizar esta información para identificar oportunidades para agilizar los procesos, optimizar el tamaño de la flota y reducir los costos.

2.4. Impacto en la satisfacción del cliente

La gestión de flotas permite a las empresas optimizar las rutas de entrega, reduciendo tiempos de viaje y minimizando los costes asociados al transporte, lo que otorga una mayor puntualidad en las entregas y en la capacidad de responder de manera más efectiva a las necesidades del cliente, con una respuesta rápida ante imprevistos, retrasos en la entrega o cambios en las condiciones del tráfico.

La empresa de gestión de flotas europea (Iberotrack, 2024) afirma que:

“La puntualidad y la fiabilidad en las entregas son aspectos clave de la experiencia del cliente. Una gestión de flotas efectiva garantiza que los productos o servicios

lleguen a tiempo y en óptimas condiciones. Además, la capacidad de ofrecer información precisa sobre el estado de las entregas ayuda a generar confianza y transparencia en la relación con el cliente. Esto se traduce en una mayor capacidad de competir en un entorno empresarial dinámico y en la posibilidad de aprovechar nuevas oportunidades de negocio.”

Ilustración 6. Beneficios de un Sistema de Gestión de Flotas



Fuente: 8 (Advanced Customer Flow, 2023)

2.5. Retos al implementar un sistema de gestión de flotas automatizado

La automatización de la gestión de flotas presenta un panorama de desafíos en vista de las demandas cambiantes del mercado y su implementación. En este contexto, el blog oficial de (AgileFleet, 2024) plantea los siguientes retos:

2.5.1. Falta de conocimiento y comprensión

Muchos gerentes no están familiarizados con los beneficios de un sistema de gestión de flotas y cómo integrar un nuevo sistema en sus operaciones existentes.

2.5.2. Resistencia al cambio

Algunas personas pueden resistirse al cambio porque temen lo desconocido, prefieren quedarse con el estatus quo o perciben el cambio como una amenaza para su trabajo o rol dentro de la organización.

2.5.3. Problemas de implementación

Las empresas a menudo tienen datos almacenados en diferentes formatos, como hojas de cálculo, registros en papel y sistemas heredados, lo que puede dificultar

la consolidación de todos los datos en un solo sistema. Distintos tipos de hardware y software pueden llevar a un fallo en el sistema de no ser compatibles.

2.5.4. Problemas de seguridad de los datos

Si los datos recopilados en la operación caen en manos equivocadas, pueden utilizarse con fines maliciosos, como robo o fraude. Los ciberdelincuentes pueden explotar las vulnerabilidades de los sistemas de gestión de flotas para obtener acceso a datos confidenciales.

2.5.5. Costos elevados y preocupación por el retorno de la inversión

La inversión inicial en hardware, software y capacitación puede ser sustancial. Los gerentes de flotas a menudo tienen dificultades para justificar estos costos sin evidencia inmediata del retorno de la inversión (ROI), que puede depender de factores como el ahorro de combustible y la mejora de la eficiencia operativa.

2.6. Caso de éxito

A continuación, se evalúa un caso de éxito del software en gestión de flotas (Fleetio, 2021) en la empresa especializada de transporte logístico Boyle Transportation, como ejemplo de solución efectiva a la necesidad de un sistema automatizado:

Boyle Transportation es una empresa nacional de transporte de materiales sensibles a la seguridad para clientes de las ciencias biológicas y la defensa.

La flota consta de una variedad de vehículos que incluyen tractores de carretera, remolques con sistema de lona rodante, plataformas y camiones refrigerados.

Ilustración 7. Camión de 53 pies refrigerado de Boyle



Fuente: 9 (Boyle Transport, 2024)

2.6.1. El Problema

Para Boyle Transportation, el tiempo de inactividad del vehículo es un gasto importante. Si un vehículo se avería, la empresa corre el riesgo de perder las entregas programadas y no mantener las temperaturas controladas de los materiales transportados.

Antes de Fleetio, los conductores profesionales tenían que llamar personalmente a la gerencia cuando había un problema con el vehículo, lo que realmente ralentizaba el proceso de mantenimiento. Los conductores no podían acceder a ninguna información del vehículo desde la carretera. Además, la información de la flota a menudo estaba desactualizada, era inexacta y desorganizada debido a su dependencia de formularios en papel y la imposibilidad de acceder a la información sobre la marcha.

Boyle Transportation se dio cuenta de que necesitaba una solución de mantenimiento de flota moderna, accesible desde un dispositivo portátil, basada en la nube y personalizable según sus necesidades específicas. Los empleados

necesitaban información actualizada sobre el vehículo con la capacidad de acceder a ella desde la carretera. (Fleetio, 2021)

2.6.2. La Solución

Boyle Transportation utiliza Fleetio para programar y realizar un seguimiento proactivo de las tareas de mantenimiento del vehículo. Ahora tienen visibilidad de todo el flujo de trabajo de mantenimiento, recibe notificaciones en tiempo real y resuelve de manera eficiente los problemas inesperados.

Los técnicos de mantenimiento ahorran alrededor de 30 minutos por día después de cambiar a la aplicación para el mantenimiento. La accesibilidad portátil agiliza la resolución de problemas de la flota y permite que todos los empleados que tocan la flota se comuniquen mejor.

La información de la flota de Boyle Transportation está organizada ahora que se almacena en un sistema móvil basado en la nube y se actualiza constantemente. Cada formulario de inspección del DOT, por ejemplo, está vinculado digitalmente a un vehículo específico, lo que genera un mantenimiento de registros más eficiente. Esta organización mejorada permite que la flota ahorre dinero al evitar la repetición de trámites y reparaciones.

La personalización de Fleetio también permite que la flota se mantenga al día con el cumplimiento y ajuste sus formularios de inspección en consecuencia. Con una comunicación mejorada, accesibilidad móvil a través de la aplicación móvil Fleetio Go y operaciones más eficientes, Boyle Transportation puede adelantarse a posibles problemas de mantenimiento y prevenir averías en los vehículos. (Fleetio, 2021)

Este caso evidencia la necesidad de un sistema de gestión de flotas automatizado por medio de un software, que no solo les permite el seguimiento, control y monitoreo de la data técnica de su flota, si no que a la larga permite el servicio oportuno a sus clientes al reducir los tiempos muertos de sus vehículos y la duración de su mantenimiento, creando valor tanto a lo interno como externo de la empresa.

2.7. Tipos de software de gestión de flota en Panamá

2.7.1. Kriptongps

Ilustración 8. Logo de Krypton Logistic & Security



Fuente: 10 (Kriptongps, 2024)

Esta plataforma nos indica lo que es GPS para camiones que te ayuda a crear rutas logísticas óptimas por conductor, saber su ubicación y el cumplimiento de sus tareas, generar plan de trabajo, reportes, indicadores operativos, control de horarios, entregas más eficientes, todo en tiempo real. (Kriptongps, 2024)

Algunas de las características del software son:

- **Reportes en tiempo real:** Mejora la productividad de nuestros clientes en las actividades logística.
- **Notificaciones y alertas:** Con el objetivo de estar informado en todo tiempo de tus operaciones.
- **Indicadores de desempeño:** Con el objetivo de tener la información necesaria siempre a la mano.
- **GPS:** Para el monitoreo de consumo de combustible.

2.7.2. SkyData:

Ilustración 9. Logo de SkyData



Fuente: 11 (SkyData, 2024)

Combina el GPS tradicional con un software de flota 2.0, con el que se podrá automatizar el control de los vehículos y generar reportes automáticos. Sus características principales son:

- Diseño inteligente de rutas.
- Alertas y control de visitas a puntos de interés.
- Eventos y ubicación en tiempo real.
- Seguimiento de procesos.
- Informes con análisis de costos y tendencias.
- Gasto y consumo de combustible.

2.7.3. Delego:

Es un software inteligente que permite optimizar y monitorear en tiempo real la entrega de los productos y servicios. Este software gestiona múltiples modalidades de entrega, optimiza la planificación de ruta y genera comprobantes de ejecución sin importar si el equipo es propio o tercerizado. A su vez garantiza las entregas puntuales, simplifica los procesos y asegura la verificación precisa de cada entrega. (Delego, 2024)

Sus características más relevantes son:

- Asignaciones Inmediatas: Asigna o publica de forma automática las órdenes a tu equipo de campo para ejecución inmediata.
- Rutas Inteligentes: Planifica la ejecución en campo diseñando rutas óptimas que minimizan el costo por cliente.
- Torre de Control: Obtén el control total de tus operaciones. Tu equipo de campo, tus clientes y tú, siempre localizados y conectados.
- Formularios personalizados: Personaliza tu flujo de trabajo en campo, incluyendo entre otro registro fotográfico, firmas, selección múltiple, relaciones, secuencias y restricciones.

Ilustración 10. Delego – Carga tus órdenes



Carga tus órdenes

1



Intégrate fácilmente con tus sistemas actuales o carga tus órdenes de manera directa y rápida. Nos adaptamos a tu flujo de trabajo, proporcionando una solución flexible que se ajusta a tus necesidades

 3 Formas fáciles de conexión

- Por API a tu sistema
- Subiendo un archivo Excel a la plataforma
- Creando tu órdenes directamente en DeleGo


Fuente: 12 (Delego, 2024)

Ilustración 11. DeleGo – Planifica y Asigna



Planifica y Asigna

2



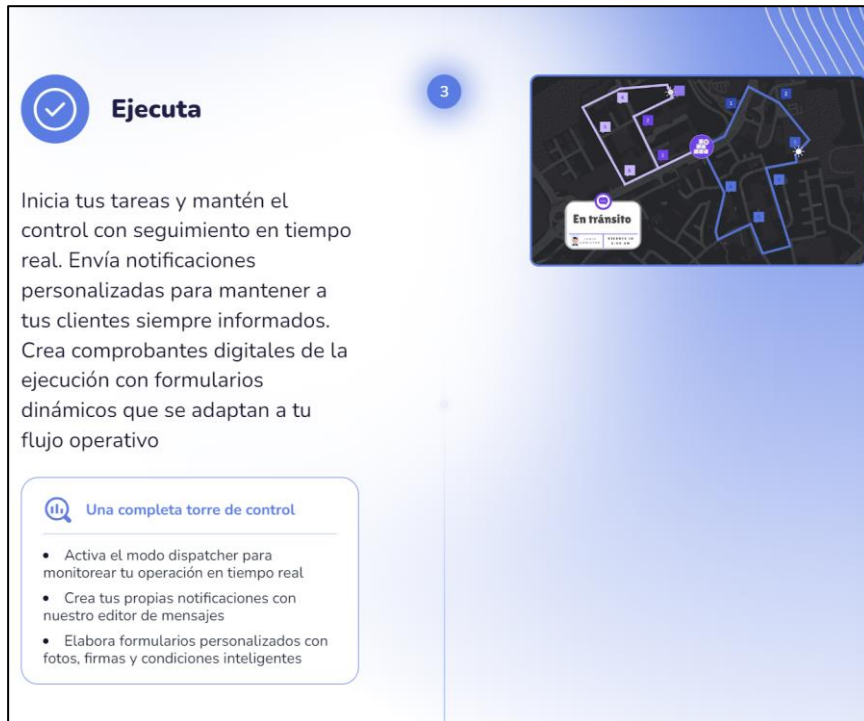
Planifica rutas que minimicen el tiempo de ejecución o asigna tus órdenes al recurso más cercano para ejecución inmediata. Aprovecha las distintas modalidades de asignación de DeleGo y sorprende a tus clientes

 Múltiples modalidades de asignación de tus órdenes

- Asignaciones directas
- Publicación por cercanía
- Autoasignación por balanceo y distancia
- Creación de citas en agenda
- Planificación de rutas óptimas

Fuente: 13 (Delego, 2024)

Ilustración 12. Delego – Ejecuta



Ejecuta

Inicia tus tareas y mantén el control con seguimiento en tiempo real. Envía notificaciones personalizadas para mantener a tus clientes siempre informados. Crea comprobantes digitales de la ejecución con formularios dinámicos que se adaptan a tu flujo operativo

Una completa torre de control

- Activa el modo dispatcher para monitorear tu operación en tiempo real
- Crea tus propias notificaciones con nuestro editor de mensajes
- Elabora formularios personalizados con fotos, firmas y condiciones inteligentes

3

En tránsito

Fuente: 14 (Delego, 2024)

Ilustración 13. Delego – Analiza



Analiza

Obtén una visión completa de tu gestión a través de indicadores claves y reportes avanzados. Toma decisiones basadas en datos y personaliza tus análisis para mejorar tu operación de campo

Múltiples modalidades de asignación a tu alcance

- Tablero de indicadores dinámico y en tiempo real
- Diseña tus propias plantillas de reportes personalizados
- Lleva el análisis al siguiente nivel con la integración a PowerBI

4

Fuente: 15 (Delego, 2024)

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Esta investigación tendrá un enfoque descriptivo, el cual evaluará la situación actual de SCS Panamá en un contexto de eficiencia operativa en sus procesos y la calidad del servicio, junto a los efectos de implementar un sistema de gestión de flota automatizado para la mejora de estos aspectos.

El autor (Posada, Gabriel Jaime, 2016) define que:

“La estadística descriptiva está orientada a la presentación de datos mediante tablas y gráficas que permiten resumir o describir el comportamiento de los mismos, sin realizar inferencias sobre ellos debido a que son obtenidos de una parte de la población.”

Este diseño descriptivo dará luces de la eficiencia o ineficiencia de los procesos operativos, así como de los departamentos, en perspectiva de los colaboradores que trabajan día a día en SCS Panamá. De la misma forma, evaluará el grado de satisfacción de los clientes según la calidad del servicio que les ha sido brindados. Las observaciones y experiencias de ambas partes serán de suma importancia para tener un contexto detallado de la situación, y proponer a futuro un plan factible de mejora que se acople a sus necesidades.

El estudio tomará una serie de variables cualitativas y serán transformadas a cuantitativas para un análisis más profundo y concreto, por medio de la herramienta Microsoft Excel.

Como indica la escritora (Mujica, Alejandra, 2021) en su artículo:

"Las metodologías cualitativas a diferencia de las cuantitativas, se basan en preguntas abiertas, descriptivas, exploradoras. Buscan entender más a detalle y profundizar entre el miedo, el deseo y emociones relacionadas con productos o servicios de las marcas. Es usual que tengamos primero métodos cuantitativos para validar ciertas hipótesis y luego, pasemos a profundizar en los métodos cualitativos. Toman más tiempo y recursos para procesar los datos, por lo que se recomiendan para profundizar temas y no para explorar cosas más sencillas".

3.2. Técnicas de recolección de datos

3.2.1. Principales fuentes

La principal técnica de recolección de datos será la entrevista y la encuesta. La entrevista se realizará con el gerente general de SCSPanama para conocer el estado actual y las necesidades de la empresa como tal, para cada uno de sus departamentos, y así identificar las variables más relevantes a estudiar para la creación de la encuesta. En continuidad, la primera encuesta tendrá como fin estudiar el nivel de conformidad de cada uno de los colaboradores ante estas variables; y la segunda encuesta dirigida a los clientes de la empresa, buscará conocer el grado de satisfacción de los clientes según sus experiencias con el servicio logístico brindado, tomando como base la escala de medición de Likert en ambas instancias. Esto permitirá un análisis comparativo de la percepción interna de los colaboradores con la realidad de la labor operativa según sus clientes.

La ingeniería del grupo HubSpot de LATAM y Canadá (Hammond, Melissa, 2024) define esta medición de la siguiente manera:

"La escala de Likert es un método de investigación psicométrica que ayuda a evaluar las conductas, creencias, valores e ideales de una persona o una población mediante categorías cerradas. En estas pruebas se presenta una declaración y la persona debe indicar en qué grado se siente de acuerdo o en desacuerdo con su contenido."

3.2.2. Variables de estudio

La encuesta se enfocará puntualmente en las variables a continuación:

- a. Productividad:** Es la medida de la eficiencia con la que se utilizan los recursos para producir bienes o servicios, evaluando cuánto se produce en relación con los insumos empleados.
- b. Tiempo de respuesta:** Es el tiempo que tarda la empresa en responder a las solicitudes y emergencias.

- c. **Optimización de rutas:** Es el proceso de planificar y seleccionar las rutas más eficientes para el transporte.
- d. **Mantenimiento preventivo:** Son las actividades programadas para mantener la flota en buen estado y prevenir fallos.
- e. **Costos operativos:** Son los gastos asociados con la gestión y operación diaria de la flota.
- f. **Satisfacción del cliente:** Es el nivel de contento de los clientes con los servicios proporcionados.
- g. **Trazabilidad de la mercancía:** Es la capacidad de rastrear el recorrido de un producto a lo largo de la cadena de suministro, desde su origen hasta su destino final, asegurando que se pueda identificar su ubicación y estado en cada etapa del proceso.
- h. **Reportes:** Son los documentos que contienen datos y análisis sobre la operación de la flota.
- i. **Combustible:** Es la gestión del consumo y costos de combustible de los vehículos.
- j. **Coordinación entre departamentos:** Es la interacción y colaboración entre distintas áreas de la empresa.
- k. **Errores humanos:** Son los fallos causados por la intervención humana en la gestión de la flota.
- l. **Monitoreo en tiempo real:** Es el seguimiento continuo y en tiempo real de las operaciones de la flota.
- m. **Resolución de incidencias:** Es la capacidad para identificar y solucionar problemas rápidamente en las labores cotidianas.
- n. **Comunicación con los clientes:** Es el intercambio oportuno de información con los clientes.
- o. **Automatización de informes:** Se le considera como la generación automática de reportes sin intervención manual.
- p. **Seguridad del conductor:** Son las medidas y prácticas para proteger la integridad física de los conductores.

3.2.3. Validación y confiabilidad

Para asegurar la integridad y confiabilidad de los datos utilizados en este estudio, se realizó un proceso de validación con la medida estadística llamada alfa de Cronbach. El presidente ejecutivo de GOL Research Consultores (Pérez, Gabriel, 2022) define que: “El alfa de Cronbach es una medida estadística, la cual se utiliza generalmente como una medida de consistencia interna o confiabilidad de un instrumento psicométrico (que utiliza escalas de Likert). Cuantifica qué tan bien un conjunto de variables o ítems mide un aspecto latente único y unidimensional de los individuos a partir de la aplicación de un cuestionario.”

Tabla 2. Escala de Likert – Encuesta a Colaboradores

ENCUESTADO	Valores de los Elementos de acuerdo a la Escala de Likert																VALOR POR ENCUESTADO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Encuestado A	3	4	3	3	3	4	2	3	2	4	2	2	4	3	2	3	47
Encuestado B	3	4	3	3	3	4	2	3	2	4	2	2	4	3	2	3	47
Encuestado C	4	4	3	3	3	4	2	3	2	4	2	2	4	4	2	3	49
Encuestado D	4	4	3	3	3	4	2	3	2	4	2	2	4	4	2	3	49
Encuestado E	4	4	3	3	3	4	3	4	2	4	3	2	4	4	2	3	52
Encuestado F	4	4	3	3	4	4	3	4	2	4	3	2	4	4	2	3	53
Encuestado G	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	2	4	4	2	3	54
Encuestado H	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	2	4	4	2	3	55
Encuestado I	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	3	4	4	2	4	57
VALOR POR ELEMENTO	34	36	30	29	31	36	23	32	18	36	23	19	36	34	18	28	
VARIANZA	0.173	0.000	0.222	0.173	0.247	0.000	0.247	0.247	0.000	0.000	0.247	0.099	0.000	0.173	0.000	0.099	

Fuente: 16 (Arrue & Sánchez, 2024)

Para esta validación se construyó una tabla codificada numéricamente en base a las respuestas dadas en escala de Likert, para así obtener el valor por encuestado y por elemento, datos clave para calcular la varianza de cada pregunta.

Ecuación 1. Ecuación de alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Fuente: 17 (Victoria, Artemia, 2012)

Al tener la varianza, se procedió a calcular la sumatoria de la varianza de cada pregunta y la varianza total del instrumento. Con estos datos, se aplica la ecuación de alfa de Cronbach antes ilustrada:

- Número de ítems del instrumento (**K**) = 16
- Sumatoria de las varianzas de los ítems ($\sum S_i^2$) = 1.926
- Varianza total del instrumento (S_t^2) = 11.580
- Coeficiente de confiabilidad del cuestionario (**α**) = 0.889

Tabla 3. Escala de Likert – Encuesta a Clientes

ENCUESTADO	Valores de los Elementos de acuerdo a la Escala de Likert								VALOR POR ENCUESTADO
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Encuestado A	3	4	4	4	2	4	4	3	28
Encuestado B	3	5	4	4	2	3	4	3	28
Encuestado C	5	5	3	3	3	5	3	4	31
Encuestado D	4	3	4	5	2	4	5	3	30
Encuestado E	5	5	3	5	3	4	3	3	31
Encuestado F	4	4	4	3	2	3	4	3	27
Encuestado G	4	3	4	4	2	4	5	4	30
Encuestado H	5	5	4	5	3	5	3	3	33
Encuestado I	4	4	3	4	2	3	4	3	27
Encuestado J	5	5	4	5	2	4	5	4	34
Encuestado K	5	5	4	4	3	5	5	4	35
Encuestado L	4	4	3	4	2	3	3	3	26
Encuestado M	5	4	4	4	3	5	4	4	33
Encuestado N	5	5	4	3	2	4	4	3	30
Encuestado O	4	3	3	3	2	4	3	3	25
Encuestado P	5	5	4	5	3	5	5	4	36
VALOR POR ELEMENTO	70	69	59	65	38	65	64	54	
VARIANZA	0.484	0.59	0.215	0.559	0.234	0.559	0.625	0.234	

Fuente: 18 (Arrue & Sánchez, 2024)

Con la misma metodología, se desarrolló la tabla de la encuesta dirigida a los clientes, codificando sus respuestas según la escala de Likert para obtener las varianzas y así aplicar la ecuación de alfa de Cronbach:

- Número de ítems del instrumento (**K**) = 8
- Sumatoria de las varianzas de los ítems ($\sum S_i^2$) = 3.500
- Varianza total del instrumento (S_t^2) = 10.188

- Coeficiente de confiabilidad del cuestionario (α) = 0.750

Según (Celina & Arias, 2005) en la Revista Colombiana de Psiquiatría:

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0,90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. Varios ítems están midiendo exactamente el mismo elemento de un constructo; por lo tanto, los ítems redundantes deben eliminarse. Usualmente, se prefieren valores de alfa entre 0,80 y 0,90. Sin embargo, cuando no se cuenta con un mejor instrumento se pueden aceptar valores inferiores de alfa de Cronbach, teniendo siempre presente esa limitación.”

Esto quiere decir que tener un coeficiente de 0.889 y 0.750 como resultado de la medición del alfa de Cronbach, demuestra que el instrumento utilizado es altamente confiable y valido para la investigación.

3.2.4. Población y muestra

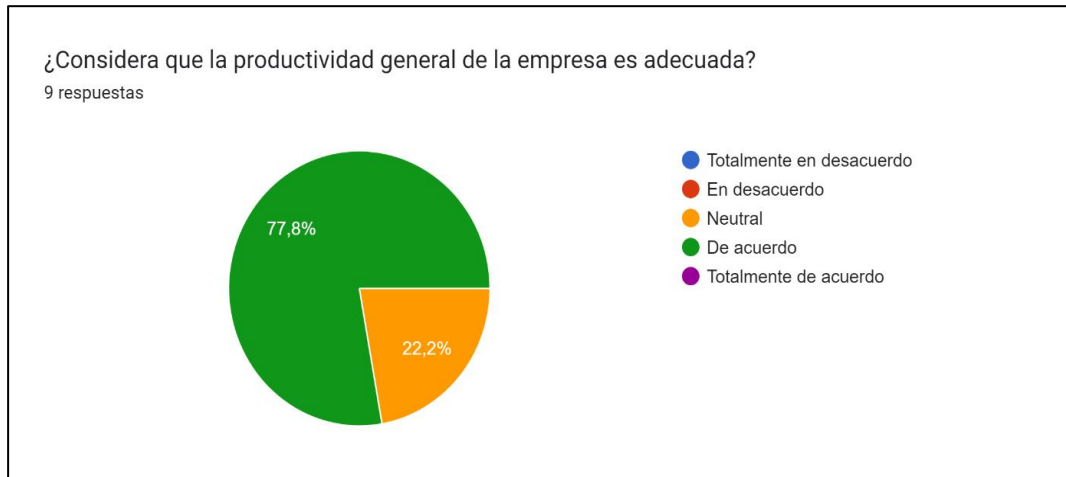
Para la encuesta a los colaboradores, se debe aclarar que la población es “finita”, y consta de la totalidad de los colaboradores de la empresa, siendo 9 los encuestados. A su vez, la muestra es de tipo “censo” al abarcar todo el objeto de estudio, caracterizados por: 1 gerente general, 1 asistente administrativo, 1 coordinador operativo, 1 personal contable, 1 personal de recursos humanos, 1 financista, 1 agente de permisología y 2 operadores (conductores).

Para la encuesta dirigida a los clientes, la población es “finita” y consta de todos los clientes que ha atendido la empresa en años recientes, abarcando una muestra de 16 clientes escogidos al azar por método de “muestra aleatoria simple”, que hayan recibido el servicio logístico completo.

3.3. Análisis de resultados

A continuación, se presenta el resultado de las 16 preguntas realizadas a los colaboradores para cada variable en la encuesta con su análisis:

Gráfico 2. Productividad



Fuente: 19 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En cuanto a la productividad, se observa un 77.8% en acuerdo con que la empresa se mantiene en un margen adecuado referente al uso eficiente de sus recursos para dar su servicio, donde el 22.2% restante no está en acuerdo o desacuerdo a esta noción.

Gráfico 3. Tiempo de Respuesta

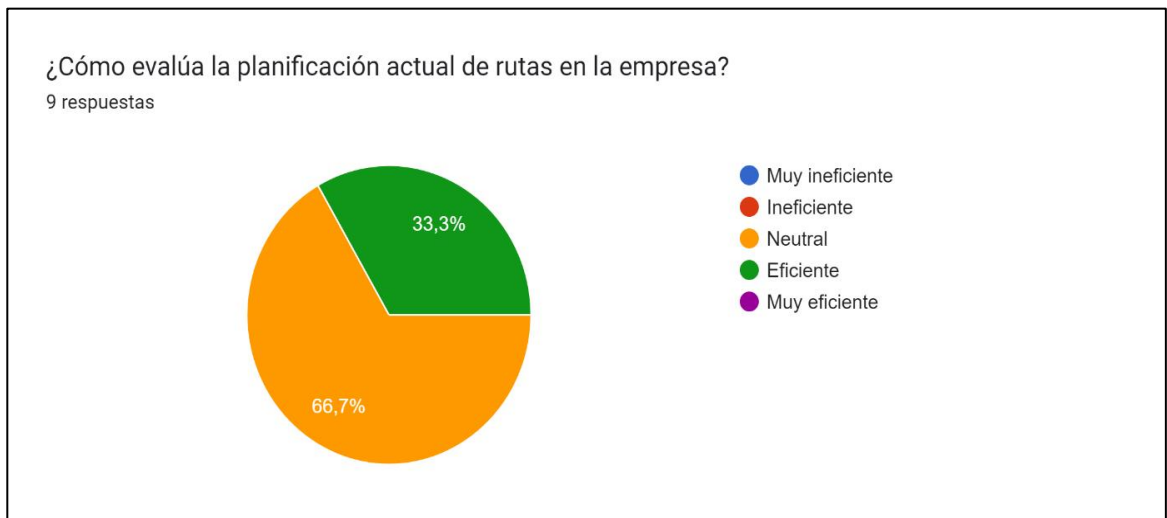


Fuente: 20 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

La totalidad de los encuestados consideran que el tiempo que demoran en atender las solicitudes y necesidades del cliente es satisfactorio, pero no lo suficiente en medida como para optar por la opción de estar totalmente de acuerdo.

Esto indica que a pesar de tener una buena impresión por parte de los clientes, no hay suficiente seguridad, y a su vez no existe una herramienta exacta como para medir la conformidad de los clientes de la empresa después de cada servicio prestado.

Gráfico 4. Optimización de Rutas

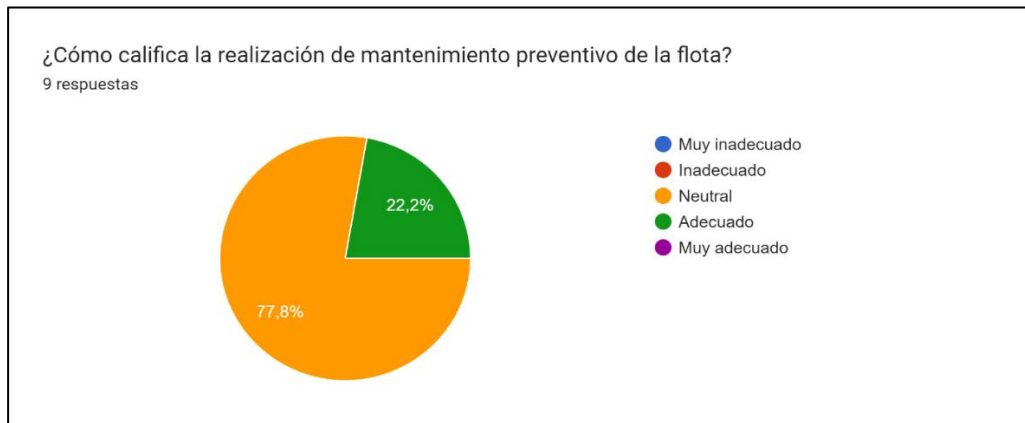


Fuente: 21 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En el contexto de optimización al planificar la ruta más eficiente para el transporte de mercancía y servicio, un 66.7% considera que no es eficiente ni ineficiente, y solo un 33.3% considera que, si es eficiente, por lo que existe oportunidad de mejora evidente a la hora de seleccionar las rutas más óptimas de manera oportuna, con el fin de evitar tráfico o posibles retrasos.

Esto puede ser muestra de que tienen una impresión de que podrías ser mejor, pero no cuentan con la estructura o herramientas para lograrlo.

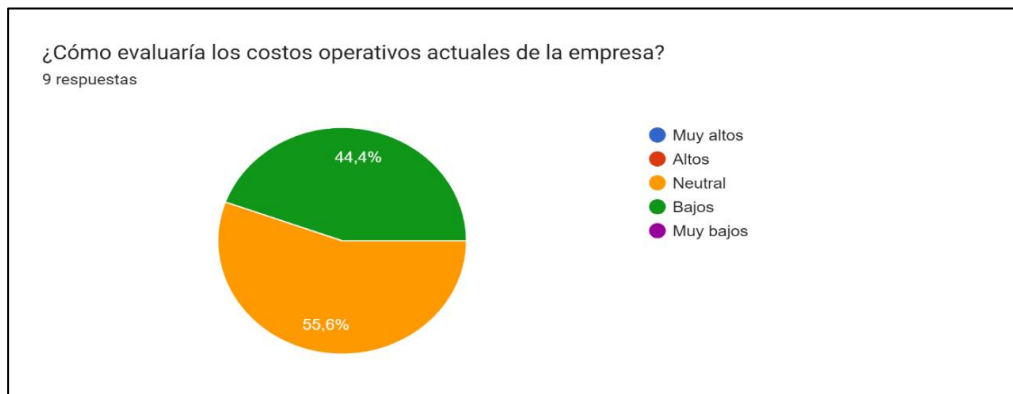
Gráfico 5. Mantenimiento Preventivo



Fuente: 22 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

La mayoría de los encuestados, siendo el 77.8%, consideran que el mantenimiento preventivo de la flota no es adecuado ni adecuado, con un 22.2% afirmando que si es adecuado. Nuevamente, esto demuestra que hay oportunidad de mejora a la hora de programar el mantenimiento, dar seguimiento y prevenir fallos mecánicos o tiempo muerto de los vehículos de carga y movilización.

Gráfico 6. Costos Operativos



Fuente: 23 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Referente a los costos operativos, el 55.6% de los encuestados consideran que no están ni muy alto ni muy bajo, y el otro 44.4% afirma que son efectivamente bajos. Según esta información se podría decir que los costos de su gestión y operación diarias se mantienen en un margen aceptable, según el criterio de los colaboradores de la empresa.

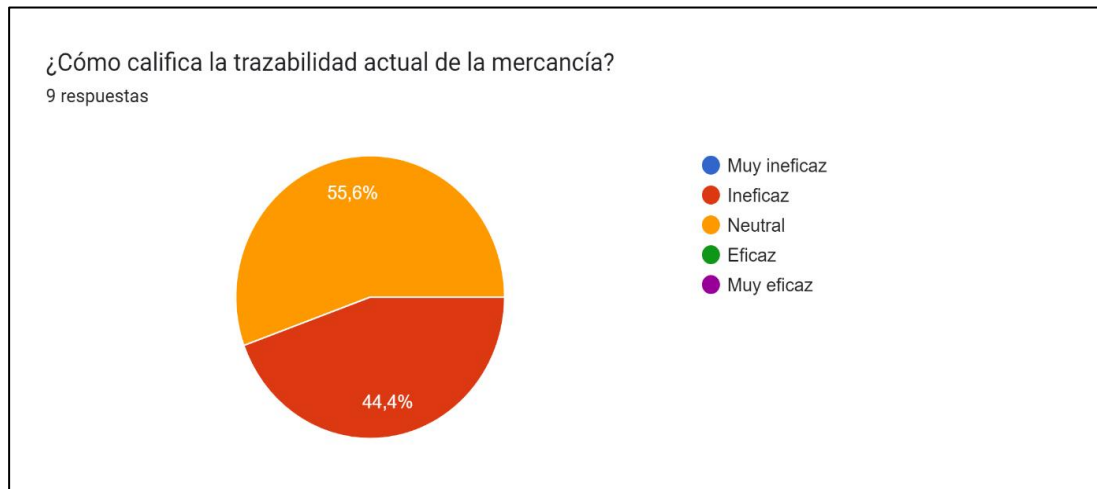
Gráfico 7. Satisfacción del Cliente



Fuente: 24 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En este gráfico vemos un comportamiento similar a la pregunta del tiempo de respuesta, en donde se observa que la percepción de los colaboradores en cuanto a la calidad de su servicio al cliente es satisfactoria. Claro está, al no ver respuestas con “Muy satisfechos” por parte de los encuestados, puede indicar que no tienen una métrica de la conformidad de los clientes o de lo que podrían mejorar para llegar a un nivel máximo de atención y calidad con los servicios proporcionados.

Gráfico 8. Trazabilidad de la Mercancía



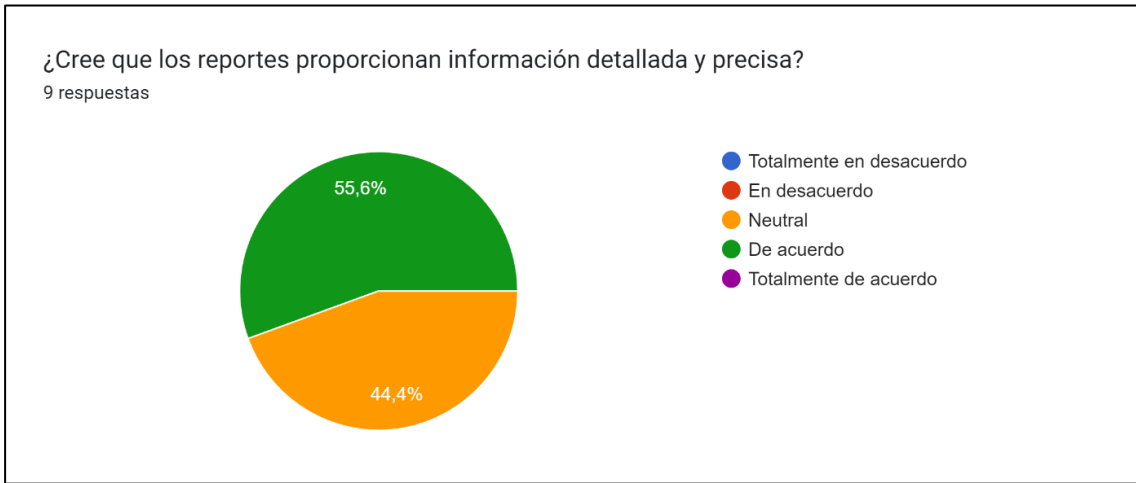
Fuente: 25 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En cuanto a la trazabilidad de la mercancía, por primera vez se denota la ineficacia de uno de sus aspectos operativos y de seguimiento, en donde el 55.6% les parece neutral y el otro 44.4% considera que es ineficaz.

Estos datos marcan la trazabilidad de mercancía como uno de los puntos débiles de la empresa, al no tener una manera efectiva de rastrear y monitorear la ubicación en tiempo real de la flota en movimiento. A la larga esto puede ocasionar incidentes o problemas a la hora de conocer la etapa del proceso por la cual se encuentra la mercancía, lo que limita la visibilidad tanto para el agente operativo como el cliente en sí.

A su vez presenta un riesgo de pérdida, robo o accidente por falta de monitoreo, lo que retrasaría la operación y causaría afectaciones económicas relevantes, siendo un aspecto logístico de extrema importancia para la gestión de flotas.

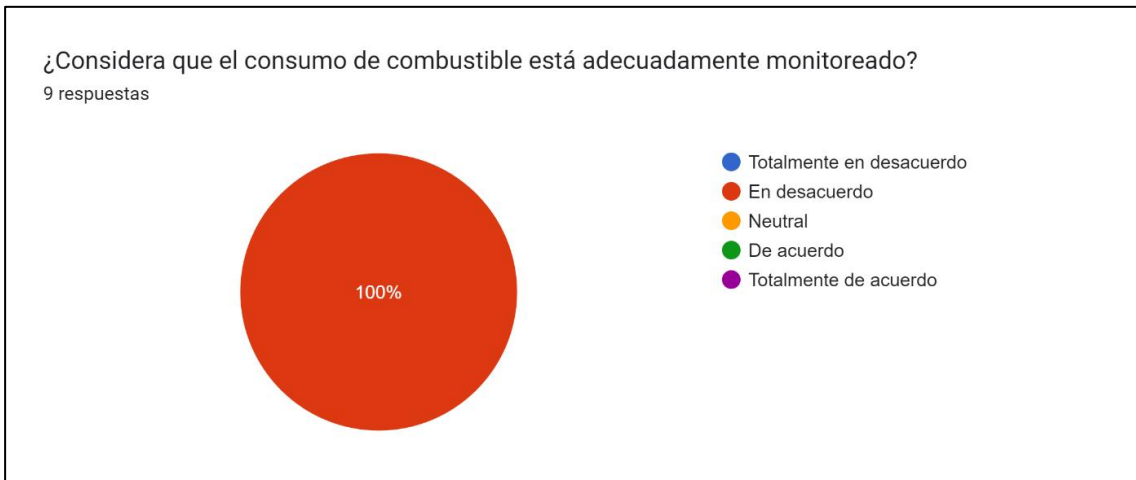
Gráfico 9. Reportes



Fuente: 26 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Referente a los reportes, más de la mitad con un 55.6% de encuestados están de acuerdo con que proporcionan información detallada, mientras que el otro 44.4% se mantiene en una posición neutral. Esto quiere decir que los reportes son adecuados, pero podrían mejorarse en aspectos como rapidez, precisión o presentación de datos.

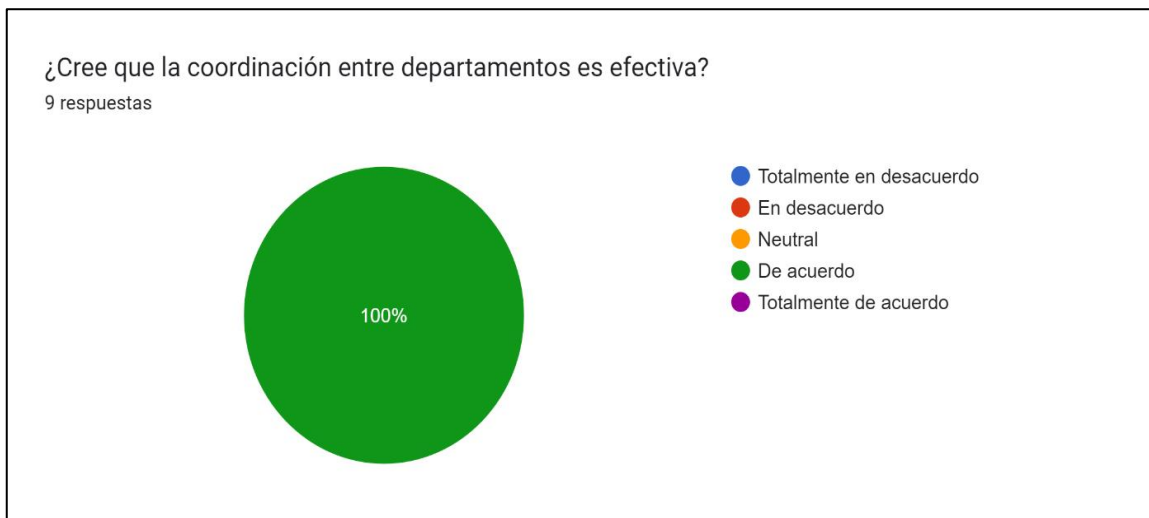
Gráfico 10. Combustible



Fuente: 27 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En materia de combustible, la totalidad de los encuestados considera que el monitoreo del consumo de este recurso es inadecuado. Se observa la posibilidad de que no se lleve ningún formulario, reporte diario o seguimiento de cuanto se consume al día por viaje por cada vehículo de la flota, mucho menos tomando en cuenta el tamaño y peso de la carga y las fluctuaciones en el tráfico. Siendo uno de los costos más relevantes en la operación logística de flotas, es un aspecto que se debe mejorar con urgencia para evitar sobrecostos y llevar un control a futuro.

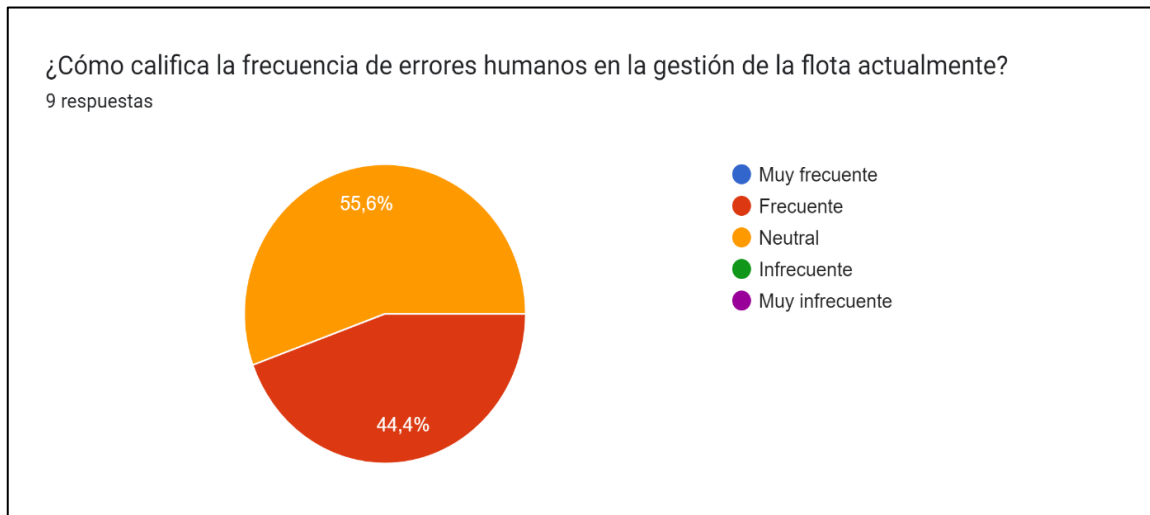
Gráfico 11. Coordinación entre Departamentos



Fuente: 28 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Según el gráfico, la coordinación de los diferentes departamentos de la empresa parece ser fluida y oportuna. No presentan problemas a la hora de impartir las órdenes ni tramitar los documentos pertinentes a la operación, y mantienen un canal de comunicación siempre abierto para solventar cualquier inquietud o incidencia.

Gráfico 12. Errores Humanos

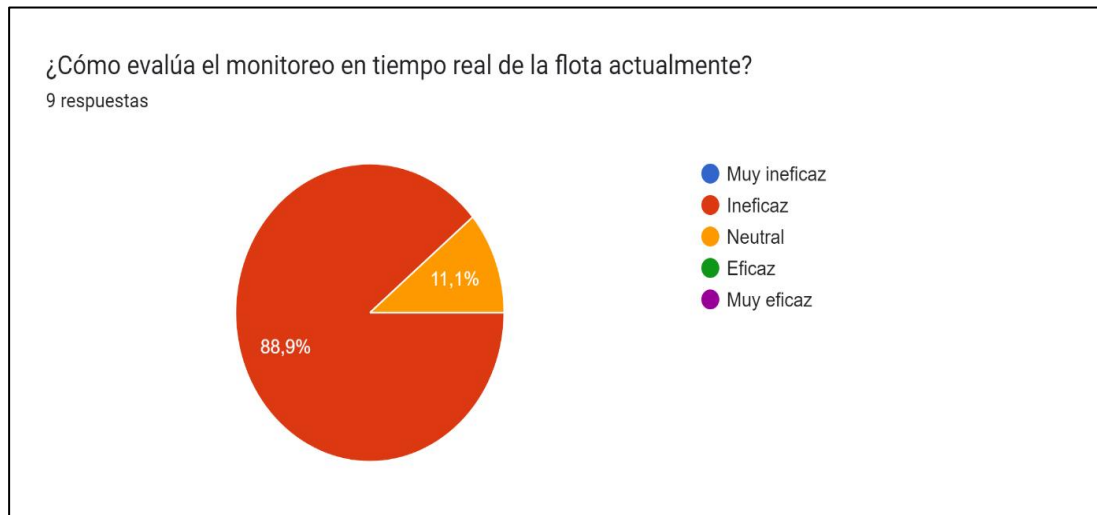


Fuente: 29 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Al observar la gráfica sobre la frecuencia de errores humanos, es evidente que es un problema notable en la gestión de la flota, al tener 55.6% con una opinión neutral y un 44.4% que considera ser frecuente este tipo de errores.

Esto se puede presentar en muchos de los diversos procesos de la empresa, desde correos, reportes, formularios, facturación, registros en base de datos y cálculos manuales, hasta tareas repetitivas de alto estrés o premura que causan estas incidencias, y que fácilmente podrían solventarse al incluir un sistema de gestión de flota que automatice los procesos antes mencionados.

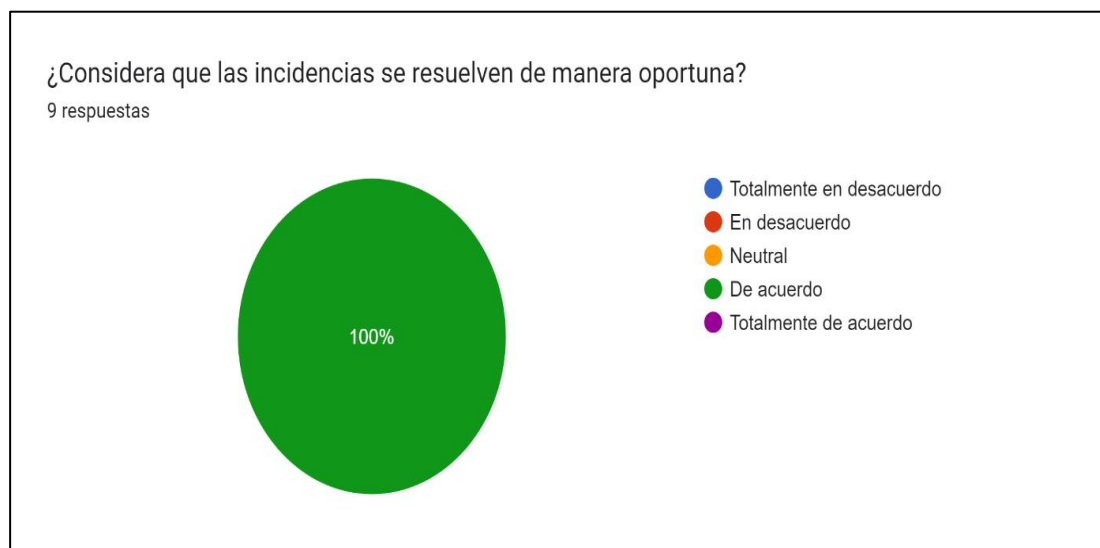
Gráfico 13. Monitoreo en Tiempo Real



Fuente: 30 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En esta pregunta, el 88.9% de los encuestados afirman que el monitoreo de los vehículos de la flota es ineficaz, seguido de un 11.1% que considera no ser ni eficaz ni ineficaz. Siendo la mayoría, esto destaca una necesidad de utilizar tecnología de monitoreo de ubicación como GPS, para conocer en todo momento la localización de cada uno de los vehículos en tiempo real, ya sea que lleven carga o estén de regreso.

Gráfico 14. Resolución de Incidencias



Fuente: 31 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Al observar el gráfico, el 100% de los encuestados consideran que la empresa tiene la capacidad para identificar y solucionar incidencias de manera oportuna, lo que indica una alta experticia e independencia de los colaboradores a la hora de enfrentarse con los problemas que aparecen día a día en la operación.

Gráfico 15. Comunicación con los Clientes

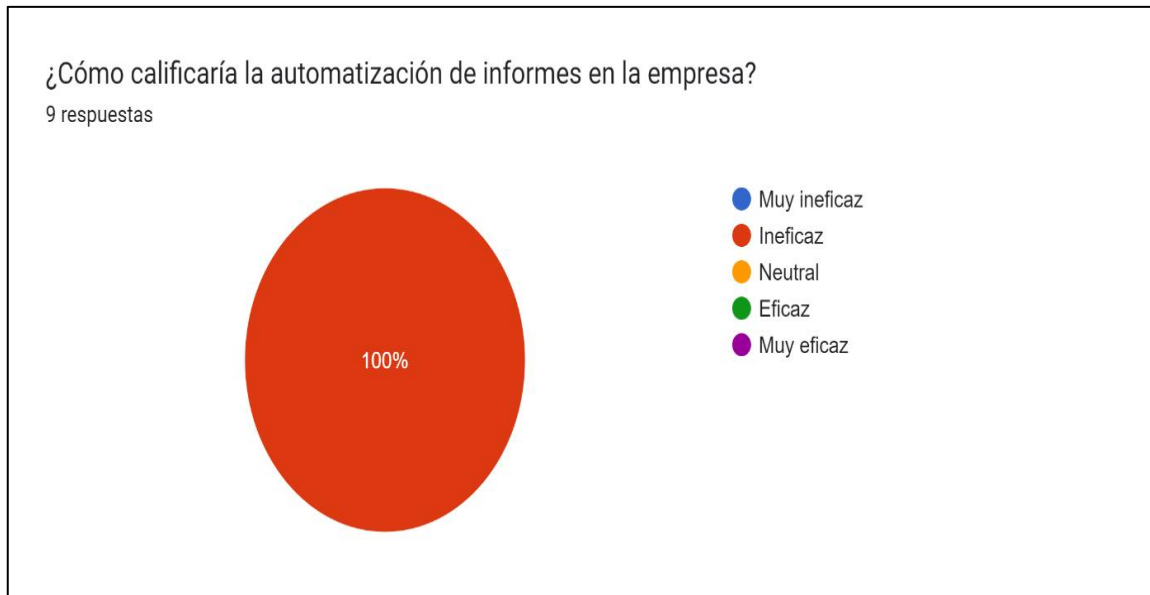


Fuente: 32 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En cuanto a la comunicación con los clientes, el 77.8% considera estar de acuerdo con que el intercambio de información es claro y efectivo, en donde el 22.2% se mantienen en una posición neutra ante esta noción.

A pesar de ser efectiva, sin duda existe un margen de mejora a la hora de comunicarse con los clientes, en perspectiva de los informes de estatus y ubicación en tiempo real, tanto del vehículo encargado y su conductor, como la mercancía con su tiempo estimado de llegada al lugar asignado.

Gráfico 16. Automatización de Informes



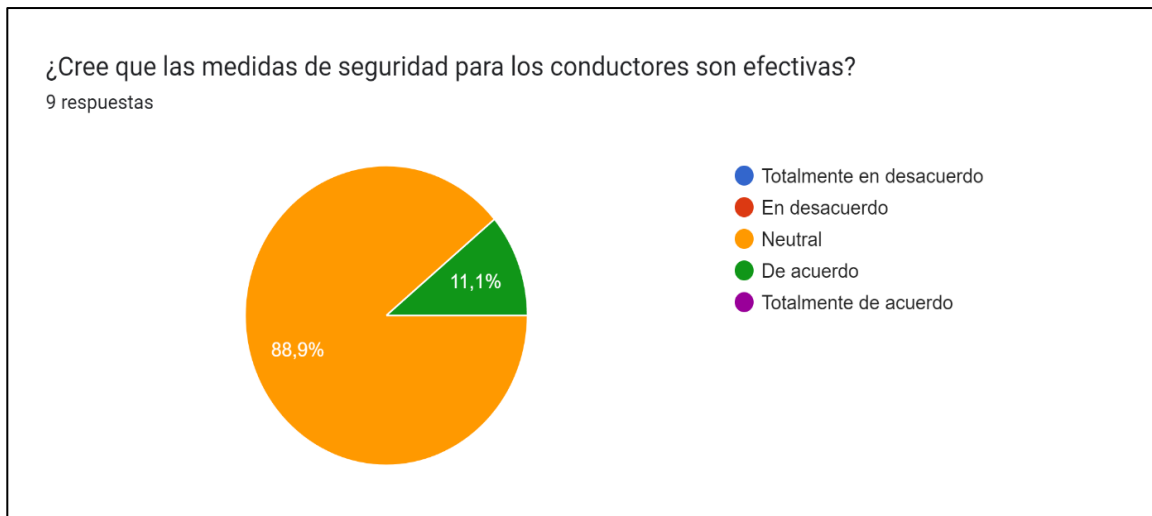
Fuente: 33 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En la automatización de informes, el 100% de los encuestados consideran que es totalmente ineficiente. Al observar el grado de desconformidad, es evidente que no existe este concepto tecnológico como tal en la empresa, o de existir sería a una escala muy baja de utilización y conocimiento.

Esta pregunta es uno de los indicadores claves de la necesidad de incluir y estructurar la automatización dentro de los procesos cotidianos de la empresa, desde la parte administrativa y los reportes internos, hasta las notificaciones, formularios e informes externos a los clientes, afiliado al monitoreo de la flota y mercancía.

A su vez, esta adición proporcionaría una menor carga de trabajo y más tiempo para las tareas complejas, agilizando la operatividad de la empresa y la satisfacción al cliente con valores agregados.

Gráfico 17. Seguridad del Conductor



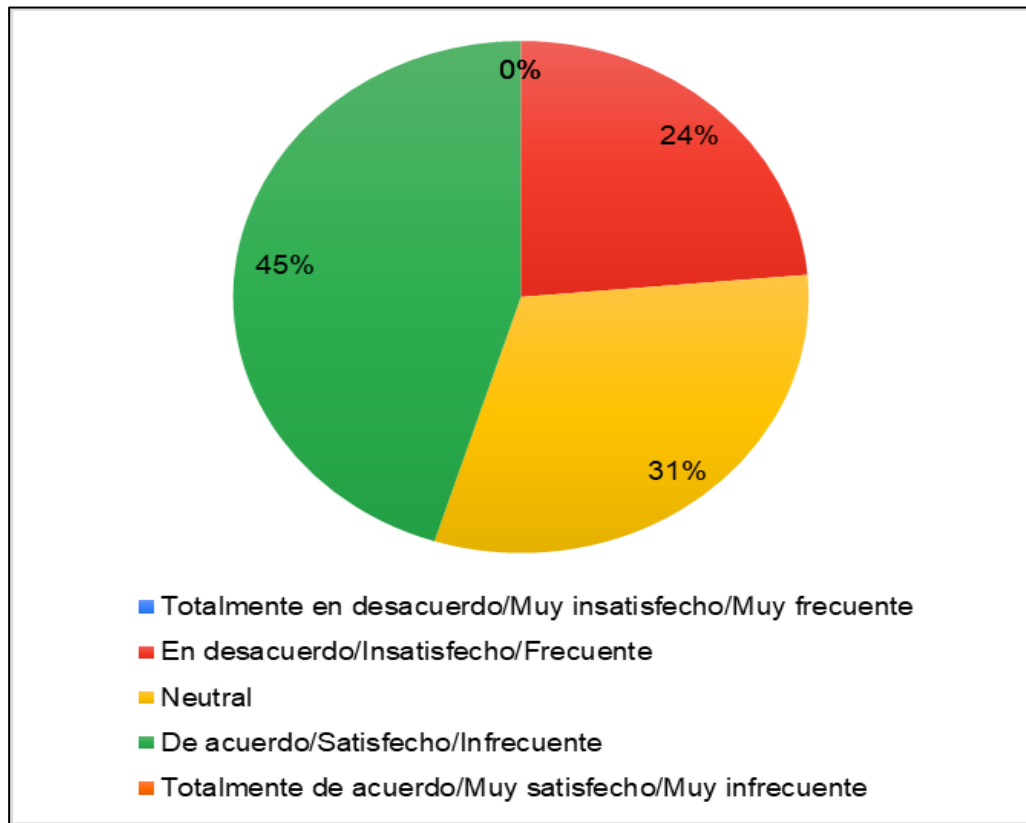
Fuente: 34 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Por último, el 88.9% de los encuestados no están de acuerdo ni en desacuerdo con la efectividad de las medidas de seguridad, el otro 11.1% afirmando estar de acuerdo con las mismas.

La alta tasa de neutralidad en esta pregunta indica una posible inseguridad o falta de conocimiento en las medidas y prácticas que protegen la integridad del conductor de los vehículos de la flota, aspecto que se puede mejorar al mantener la comunicación constante e implementar un sistema que le dé seguimiento a las situaciones de riesgo o vulnerabilidad con la que se exponen en la carga y transporte de mercancía, de un punto a otro.

Concluido con el análisis de la encuesta, se procede a utilizar la data recopilada para darle un valor numérico a cada uno de los rangos en la escala de Likert, con el fin de transformar lo cualitativo en cuantitativo, construyendo una base de datos que indique la frecuencia de los valores y la tendencia de respuesta de los colaboradores de la empresa.

Gráfico 18. Tendencia de Respuestas



Fuente: 35 (Arrue y Sánchez, 2024)

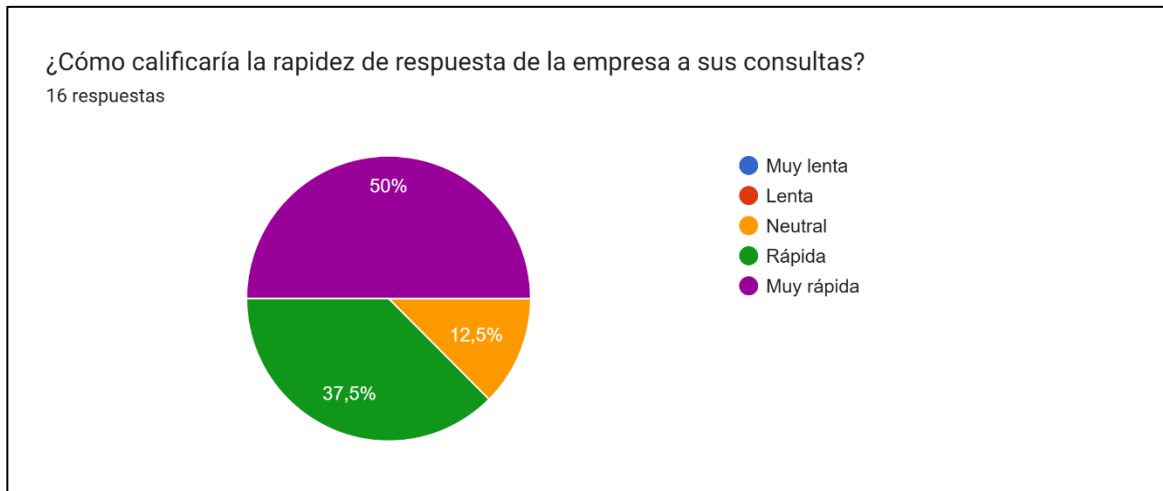
En esta gráfica se observa la tendencia de las respuestas de los encuestados por parte de los colaboradores, y por ende, su nivel de conformidad general a las variables estudiadas en la operabilidad y los procesos de SCS Panamá.

Del total de las respuestas, un 45% se presentan en una óptica positiva, un 31% se mantiene en un grado neutro y el otro 24% de las respuestas presentan una impresión negativa. Al analizar las respuestas, se denotan puntos a favor en cuanto a los tiempos de respuesta, satisfacción al cliente, coordinación entre los departamentos y resolución de incidencias.

De la misma forma, se observan puntos en contra como la optimización de rutas, la trazabilidad de la mercancía, el monitoreo del combustible, la frecuencia de errores humanos, el seguimiento en tiempo real de la flota y la automatización de los informes, aspectos con potencial de mejora.

Al haber concluido con el análisis de la encuesta hacia los colaboradores, se presenta a continuación los resultados de la encuesta de 8 preguntas dirigida a los clientes, con el fin de conocer desde su perspectiva propia, la calidad y el servicio de SCSPanamá, utilizando las variables más relevantes dentro de las escogidas para el estudio:

Gráfico 19. Tiempo de Respuesta a Clientes



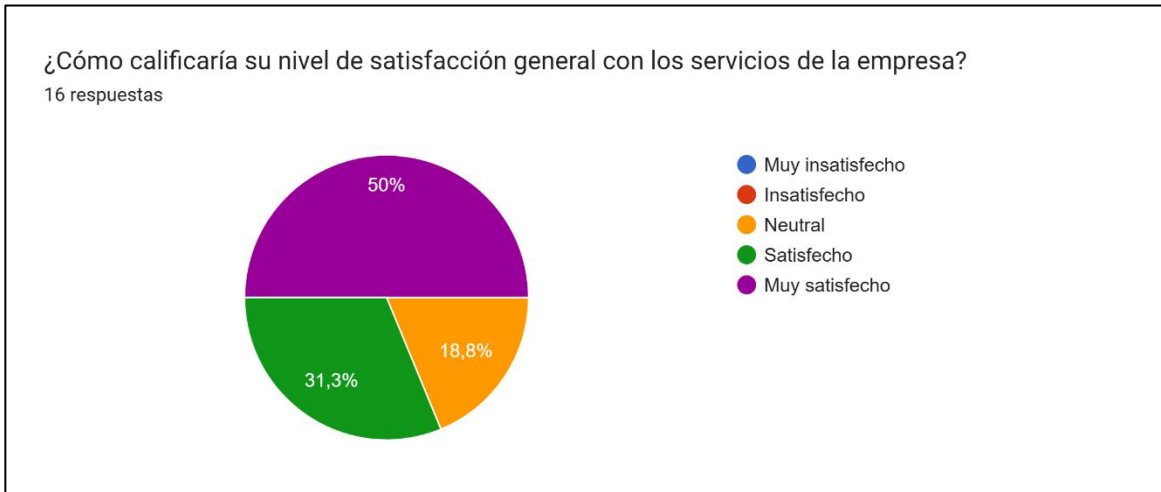
Fuente: 36 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Según los clientes de la empresa, el 50% considera que la rapidez del tiempo de respuesta a sus consultas y de atención es muy rápido, seguido de un 37.5% al que les parece rápido, y al restante 12.5% neutral.

En un margen positivo, el 87.5% califica la rapidez de respuesta como una de las variables de mayor fortaleza en el servicio, siendo un factor clave y en línea con lo esperado en el sector logístico.

A su vez, esta respuesta guarda cierta correlación con la impresión de los colaboradores ante esta variable y da a conocer que cumple con el estándar esperado del servicio, incluso si existe un pequeño margen de mejora.

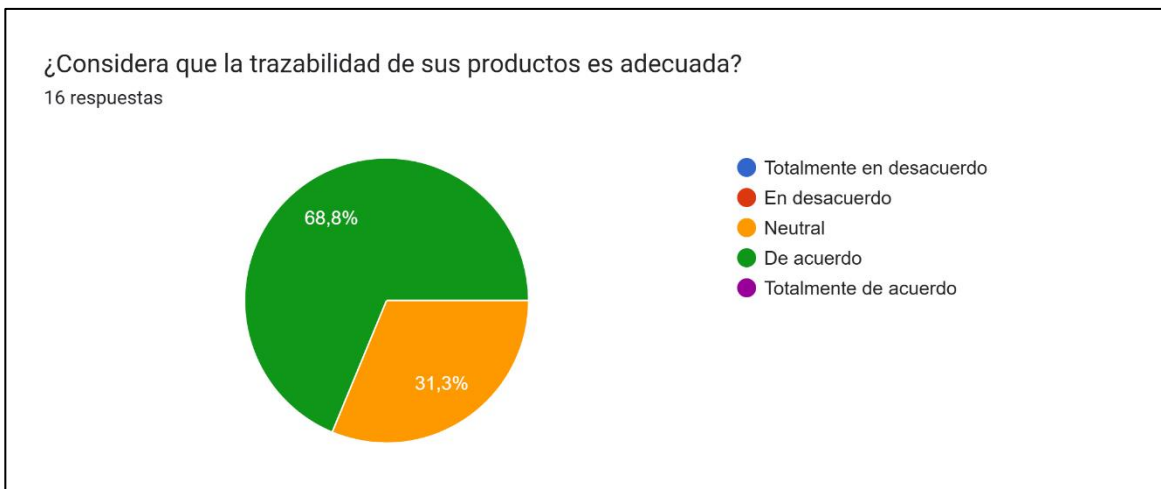
Gráfico 20. Nivel de Satisfacción



Fuente: 37 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Similar a la rapidez de respuesta, los resultados muestran que el 50% de los clientes están muy satisfechos con el servicio brindado, seguidos de un 31.3% que está satisfecho y un 18.8% que se mantiene neutral en esta instancia. En general, el nivel de satisfacción de la clientela es totalmente aceptable y demuestra el gran esfuerzo y la efectividad que la empresa mantiene con sus clientes, no obstante, podría ser mejor ya que se esté en una de las variables que se esperan aumentar para la mejor competitividad en el mercado.

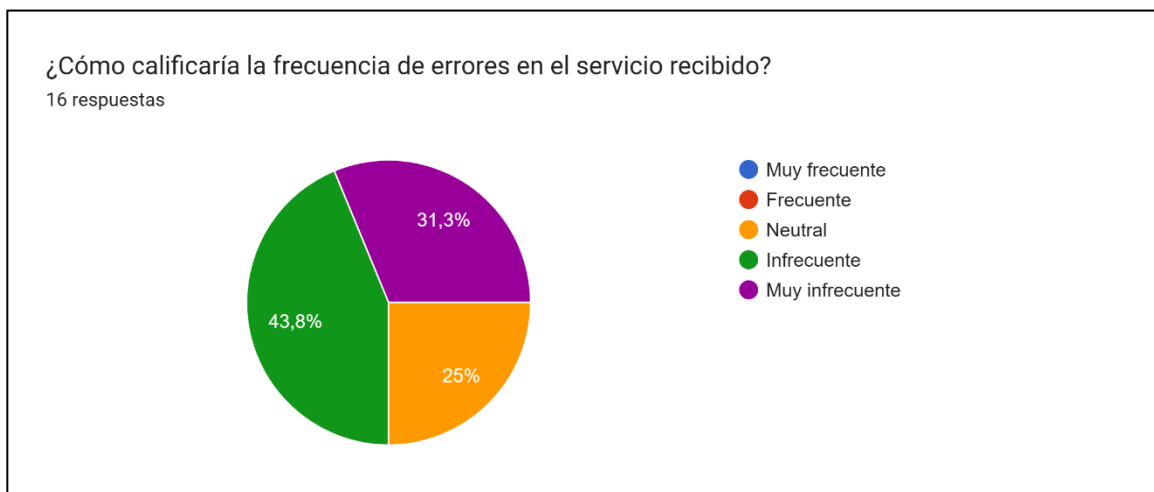
Gráfico 21. Trazabilidad de la Mercancía a Clientes



Fuente: 38 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En cuanto a la trazabilidad de la mercancía, el 68.8% está de acuerdo con que es adecuada y el otro 31.3% mantienen una posición neutral. Se podría concluir la empresa cumple con lo esperado en cuanto al seguimiento de sus productos pero al existir un margen de indecisión, es probable que haya opciones de mejora para brindarle al cliente toda la información que necesita cada momento. Este factor le trae seguridad al que solicitó el servicio debido al alto valor de la mercancía, por lo que no se puede descuidar.

Gráfico 22. Frecuencia de Errores

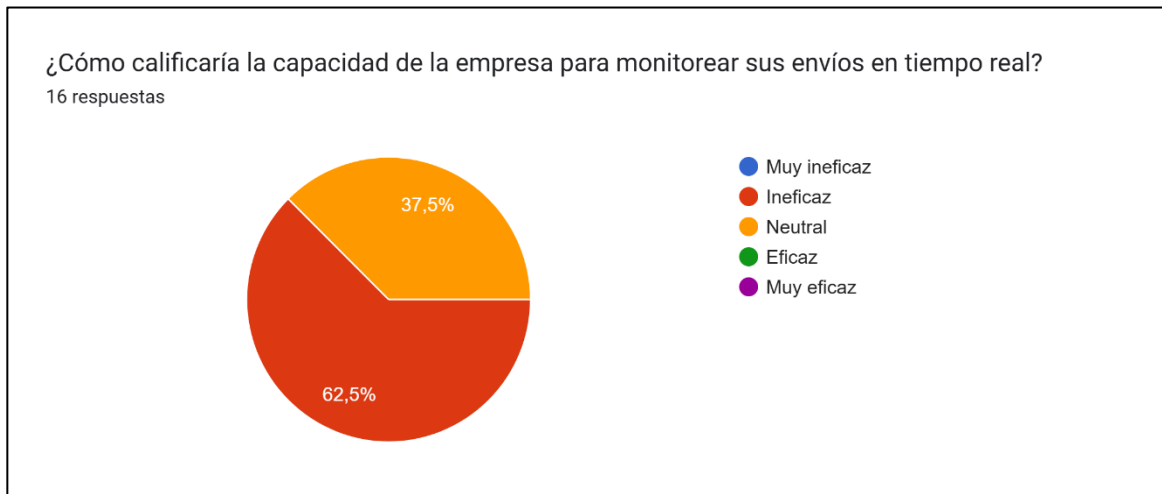


Fuente: 39 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Una variable relevante a la hora de la atención es el hecho de que la información sea puntual y verídica, por lo que errores en el seguimiento, la estimación de los tiempo o posibles retrasos por negligencia o error humano pueden traer consigo un efecto negativo en el servicio. Se observa que el 43.8% considera la frecuencia de errores como infrecuente, seguido del 31.3% al que le parece muy infrecuente y al 25% el cual se mantiene neutral.

Esto indica que en su mayoría, el personal está lo suficientemente capacitado y entrenado como para tener una baja tasa de errores y poder brindarle un servicio de altura a los clientes.

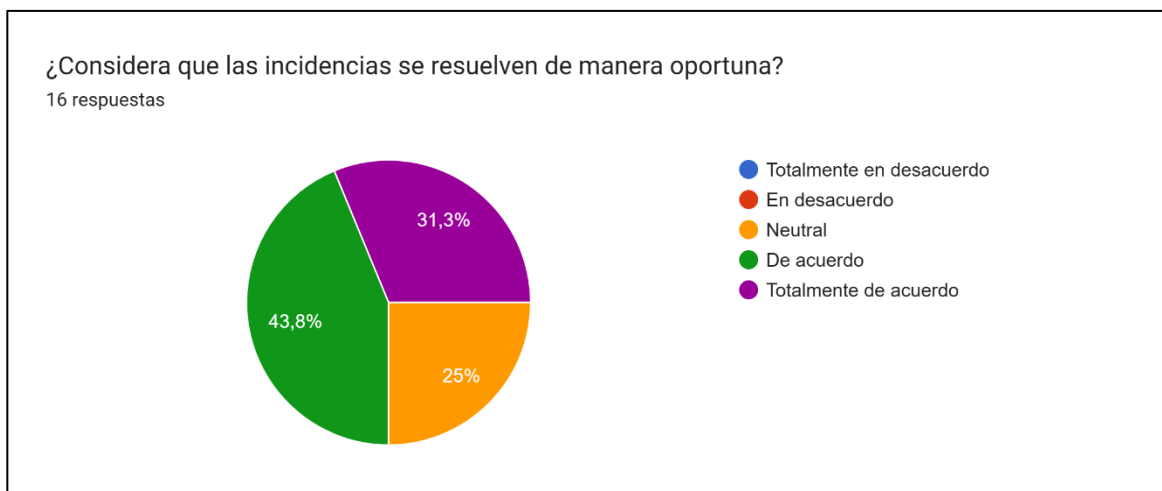
Gráfico 23. Monitoreo en Tiempo Real



Fuente: 40 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

De todas las gráficas, esta es la más llamativa ya que se observan falencias en la capacidad de la empresa para brindar un monitoreo de sus mercancías en tiempo real, lo que a su vez se alinea con la deficiente en contar con una plataforma que de estos seguimientos, observada en la encuesta anterior. Un 62.5% lo considera ineficaz con un 37.5% que le parece neutral. Que un cliente no pueda acceder y revisar en cualquier momento la etapa y el tiempo estipulado de espera para cada fase hasta la entrega de la mercancía, es muy limitante para este tipo de servicios.

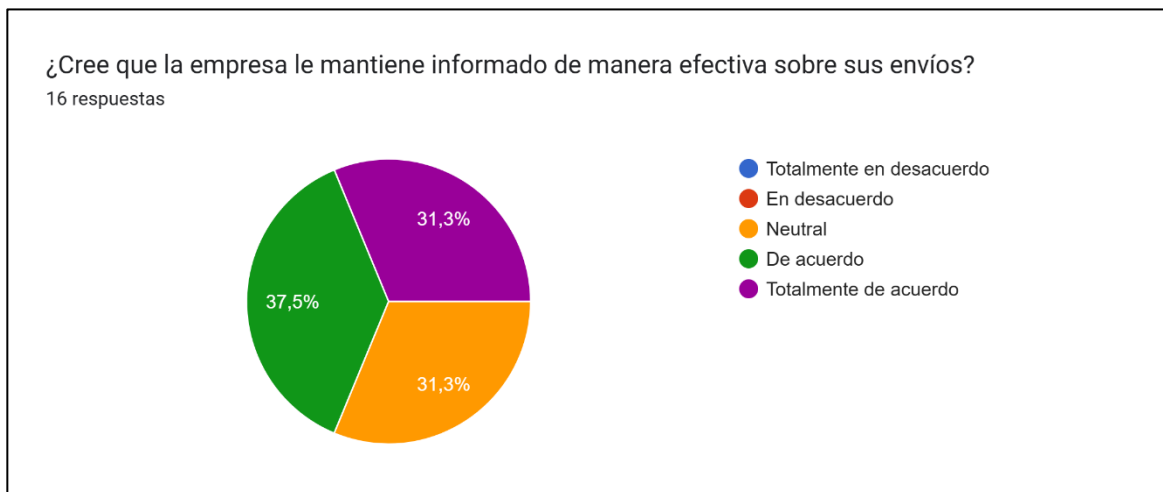
Gráfico 24. Resolución de Incidencias



Fuente: 41 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

En cuanto a las facilidades en la resolución de incidencias, un 43.6% está de acuerdo con que el manejo es oportuno, un 31.3% está totalmente de acuerdo con este hecho, y un 25% se mantiene en una posición neutral. Este es otro factor de importancia para los clientes ya que se espera solucionar cualquier tipo de retrasos, incidentes o problemas a la hora de tramitar, facturar, procesar o transportar todo lo relacionado con la mercancía, ya sea que venga a reposar en el país o este de paso. Sin duda existe un margen de mejora, ya que la velocidad o la atención puede que no sea optimas.

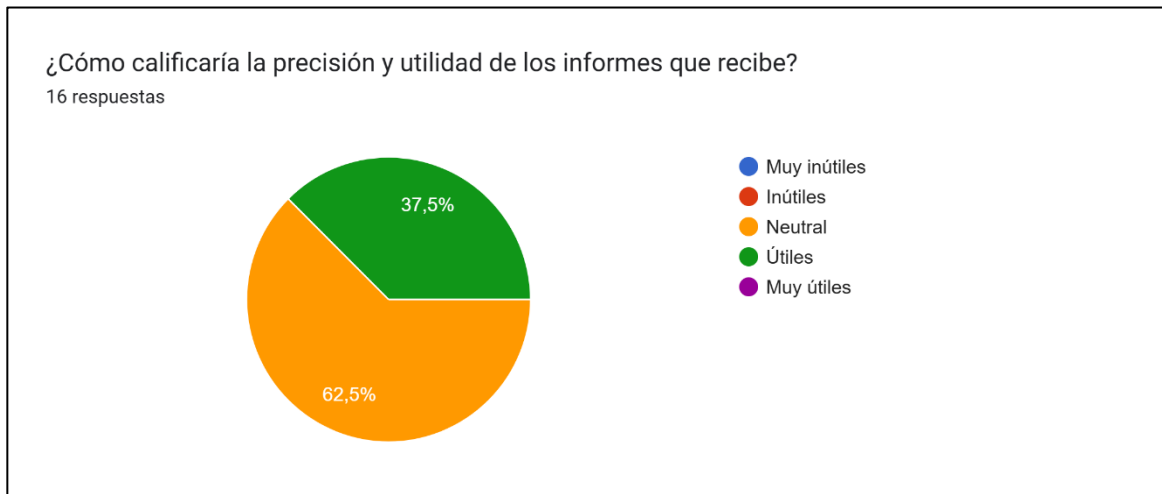
Gráfico 25. Comunicación Efectiva



Fuente: 42 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Mantener al cliente anuente a toda eventualidad y comunicarse con él para continuar con cada etapa del proceso logístico es un factor clave en el servicio, y aquí observamos que un 31.3% está totalmente de acuerdo con la efectividad de la comunicación, un 37.5% mantiene la aceptación pero en un menor grado, y un 31.3% les parece neutral. Este ultima porcentaje es de observar atentamente ya que constituye casi un tercio de los encuestados por lo que no todo el mundo está totalmente satisfecho en la manera con la que se transmite la información hacia ellos, y la repuesta o intervención que se toma al respecto.

Gráfico 26. Relevancia de los Informes



Fuente: 43 Encuesta (SCS Panamá, 2024)

Como última pregunta, tenemos la precisión y utilidad de los informes que reciben a medida que avanza el proceso de transporte. Un 37.5% considero estos informes como útiles pero la mayoría, siendo el 62.5% los considera neutrales, ósea ni útiles ni inútiles. Al igual que los resultados del monitoreo en tiempo real, este da a conocer otro aspecto con potencial de mejora ya que gran parte de los clientes no están lo suficientemente conforme con el manejo y la objetividad de la información que se les proporciona, en donde buscan que sea más oportuna y útil. Es importante que se analicen los informes y se consulten con los clientes para corroborar el tiempo de información que ellos desean ver, cuando y como, para darle relevancia a los reportes y mejorar tanto la atención como la comunicación eficiente hacia ellos. Al concluir este segundo análisis de la encuesta dirigida a los clientes, sale a relucir de forma verídica, las fortalezas de SCSPanama, así como los aspectos tanto de la necesidad del servicio como operativos que tienen una oportunidad de mejora que debe aprovecharse, en especial en el monitoreo en tiempo real, el manejo oportunidad y preciso de los informes, y la comunicación efectiva que brindan al mercado y su clientela. Un sistema automatizado que lleve los registros de transporte de la mercancía con su debido seguimiento, y que facilite el brindar la información al cliente de forma versátil y rápida sería un valor agregado altamente valorado y en perspectiva al futuro, necesario.

**CAPÍTULO 4: PLAN DE GESTIÓN Y PROPUESTA DE EJECUCIÓN DE
PROYECTO**

4.1. Introducción de la propuesta de ejecución del proyecto

La presente propuesta se enfoca optimizar el proceso operacional de Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama) mediante la implementación de un software de gestión de flota, que será utilizado como principal herramienta tecnológica para las mejoras que brindará.

Este software tiene como finalidad tener una trazabilidad de la ruta y carga que operan y a su vez brindar en tiempo real reportes al cliente de su carga, lo que aumenta la eficiencia de la empresa y la confianza al cliente.

4.2. Justificación de la propuesta

A causa de la situación actual de Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama) que no cuenta con un software de gestión de flota, lo que conlleva a no tener una trazabilidad de la ruta y hacer reportes al cliente de manera manual. Brindamos la propuesta de implementar el software Delego de Gestión de Flota para optimizar sus procesos operativos como: trazabilidad de la ruta, monitoreo en tiempo real, entrega de reportes automatizados a los clientes.

4.3. Objetivo

Esta propuesta tiene como objetivo contribuir a Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama) en sus procesos operacionales con la implementación de un Software de Gestión de Flota, para mejorar su eficiencia, precisión y toma de decisiones, buscando la excelencia de liderazgo como empresa de agencia logística.

4.4. Propuesta de implementación del software de gestión de flota

La presente propuesta basada en los resultados de las encuestas realizadas y la indagación sobre los softwares de gestión de flota en el mercado Panameño, se brinda el cuadro comparativo, indicadores de gestión de desempeño, plan de implementación y presupuesto.

4.4.1. Comparación de los softwares de gestión de flota en el mercado panameño

Tabla 4. Comparación de Softwares de FMS

Características	Kriptongps	SkyData	Delego
GPS			
Reportes en tiempo real			
Notificaciones y Alertas			
Indicador de desempeño			
Monitorio de combustible			
Reporte Final al cliente	App separado	App separado	
Demo gratis	7 días	No	14 días
Precio mensual	\$30.00 por usuario	\$40.00 por usuario	\$25.00 por usuario

Fuente: 44 (Arrue y Sánchez, 2024)

Luego de investigar varios softwares de gestión de flota en Panamá, escogimos 3 de ellos el cual realizamos un cuadro comparativo para visualizar las características que cumplen con los requerimientos de la empresa Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama).

El software de gestión de flota escogido es Delego, este software le permitirá a Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama) eliminar sus deficiencias, debido a que se ajusta a los requerimientos de la operación.

4.4.2. Beneficios con la implementación de Delego en SCSPanama

Tabla 5. Situación Actual y Mejoras

Situación Actual	Mejoras con Delego
Seguimiento de la carga en tiempo real y optimización de ruta	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin rastreo en tiempo real • Incertidumbre tanto para la empresa como para sus clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de las rutas. • Visualización en tiempo real de la carga. • Asignación de cada entrega a cada usuario.
Notificación al cliente	
<ul style="list-style-type: none"> • Los clientes exigen actualizaciones periódicas sobre el estado de sus mercancías, especialmente cuando se trata de artículos importantes o alto valor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Código de acceso para el seguimiento de la carga para el cliente. • Alertas al correo y notificación al celular sobre estado de la carga. • Publicación por cercanía del destino de la carga.
Reporte final de entrega al cliente	
<ul style="list-style-type: none"> • La demora en la entrega de los informes suele causar descontento con los clientes y afectan la percepción de la calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes personalizados con el logo de empresa. • Reportes con imágenes y firma de entrega de la mercancía. • Reportes de manera inmediata enviado a al correo del cliente y

del servicio ofrecido por SCSPanama.	usuarios administrativos de SCSPanama.
Sin medición de recorrido del vehículo en cada operación	
<ul style="list-style-type: none"> • Les he difícil identificar ineficiencias, monitorear el uso de combustible y detectar posibles mejoras en el uso de los vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tablero de indicadores y en tiempo real. • Indicadores de km, tiempo, consumo de combustible. • Apoyo en la toma de decisiones.

Fuente: 45 (Arrue y Sánchez, 2024)

Tabla 6. Proceso Actual y Mejora del Tiempo

Aspecto	Proceso Actual	Delego
Tiempo de Entrega Incluye tiempos de espera y descarga de vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Balboa: 6 horas • Puerto PSA: 6 horas • Puerto MIT: 8 horas • Puerto CCT: 8 horas 	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Balboa: 3 horas • Puerto PSA: 4 horas • Puerto MIT: 5 horas • Puerto CCT: 4 horas
Vehículos (Dependen las dimensiones de la carga)	4 vehículos por día	2 vehículos por día
Tiempo en generar Reportes a los clientes	2 horas	Inmediato (reportes automáticos generados en segundos)

Seguimiento de la carga	Actualización por medio de llamadas de WhatsApp 20 minutos.	Actualización en tiempo real
Notificación al cliente (inicial y final)	1 hora	En tiempo real
Costo combustible diario	\$600.00 en 4 vehículos	\$350.00 en dos vehículos en 4 rutas.

Fuente: 46 (Arrue y Sánchez, 2024)

Los tiempos optimizados con el software Delego son:

- **Tiempo de entrega de mercancía:** Incluye los tiempos de espera, la documentación y descarga del vehículo. Esta optimización se obtiene de la planificación, la precisión de la entrada del buque, la gestión de los documentos en el puerto y la ruta más factible.
- **Vehículos:** Este factor influye en las dimensiones y peso de la carga. El estudio se realizó en base a cargas estandarizadas promedio mensual, con consolidación. Donde se usará 2 vehículos diario por 4 operaciones.
- **Tiempo de generación de reportes:** El tiempo es 0 minutos debido a Delego genera los reportes de manera automática, una vez el cliente firme el documento en el celular.
- **Seguimiento de la carga:** El cliente tendrá acceso directo a la plataforma de visualización del cliente para monitorear su carga en tiempo real.
- **Notificación al cliente:** Delego realiza una notificación inicial al cliente cuando el operador indica en la aplicación que ha iniciado el recorrido para el destino de entrega, en el puerto se le notifica al cliente por medio de la aplicación que ha llegado a puerto.
- **Costo de combustible:** El costo de combustible fue brindado por la empresa donde cada vehículo promedio consume \$200.00 en combustible en 80 km recorrido. Al optimizar la cantidad de uso de vehículos se optimiza la cantidad de uso de combustible a \$350.00 promedio.
- **Indicadores operacionales:**

El software de Delego brinda un tablero de Indicadores clave de rendimiento (KPIs) para gestionar la operación con base en los tiempo y entregas realizadas.

- Tiempo promedio de entrega: Mide el tiempo desde la salida del almacén hasta los puertos.
- Cantidad de recursos vehiculares: Calcula la cantidad de vehículos utilizados versus la demanda.
- Tiempo de generación de reportes: Evalúa la rapidez de la entrega y reportes generados.
- Frecuencia de notificación al cliente: Mide la cantidad de notificaciones en cada etapa enviada al cliente (Detenido por tráfico, Documentación, Entrada al puerto)
- Consumo del combustible: Mide el uso de combustible por cada entrega y en general.
- Puntualidad de entregas: Mide el porcentaje de entregas realizadas dentro del tiempo planificado y solicitado por el cliente.

4.4.3. Presupuesto de la implementación de Delego en SCSPanama

Presentamos el presupuesto de la implementación del software Delego en Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama). Los costos detallados en la propuesta son de modalidad mensual, y recibido bajo cotización de la empresa Delego y la telefonía Tigo Panamá.

Tabla 7. Presupuesto de Implementación

Presupuesto de Implementación de Software Delego en SCSPanama				
Items	Cantidad	Precio Unitario	Total	
Licencia de uso de la plataforma por usuario Plan Expert	6	B/. 300.00	B/. 1,800.00	
Plan de Celular de los operadores (Celular + Datos)	3	B/. 350.00	B/. 1,050.00	
Laptops para el personal	3	B/. 600.00	B/. 1,800.00	
Accesorios de instalación	6	B/. 15.00	B/. 90.00	
Soporte técnico (incluye la propuesta)	6	B/. -	B/. -	
Capacitación por parte de Delego	6	B/. -	B/. -	
Refrigerio de la capacitación	6	B/. 10.00	B/. 60.00	
Uso de la instalación	1	B/. 50.00	B/. 50.00	
Costo de personal en capacitación operadores	3	B/. 24.40	B/. 73.20	
Costo de personal en capacitación coordinadores operativos	3	B/. 60.00	B/. 180.00	
Gastos de contingencia	6	B/. 10.00	B/. 60.00	
			B/. 5,163.20	

Fuente: 47 (Arrue y Sánchez, 2024)

Los gastos de implementación son considerados bajo, para el impacto positivo que recibirá Shipping Chain Supply Panama, S.A. (SCSPanama), por automatizar sus procesos operaciones y brindarle visualización al cliente de su mercancía y reportes en tiempo real. A su vez, el ahorro que tendrán en eficiencia de ruta y costo de combustible.

4.4.4. Plan de Acción

La implementación del software Delego como gestión de flota para Shipping Chain Supply Panama, S.A., consiste en 6 fases que inicia desde la preparación hasta la mejora continua de las funciones del software en SCSPanama.

Gráfico 27. Etapas Básicas del Plan de Acción



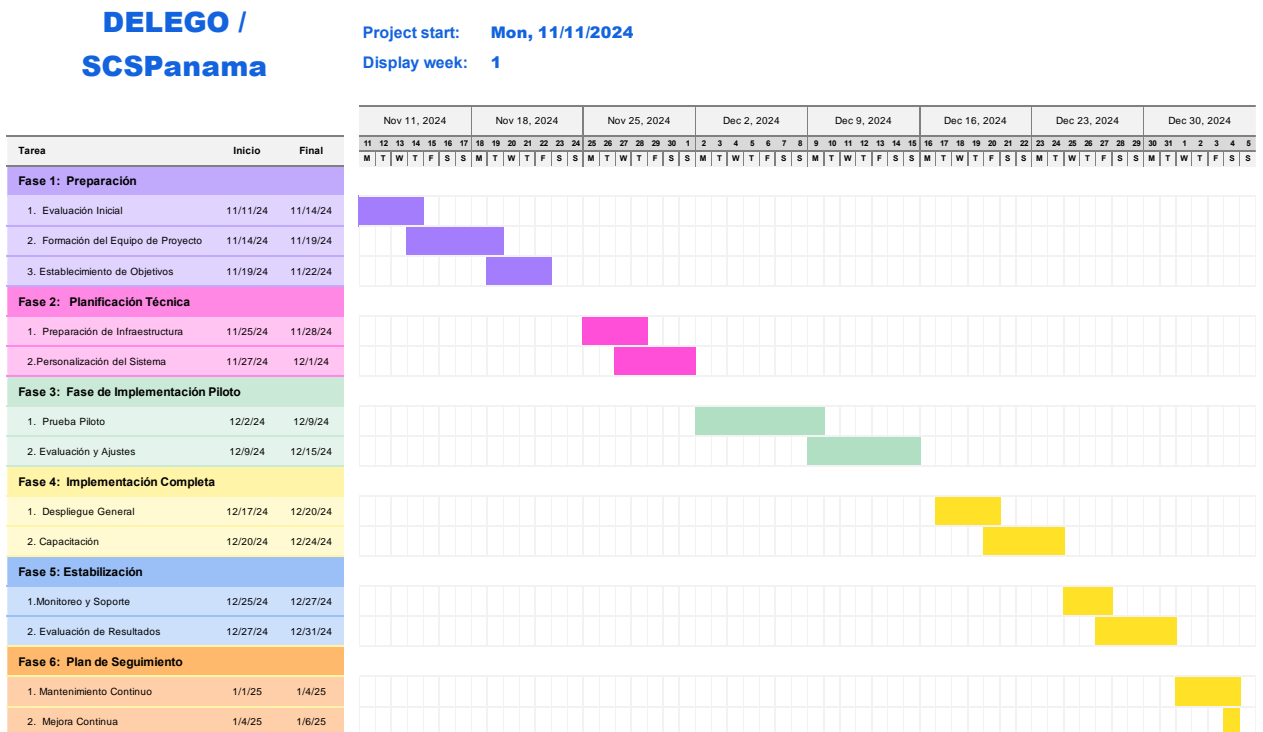
Fuente: 48 (Arrue y Sánchez, 2024)

- Fase 1: La Preparación (Duración 1 a 2 Semanas)
 1. Evaluación Inicial
 - Inventario completo de la flota actual
 - Documentación de procesos existentes de gestión de flota (si existe)
 - Identificación de necesidades específicas de SCSPanama
 - Evaluación de infraestructura tecnológica actual
 2. Formación del Equipo de Proyecto
 - Designar líder de proyecto
 - Establecer roles y responsabilidades
 - Crear matriz de comunicación
- Fase 2: Planificación Técnica (Duración 1 Semana)
 1. Preparación de Infraestructura
 - Evaluación de requisitos técnicos
 - Verificación de compatibilidad de dispositivos
 - Preparación de servidores y redes
 - Configuración de backups y seguridad
 2. Personalización del Sistema
 - Configuración inicial de Delego
 - Definición de parámetros específicos
 - Personalización de reportes

- Integración con sistemas existentes
- Fase 3: Implementación Piloto (Duración 2 Semana)
 1. Prueba Piloto
 - Selección de un vehículo para prueba piloto
 - Instalación de dispositivo de GPS en el vehículo piloto
 - Configuración y prueba de sensores
 - Capacitación inicial de usuario piloto
 2. Evaluación y Ajustes
 - Recopilación de feedback de usuarios
 - Identificación de problemas técnicos
 - Ajustes de configuración
 - Documentación de lecciones aprendidas
- Fase 4: Implementación Completa (Duración 2 Semana)
 1. Despliegue General
 - Instalación progresiva en toda la flota
 - Configuración de dispositivos por grupos
 - Migración de datos históricos
 - Validación de funcionamiento
 2. Capacitación
 - Sesiones de entrenamiento al usuario mánager
 - Creación de manuales de usuario
 - Capacitación al personal de SCSPanama
 - Documentación de procedimientos
- Fase 5: Estabilización (Duración 1 Semana)
 1. Monitoreo y Soporte
 - Establecimiento de mesa de ayuda
 - Monitoreo de rendimiento del sistema
 - Resolución de incidencias
 - Ajustes finales de configuración
 2. Evaluación de Resultados
 - Medición de KPIs establecidos

- Análisis de adopción del sistema
- Documentación de mejoras necesarias
- Reporte final de implementación
- Fase 6: Plan de Seguimiento
 1. Mantenimiento Continuo
 - Programación de actualizaciones
 - Plan de mantenimiento preventivo
 - Procedimientos de backup
 - Monitoreo de rendimiento
 2. Mejora Continua
 - Reuniones mensuales de seguimiento
 - Evaluación trimestral de objetivos
 - Plan de actualizaciones futuras
 - Programa de capacitación continua

Tabla 8. Fases del Plan de Acción



Fuente: 49 (Arrue y Sánchez, 2024)

4.4.5. Especificaciones técnicas del software

4.4.5.1. Arquitectura del Sistema

- Modelo de arquitectura: Cliente-Servidor.
- Tipo de aplicación: Web y móvil (iOS y Android).
- Lenguaje de programación:
 - Backend: Node.js
 - Frontend: React.js (para la aplicación web), React Native (para la aplicación móvil)
- Base de datos:
 - MongoDB (NoSQL) para datos de seguimiento en tiempo real.
 - MySQL para datos transaccionales y almacenamiento de históricos.
- Servicios en la nube:
 - Google Cloud Platform (GCP) para hosting y escalabilidad.
 - Google Cloud Storage para almacenamiento de archivos y documentación.
 - Google Cloud SQL para la gestión de bases de datos relacionales.

4.4.5.2. Requisitos del hardware

- Servidores:
 - Procesador Intel Xeon o superior.
 - Memoria RAM de 16 GB (mínimo).
 - Almacenamiento SSD de 500 GB para sistema operativo y bases de datos.
- Dispositivos móviles:
 - Compatibilidad con Android 9.0 y superior.
 - Compatibilidad con iOS 12 y superior.
- Módulos GPS para vehículos: Dispositivos con capacidad de transmisión de datos 4G y soporte para geofencing.

4.4.6. Especificaciones técnicas del software

4.4.6.1. Módulos del Sistema

- Gestión de Vehículos
 - Registro de vehículos (marca, modelo, año, placa, capacidad de carga).
 - Monitoreo de mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Registro de combustible y eficiencia.
- Planificación de Rutas
 - Algoritmo de optimización basado en Dijkstra para rutas más cortas.
 - Implementación de un motor de geolocalización utilizando Google Maps API.
 - Predicción de tiempos de entrega basados en datos históricos y tráfico en tiempo real.
- Seguimiento en Tiempo Real
 - Visualización de vehículos en un mapa interactivo.
 - Actualización de ubicación cada 30 segundos.
 - Generación de alertas por desvíos no autorizados (basado en geofencing).
- Notificaciones y Alertas
 - Notificación automática a clientes vía SMS, Correo electrónico, y WhatsApp API.
 - Notificaciones de entregas completadas y retrasos imprevistos.
 - Panel de control para monitorear el estado de todas las entregas en curso.
- Gestión de Órdenes
 - Creación y asignación de órdenes de trabajo.
 - Integración con sistemas ERP para facturación y seguimiento de inventarios.
 - Registro digital de comprobantes de entrega (firma digital y fotos).

4.4.6.2. Seguridad y Accesos

- Autenticación:
 - Uso de OAuth 2.0 para autenticación segura de usuarios.
 - Integración con Google Identity Platform para gestión de usuarios y roles.
- Políticas de seguridad:
 - Auditoría de logs para seguimiento de accesos y operaciones.
 - Protección contra ataques DDoS utilizando Google Cloud Armor.

CONCLUSIÓN

Al observar los resultados del análisis y tomar las consideraciones necesarias para la implementación de un software de gestión de flota en Shipping Chain Supply Panama, podemos concluir que esta herramienta tendría un impacto positivo en la operabilidad y satisfacción al cliente, ya que solventaría las mayores problemáticas de la empresa, visible en la tendencia de ambas encuestas: el monitoreo en tiempo real de la carga o mercancía y la efectividad comunicativa de los informes y notificaciones hacia el cliente.

En lo que respectan factores como el tiempo de respuesta, optimización de rutas, coordinación entre departamentos y resolución de incidencias, SCSPanama se mantiene al margen de calidad y compromiso, siendo sus mayores fortalezas comprobadas según el estudio. De la misma manera, elementos como el mantenimiento preventivo, los reportes internos y el consumo de combustible, tienen potencial de mejora, la trazabilidad de la mercancía y la automatización de informes sus mayores debilidades.

En ese concepto, el nivel de automatización es bajo. Incluso cuando se apoyan de ciertos softwares de monitoreo interno, no se transmite verdaderamente a su flota y al servicio del cliente, y el error humano presenta un riesgo en el día a día de las operaciones logísticas de la empresa, lo cual en este sector no es algo aceptable ya que podría traer consigo muchos más gastos por ineficiencia.

Por estas razones, se planteó la propuesta del software elegido, ya que traería consigo beneficios tanto a la operatividad interna agilizando los procesos y el manejo de la información de la flota, así como el servicio externo en medida de que tanta información puntual, verídica y oportuna se le ofrecerían a los clientes, notificando etapa por etapa, tiempos de espera, vehículos de transporte, entre otros datos de importancia.

La sostenibilidad de la empresa se vería beneficiada a mediano y largo plazo, ya que esta implementación contribuiría con la mejor gestión del combustible, la disminución de los tiempos muertos de la flota, la comunicación efectiva y el

monitoreo en tiempo real de toda la carga o mercancía en cada momento, con tecnologías de GPS, registro y análisis de datos.

Claro está, proceder con la propuesta conlleva una inversión notable monetaria, y tiempos estipulados para cada fase del plan de acción, desde la compra, instalación de los softwares y equipos competentes, hasta la capacitación del personal y la puesta en práctica a la hora de aplicarla en el campo, buscando maneras de agilizar procesos, tomar mejores decisiones estratégicas y brindarle un servicio inmediato y completo al cliente.

La resistencia al cambio es otro factor que sin duda se puede presentar, pero con una buena metodología de capacitación y uso del software, el personal entenderá la importancia de esta valiosa herramienta y la necesidad de mejora. Por esa misma razón el plan especifica cada etapa detallada, desde la planificación y la prueba piloto, hasta la estabilización y seguimiento del uso, evaluando los KPIs y manteniéndose a la vanguardia de la optimización del proceso.

De lograr implementar correctamente el software de gestión de flota, Shipping Chain Supply Panamá tendrá un mayor control de sus operaciones al llevar registros momento a momento, con información que les permita analizar el estado de la flota, su personal y la mercancía en movimiento, lo que traería consigo una marcada ventaja competitiva en el mercado, un crecimiento en el manejo y confiabilidad de sus operadores, una gestión empresarial y administrativa con decisiones basadas en datos reales de manera oportuna, así como un incremento en la confianza y buena fe de los clientes que, al ser la mayoría de nivel internacional y con altos estándares, esperan un servicio de calidad en el comercio y logística del transporte de mercancía.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto final de grado titulado “Optimización del proceso operacional de Shipping Chain Supply Panama, S.A. mediante la implementación de un software de gestión de flota” tuvo como objetivo principal implementar un software de gestión de flota con el objeto de optimizar los procesos de operación en sus entregas y aumentar la satisfacción del cliente.

Junto a esto, la metodología utilizada para recabar la información pertinente sobre el desarrollo del proyecto fue mediante los métodos de entrevistas y método de estudio descriptivo para obtener así precisión en el análisis de las dinámicas internas, las respuestas de los empleados y clientes, que conllevaba a la eficacia general del proceso de implementación de esta nueva tecnología que se propuso.

Por último, los resultados alcanzados del proyecto dejan entrever que la gestión de sus procesos operativos actual Shipping Chain Supply Panama, S.A. al ser en su totalidad de forma manual, puede ser más eficiente y funcional con la implementación del software Delego, gracias a la integralidad y versatilidad que permitiría esta herramienta como parte de su integración en todos los procesos y entregas a sus clientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Eurologistics. (23 de Febrero de 2024). *Eurologistics*. Obtenido de <https://www.eurologisticsplus.com/es/la-importancia-de-la-tecnologia-en-la-gestion-logistica/>
- DispatchTrack. (14 de Enero de 2020). *DispatchTrack*. Obtenido de <https://www.beetrack.com/es/blog/evolucion-del-transporte-logistico>
- Ureña, E. (2024). El importante rol de Panamá como facilitador del comercio Internacional. *Multimodal & Logistic Transports* , 30.
- Pineda, J. (7 de Septiembre de 2024). Historia de Shipping Chain Supply Panama. (K. Sanchez, Entrevistador)
- Moreno, E. G. (2001). *Automatización de Procesos Industriales - Robótica y Automática*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- IBM. (16 de Julio de 2024). *International Business Machines Corporation*. Obtenido de THINK - ¿Qué es la automatización?: <https://www.ibm.com/es-es/topics/automation#:~:text=La%20automatizaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%20se%20utiliza,de%20facturas%20a%20los%20clientes.>
- Codept. (Marzo de 2024). *Codept*. Obtenido de INSIGHTS: <https://en.codept.de/blog/5-logistics-automation-strategies-you-should-be-aware-of>

Fleet, E. d. (5 de Julio de 2024). *Michelin*. Obtenido de Todo lo que necesitas saber sobre Gestión de Flotas:

<https://connectedfleet.michelin.com/es/blog/gestion-de-flotas/>

Fernando. (4 de Diciembre de 2019). *Asesorías*. Obtenido de Top 10 Software de Gestión de Flotas y Control de vehículos:

<https://asesorias.com/empresas/programas-gratis/software-gestion-flotas/>

Fernando. (4 de Diciembre de 2019). *Asesorias*. Obtenido de Ilustración de funcionalidades de un Sistema de Gestión de Flotas:

<https://asesorias.com/empresas/programas-gratis/software-gestion-flotas/>

SPNet, E. (3 de Enero de 2024). *SPNet*. Obtenido de Los 10 mejores software de gestión de flotas y vehículos: <https://softwarepara.net/gestion-flotas/>

MXICODERS, B. D. (18 de Abril de 2023). *LinkedIn*. Obtenido de The Impact of Fleet Management Software on Transportation Costs:

<https://www.linkedin.com/pulse/impact-fleet-management-software-transportation-costs-mxicoders-inc>

Iberotrack. (3 de Abril de 2024). *Gestión de Flotas Iberotrack*. Obtenido de Cómo mejorar la atención al cliente con la gestión de flotas:

<https://www.iberotrack.com/mejorar-el-servicio-de-atencion-al-cliente/>

Advanced Customer Flow. (22 de Mayo de 2023). *ACF Technologies*. Obtenido de 5 razones para innovar en procesos de gestión de flotas:

<https://www.acftechnologies.com/es/blog/5-razones-para-innovar-en-procesos-de-gestion-de-flotas>

AgileFleet. (21 de Mayo de 2024). *AgileFleet - Fleet Management Solutions*.

Obtenido de Overcoming Fleet Manager Challenges: Adopting a Fleet Management System: <https://www.agilefleet.com/blog/fleet-manager-adoption-challenges>

Fleetio. (2021). *FleetioApp*. Obtenido de Case Studies - Boyle Transportation:

<https://www.fleetio.com/resources/case-studies/boyle-transportation>

Boyle Transport. (2024). *Boyle Transport*. Obtenido de Cross-Border Shipments:

<https://www.boyletransport.com/life-sciences/cross-border-shipments>

Kriptongps. (18 de Julio de 2024). *kriptongps*. Obtenido de kriptongps:

<https://kriptongps.com.pa/>

SCSPanama. (2024). Obtenido de <https://scspanama.com/>

R. H. (2024). El Reto está en la logística. *Protagonista*, 8.

Johnson, L. (16 de Agosto de 2022). *GEOTAB*. Obtenido de ¿Qué es la gestión de

flotas?: <https://www.geotab.com/es/blog/que-es-la-gestion-de-flotas/>

Posada, Gabriel Jaime. (2016). *ELEMENTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA*

DESCRIPTIVA PARA EL ANÁLISIS DE DATOS. Medellín, Antioquia, Colombia: Fondo Editorial Luis Amigó.

Mujica, Alejandra. (6 de Agosto de 2021). *CREHANA*. Obtenido de Future of

People: <https://www.crehana.com/blog/negocios/escala-de-likert/>

Hammond, Melissa. (24 de Julio de 2024). *Hubspot*. Obtenido de Escala de Likert:

<https://blog.hubspot.es/service/escala-likert>

Peréz, Gabriel. (22 de Octubre de 2022). *LinkedIn*. Obtenido de ¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?: <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-y-para-sirve-el-alfa-de-cronbach-gabriel-p%C3%A9rez-le%C3%B3n->

Victoria, Artemia. (2012). *Revistas UTP*. Obtenido de Inventario de Actividades Profesionales Ingenieriles UTP: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/download/910/2548?inline=1>

Celina, H., & Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 10.

SCS Panamá, E. (19 de Octubre de 2024). Encuesta. (A. A. Sánchez, Entrevistador)

Kripton. (2024). *Kripton Logistic & Security*. Obtenido de ¿Quiénes somos?: <https://kriptongps.com.pa/quienes-somos/>

SkyData. (2024). *SkyData*. Obtenido de Sobre Nosotros: https://skydatalatam.com/servicios/skyglobal/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwveK4BhD4ARIsAKy6pMIHth7XIIQITaSNwiFoNXVhM91XgLOmnhIhPk24RweWaUGR0160WgAaAhx6EALw_wcB

Delego. (2024). *Delego AI*. Obtenido de Blog: <https://www.delego.ai/blog>

Barbero, J., & Rodolfo Fiadone, M. F. (2020). *EL TRANSPORTE AUTOMOTOR DE CARGAS EN AMÉRICA LATINA*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 21 de 09 de 2024

Hedyla. (28 de Abril de 2024). *Hedyla.com*. Obtenido de Hedyla.com:
<https://hedyla.com/la-evolucion-de-la-logistica/>

Santos et al. (Septiembre de 2023). *Polo del Conocimiento*. Obtenido de
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

DirectorioDeCarga. (2022). *DirectorioDeCarga.com*. Obtenido de
<https://directoriodecarga.com/operadores-logisticos-panama/>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a Colaboradores de SCSPanama

¿Considera que la productividad general de la empresa es adecuada? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cree que el tiempo de respuesta a las solicitudes del cliente es satisfactorio? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cómo evalúa la planificación actual de rutas en la empresa? *

- Muy ineficiente
- Ineficiente
- Neutral
- Eficiente
- Muy eficiente

¿Cómo califica la realización de mantenimiento preventivo de la flota? *

- Muy inadecuado
- Inadecuado
- Neutral
- Adecuado
- Muy adecuado

¿Cómo evaluaría los costos operativos actuales de la empresa? *

- Muy altos
- Altos
- Neutral
- Bajos
- Muy bajos

¿Cómo califica la satisfacción actual de los clientes con el servicio? *

- Muy insatisfechos
- Insatisfechos
- Neutral
- Satisfechos
- Muy satisfechos

¿Cómo califica la trazabilidad actual de la mercancía? *

- Muy ineficaz
- Ineficaz
- Neutral
- Eficaz
- Muy eficaz

¿Cree que los reportes proporcionan información detallada y precisa? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Considera que el consumo de combustible está adecuadamente monitoreado? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cree que la coordinación entre departamentos es efectiva? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cómo califica la frecuencia de errores humanos en la gestión de la flota actualmente? *

- Muy frecuente
- Frecuente
- Neutral
- Infrecuente
- Muy infrecuente

¿Cómo evalúa el monitoreo en tiempo real de la flota actualmente? *

- Muy ineficaz
- Ineficaz
- Neutral
- Eficaz
- Muy eficaz

¿Considera que las incidencias se resuelven de manera oportuna? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cree que la comunicación con los clientes es clara y efectiva? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cómo calificaría la automatización de informes en la empresa? *

- Muy ineficaz
- Ineficaz
- Neutral
- Eficaz
- Muy eficaz

¿Cree que las medidas de seguridad para los conductores son efectivas? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Anexo 2: Encuesta a Clientes de SCSPanama

¿Cómo calificaría la rapidez de respuesta de la empresa a sus consultas? *

- Muy lenta
- Lenta
- Neutral
- Rápida
- Muy rápida

¿Cómo calificaría su nivel de satisfacción general con los servicios de la empresa *
?

- Muy insatisfecho
- Insatisfecho
- Neutral
- Satisfecho
- Muy satisfecho

¿Considera que la trazabilidad de sus productos es adecuada? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cómo calificaría la frecuencia de errores en el servicio recibido? *

- Muy frecuente
- Frecuente
- Neutral
- Infrecuente
- Muy infrecuente

¿Cómo calificaría la capacidad de la empresa para monitorear sus envíos en tiempo real?

- Muy ineficaz
- Ineficaz
- Neutral
- Eficaz
- Muy eficaz

¿Considera que las incidencias se resuelven de manera oportuna? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cree que la empresa le mantiene informado de manera efectiva sobre sus envíos? *

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Cómo calificaría la precisión y utilidad de los informes que recibe? *

- Muy inútiles
- Inútiles
- Neutral
- Útiles
- Muy útiles

Anexo 3. Carta de revisión del profesor de español 1

Panamá, 8 de noviembre de 2024

Señores:

UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

E. S .D.

Estimados Señores:

La suscrita notifica haber revisado, por solicitud del estudiante **Alejandro Arrue**, con cédula de identidad personal número **8-935-786**, el proyecto final de graduación titulado: **“Optimización del proceso operacional de Shipping Chain Supply Panama, S.A. mediante la implementación de un software de gestión de flota”**

y a su vez doy fe que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Atentamente,



Firma del profesor de español

Anexo 4. Carta de revisión del profesor de español 2

Panamá, 8 de noviembre de 2024

Señores:

UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

E. S .D.

Estimados Señores:

La suscrita notifica haber revisado, por solicitud del estudiante **Kristhel Sánchez**, con cédula de identidad personal número **8-872-2109**, el proyecto final de graduación titulado: **“Optimización del proceso operacional de Shipping Chain Supply Panama, S.A. mediante la implementación de un software de gestión de flota”**

y a su vez doy fe que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Atentamente,



Firma del profesor de español

