

Modelo de gestión digital para optimizar el proceso de inspección preoperacional en Tu Taxi Transportes S.A.S.

Trabajo final presentado por:	Angie Ximena García Bustos Laura Sofía Vejarano Duarte María Isabel Díaz Hernández
Programa:	Especialización en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo
Docente:	Daniel Andrés Rodríguez
Fecha:	28 de julio de 2026

Índice de contenidos

Resumen	4
Abstract	5
1. Introducción	6
1.1. Objetivo General.....	7
1.2. Objetivos Específicos	7
1.3. Metodología	7
1.3.1. Identificación y Análisis del Problema	8
1.3.2. Planificación de la Solución	10
2. Identificación y descripción un problema al interior de la organización	12
2.1. Descripción de la empresa a intervenir	13
2.1.1. Misión	14
2.1.2. Visión	14
2.1.3. Mapa de procesos	14
2.1.4. Descripción del proceso a intervenir	15
2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso.....	16
3. Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	17
3.1. Establecimiento de objetivos	17
3.2. Descripción de la solución	18
3.3. Secuencia de actividades para ejecución de la solución	20
3.4. Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución.....	22
4. Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	24
4.1. Alcance final de la solución	24

4.2.	Identificación de responsables de las actividades para ejecución.....	25
4.3.	Cronograma de ejecución.....	27
4.4.	Presupuesto.....	28
5.	Referencias bibliográficas.....	31

RESUMEN

El presente proyecto de aplicación se desarrolló con base en la metodología Investigación-Acción, en el que se analizan las deficiencias operativas en el proceso de revisiones preoperacionales de la flota de vehículos de la empresa Tu Taxi Transportes S.A.S., ubicada en la ciudad de Ibagué, Tolima. Actualmente, la dependencia de formatos físicos para el proceso en mención genera pérdidas de información e imposibilita la trazabilidad y ejecución de medidas correctivas oportunas. Esta situación incrementa significativamente el riesgo de accidentes de tránsito por fallas mecánicas, retrasa el mantenimiento correctivo y expone a la organización a incumplimientos normativos.

Ante esta problemática, el proyecto propone el diseño de un modelo de gestión digital orientado a optimizar el registro, control y seguimiento de las inspecciones preoperacionales mediante el uso de herramientas digitales. Esta transición tecnológica permitirá a la empresa gestionar las novedades reportadas de manera oportuna, fortaleciendo la seguridad vial y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por último, se define el alcance de la propuesta y los aspectos necesarios para su futura implementación, indicando los responsables, los recursos, el cronograma y el presupuesto estimado. Dado que el proyecto abarca únicamente el diseño de la propuesta, no se contempla la implementación ni la evaluación de resultados; sin embargo, se definen los lineamientos necesarios para que la organización pueda valorar y desarrollar posteriormente la solución planteada.

Palabras clave: Inspección preoperacional, seguridad vial, asistente virtual, gestión digital, Seguridad y Salud en el Trabajo.

ABSTRACT

This applied project was developed based on the Action-Research methodology, analyzing the operational deficiencies in the pre-operational inspection process of the vehicle fleet at Tu Taxi Transportes S.A.S., located in the city of Ibagué, Tolima. Currently, the reliance on physical forms for this process leads to a loss of information and prevents the traceability and execution of timely corrective measures. This situation significantly increases the risk of traffic accidents due to mechanical failures, delays corrective maintenance, and exposes the organization to regulatory non-compliance.

Faced with this problem, the project proposes the design of a digital management model aimed at optimizing recording, control, and monitoring of pre-operational inspections using digital tools. This technological transition will allow the company to manage reported issues in a timely manner, strengthening road safety and the Occupational Health and Safety Management System.

Finally, the scope of the proposal and the necessary aspects for its future implementation are defined, indicating the responsible parties, resources, schedule, and estimated budget. Since the project only covers the design of the proposal, neither implementation nor the evaluation of results is included; however, the necessary guidelines are defined so that the organization can assess and subsequently develop the proposed solution.

Keywords: Pre-operational inspection, road safety, virtual assistant, digital management, Occupational Health and Safety.

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de aplicación, basado en la metodología de investigación-acción, se centra en la identificación y análisis de las deficiencias existentes en el proceso de revisión preoperacional de los vehículos de la empresa Tu Taxi Transportes S.A.S., ubicada en la ciudad de Ibagué, Tolima. Esta organización cuenta con una flota operativa de más de cien vehículos destinados a la prestación del servicio de transporte público individual, garantizando la movilidad en la ciudad bajo los lineamientos de seguridad vial. La problemática se evidencia en el incumplimiento del diligenciamiento oportuno del formato de revisión preoperacional por parte de algunos trabajadores, así como en la entrega tardía de esta información a la empresa, situación que ha contribuido a la ocurrencia de incidentes y accidentes asociados a fallas mecánicas pasadas, las cuales pudieron haberse identificado previamente al comienzo de la jornada laboral.

A través del enfoque de investigación-acción (Hernández Sampieri et al., 2014), este proyecto permite integrar los conocimientos teóricos con la práctica en un contexto organizacional real, posibilitando el diagnóstico de la problemática, el análisis de sus causas y la formulación de estrategias de mejora orientadas al fortalecimiento de los procesos de control operativo. Desde la perspectiva de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la revisión preoperacional constituye una medida preventiva fundamental para la identificación de condiciones inseguras antes del inicio de las operaciones, mitigando la probabilidad de accidentes e incidentes y contribuyendo a la protección de los conductores, usuarios y demás actores viales.

En este contexto, la estructura del proyecto comprende el análisis del ámbito organizacional, la evaluación del proceso actual de revisión preoperacional y el diseño de una propuesta de mejora orientada a promover el cumplimiento oportuno de este procedimiento. Asimismo, busca fortalecer la cultura preventiva dentro de la organización y contribuir al cumplimiento de los requisitos establecidos en materia de seguridad vial y de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.1.OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el proceso de inspección preoperacional de Tu Taxi Transportes S.A.S., ubicada en la ciudad de Ibagué, Tolima, mediante un modelo de gestión digital que optimice el registro, control y seguimiento de la información, fortaleciendo la gestión para la prevención de incidentes y accidentes asociados a las fallas mecánicas y la promoción de los lineamientos de seguridad vial.

1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para cumplir con el objetivo general, se establecieron tres objetivos específicos:

1. Identificar las deficiencias presentes en el proceso de revisión preoperacional de los vehículos de la empresa Tu Taxi, analizando las causas asociadas al incumplimiento del diligenciamiento y de la entrega oportuna del formato, así como su impacto en la seguridad vial y en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Diseñar una propuesta de mejora para el registro de la revisión preoperacional, con la finalidad de facilitar el diligenciamiento, el almacenamiento y el seguimiento oportuno y progresivo de la información generada al inicio de la jornada laboral.
3. Establecer las directrices para la implementación de una solución eficiente a la problemática, definiendo el protocolo de uso, los responsables y las acciones de vigilancia y control que permitan fortalecer el proceso de revisión preoperacional, contribuyendo al cumplimiento de los lineamientos de seguridad vial y de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.3.METODOLOGÍA

El presente proyecto se desarrollará bajo la metodología de Investigación-Acción, por tratarse de una metodología que favorece el análisis de problemáticas reales dentro de una organización, la comprensión de sus causas y la formulación de propuestas de mejora orientadas a la transformación de una situación específica. Según Colmenares (2012), la investigación-acción integra de manera sistemática el conocimiento y la acción, promoviendo procesos de análisis, reflexión y planificación que facilitan la construcción de alternativas de solución frente a las problemáticas identificadas.

La aplicación de esta metodología resulta pertinente para el presente proyecto, ya que permitirá comprender las condiciones actuales del proceso de inspecciones preoperacionales en Tu Taxi Transportes S.A.S., identificar los factores que limitan su eficacia y formular una

propuesta orientada al fortalecimiento del control operacional y de la gestión del riesgo vial, sin contemplar su implementación dentro del alcance del trabajo de grado.

Para el desarrollo del proyecto, la metodología se organizará en tres etapas secuenciales. La primera estará orientada a la identificación y análisis de la problemática, mediante la revisión de la información disponible y la aplicación de herramientas que permitan distinguir las principales deficiencias del proceso, así como sus causas, consecuencias e impacto sobre la seguridad vial y la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La segunda etapa corresponderá al diseño de la propuesta de mejora. A partir de los hallazgos obtenidos durante el diagnóstico, se formularán estrategias encaminadas a optimizar el registro, almacenamiento y seguimiento de la información generada durante las inspecciones preoperacionales, buscando fortalecer la trazabilidad de los datos y facilitar el control de las novedades reportadas.

Finalmente, en la tercera etapa se definirán los lineamientos generales para una futura implementación de la propuesta dentro de la organización. Para ello, se establecerán aspectos como el protocolo de uso, los posibles responsables del proceso, los recursos requeridos y las acciones de seguimiento recomendadas, de manera que la empresa cuente con una guía que le permita evaluar la viabilidad de su puesta en marcha y contribuir al fortalecimiento de la seguridad vial y de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.3.1. Identificación y Análisis del Problema

El problema fue identificado mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico organizacional propias de la metodología de Investigación-Acción. Para ello, se realizó una revisión de los documentos del proceso de inspecciones preoperacionales, se analizó la información suministrada por la empresa y se realizaron entrevistas con el personal responsable del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

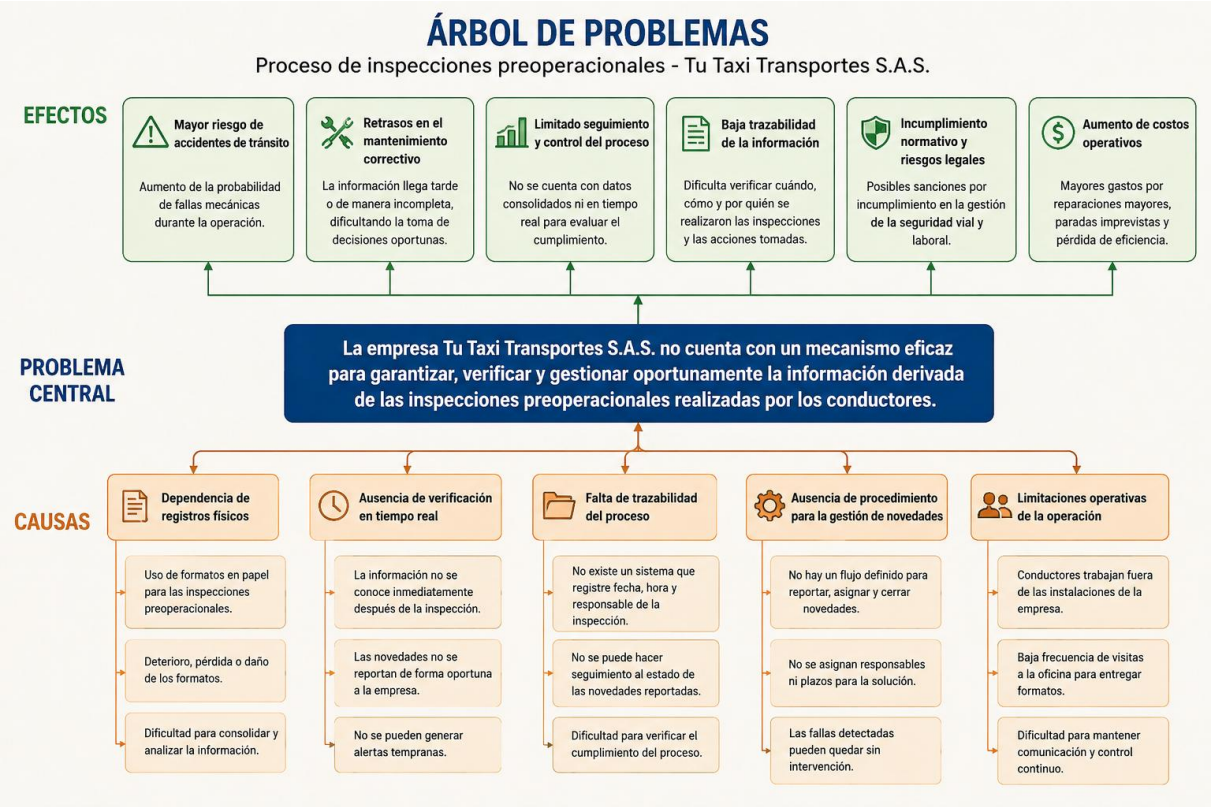
Tras el diagnóstico inicial, se constató que la empresa cuenta con un formato físico para el registro de las inspecciones preoperacionales. Sin embargo, este mecanismo presenta algunas limitaciones, ya que no garantiza que se realicen las revisiones diariamente, ni permite gestionar a tiempo las novedades detectadas por los conductores. Además, como los conductores trabajan fuera de las instalaciones de la empresa y solo visitan la oficina

periódicamente para trámites administrativos, los formatos a menudo no se diligencian. Esta situación dificulta la disponibilidad de información para la toma de decisiones relacionadas con el mantenimiento de los vehículos y la gestión de la seguridad vial.

Con el fin de comprender mejor esta problemática y sus implicaciones, se aplicó la metodología del árbol de problemas, la cual permitió identificar las causas que originan la situación y los efectos que esta genera en la organización. La representación gráfica de este análisis se presenta en la Figura 1.

Figura 1.

Árbol de problemas del proceso de inspección preoperacional.



Fuente: Elaboración propia, con base en información suministrada por la empresa Tu Taxi Transportes S.A.S. con la asistencia de ChatGPT.

A partir del análisis realizado, se identificó que la empresa Tu Taxi Transportes S.A.S. no tiene un mecanismo eficaz para garantizar, verificar y gestionar a tiempo la información de las inspecciones preoperacionales realizadas por los conductores.

1.3.2. Planificación de la Solución

A partir de la identificación y el análisis de la problemática, se diseñó un plan de acción enfocado en fortalecer el proceso de revisión preoperacional de los vehículos en Tu Taxi Transportes S.A.S. El propósito de esta etapa fue definir una ruta de trabajo clara que permitiera formular una propuesta de mejora ajustada a las necesidades detectadas durante el diagnóstico. De esta manera, se busca que las acciones planteadas atiendan las causas que originan la situación identificada, promoviendo una gestión más eficiente de la Seguridad y Salud en el Trabajo y contribuyendo al fortalecimiento de la seguridad vial dentro de la organización.

Para la planificación de la solución, se definieron actividades para diseñar una propuesta que responda a las necesidades identificadas en la organización. Como punto de partida, se realizará la revisión del proceso actual de inspecciones preoperacionales y la identificación de oportunidades de mejora en el registro, almacenamiento y seguimiento de la información. A partir de este análisis, se prevé estructurar una estrategia que incorpore herramientas digitales de fácil acceso y bajo costo, con el fin de facilitar el diligenciamiento de las inspecciones, mejorar la trazabilidad de la información y fortalecer el control de las novedades reportadas.

Asimismo, esta etapa incorpora la definición de los lineamientos generales que orientarán la propuesta de mejora. Entre ellos se encuentran la selección de las herramientas tecnológicas más adecuadas para la organización, el diseño del flujo de información, la definición de mecanismos de seguimiento y control, y la formulación de indicadores que permitan medir el desempeño y la efectividad del proceso una vez implementada la propuesta.

En este sentido, la planificación se convierte en un paso fundamental, ya que establece las bases para construir una solución viable, práctica y alineada con las condiciones operativas de Tu Taxi Transportes S.A.S., favoreciendo el fortalecimiento de la gestión de la seguridad vial y de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.3.2.1. Definición de Alcance y Recursos

En esta etapa se establecerá el alcance de la propuesta de mejora y se identificarán los recursos necesarios para su posible implementación en la empresa. El propósito es brindar

una guía técnica y práctica que sirva como apoyo para que Tu Taxi Transportes S.A.S. pueda adoptar la estrategia planteada de manera organizada y acorde con sus necesidades operativas.

La propuesta estará enfocada en el diseño de mejoras para el proceso de revisión preoperacional de los vehículos afiliados a la empresa. Para ello, se definirán procedimientos, herramientas de apoyo, mecanismos de control y seguimiento, así como orientaciones generales que faciliten su futura implementación. Es importante señalar que el presente trabajo se limita al diseño de la propuesta; por lo tanto, no contempla su ejecución, validación ni evaluación de resultados, actividades que podrán ser desarrolladas posteriormente por la organización.

Asimismo, se realizará una identificación de los recursos que podrían requerirse para la puesta en marcha de la propuesta, considerando aspectos humanos, tecnológicos, materiales y financieros. También se establecerán los posibles responsables, un cronograma estimado de actividades y los elementos básicos necesarios para garantizar el adecuado funcionamiento de la estrategia planteada.

Consecuentemente, la definición del alcance y de los recursos permitirá a la empresa contar con una visión clara de los requerimientos asociados a la propuesta, facilitando el análisis de su viabilidad técnica, operativa y económica, así como la toma de decisiones para su implementación futura.

2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN UN PROBLEMA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN

El proceso de inspección preoperacional en Tu Taxi Transportes S.A.S. presenta deficiencias estructurales que comprometen la seguridad y la eficiencia operativa de la flota. Como se ilustra en el árbol de problemas de la Figura 1, la problemática central radica en que la empresa no cuenta con un mecanismo eficaz para garantizar, verificar y gestionar de manera oportuna la información derivada de las inspecciones realizadas por los conductores. Al administrar una flota de más de 100 vehículos, la actual dependencia de un formato físico genera una serie de causas implícitas que invalidan el propósito preventivo del proceso.

En primer lugar, las causas de este problema están fuertemente ligadas a las limitaciones operativas propias de la labor. Dado que los conductores ejercen sus funciones fuera de las instalaciones de la empresa y tienen una baja frecuencia de visitas a la oficina, el uso de registros físicos se vuelve ineficiente. Esto provoca que muchos formatos se diligencien a final de mes, únicamente para cumplir con un requisito administrativo, o que los documentos sufran deterioro y pérdida. A esto se suma la ausencia de verificación en tiempo real y la falta de trazabilidad; al no existir un sistema que registre con exactitud la fecha, hora y responsable de la inspección, la empresa es incapaz de generar alertas tempranas o de verificar el cumplimiento diario. Además, se evidencia una carencia de procedimientos estandarizados para la gestión de novedades, lo que significa que no hay un flujo definido para reportar, asignar responsables ni establecer plazos para la corrección de fallas.

Consecuentemente, esta cadena de fallas procedimentales desencadena efectos críticos que impactan directamente los objetivos organizacionales y la gestión del riesgo. El efecto más grave es el aumento significativo en la probabilidad de accidentes de tránsito, ya que las fallas mecánicas no detectadas o no reportadas a tiempo exponen a los conductores, pasajeros y demás actores viales a un riesgo inminente. Asimismo, la llegada tardía o incompleta de la información genera retrasos severos en el mantenimiento correctivo, lo que a su vez se traduce en un aumento de los costos operativos debido a paradas imprevistas o reparaciones mayores que pudieron haberse evitado con un mantenimiento preventivo oportuno.

Finalmente, a nivel organizacional, esta situación limita drásticamente la capacidad de seguimiento y control por parte del área de seguridad y salud en el trabajo. La baja trazabilidad

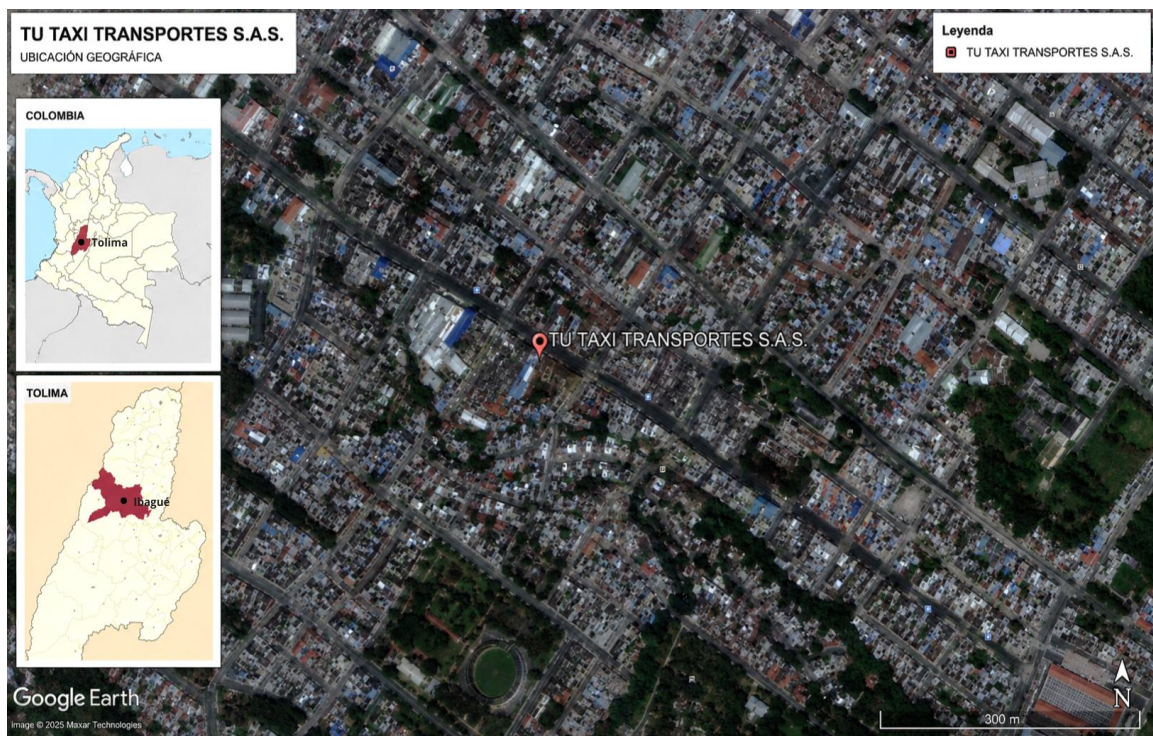
de la información impide evaluar el cumplimiento real del proceso, exponiendo a la empresa a un claro incumplimiento normativo frente a los requisitos legales de habilitación del sector transporte, el Plan Estratégico de Seguridad Vial según lo estipulado por el Ministerio de Transporte (2022) mediante la Resolución 40595 de 2022, y los lineamientos del Sistema de Gestión de SST, lo cual podría derivar en sanciones legales. En conclusión, la falta de inmediatez en la comunicación de fallas leves anula la capacidad de respuesta de la empresa, haciendo imperativa la transición hacia un modelo de gestión digital.

2.1.DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA A INTERVENIR

Tu Taxi Transportes S.A.S. es una empresa del sector de transporte público individual de pasajeros en vehículo tipo taxi, ubicada en la ciudad de Ibagué, Tolima. La organización es responsable de la administración, afiliación y control logístico de una flota operativa que supera los 100 vehículos, garantizando la movilidad ciudadana bajo normativas de seguridad vial y laboral.

Figura 2

Ubicación geográfica de Ibagué, Tolima.



Nota. Ubicación tomada de Google Maps de la ciudad en la que desarrolla sus actividades la empresa Tu Taxi Transportes SAS.

2.1.1. Misión

Brindar a nuestros usuarios un servicio de taxi que se ajuste a sus necesidades, basado siempre en valores éticos y morales como la honestidad, tolerancia y respeto, dando seguridad y calidez humana de la mano de nuestro selecto equipo de conductores afiliados.

2.1.2. Visión

Ser reconocida como la empresa líder en la prestación de servicios de taxi del país, dando a nuestros usuarios un beneficio de calidad que satisfaga sus necesidades de la mano de un equipo de conductores con vocación de servir y orgullosos de su trabajo.

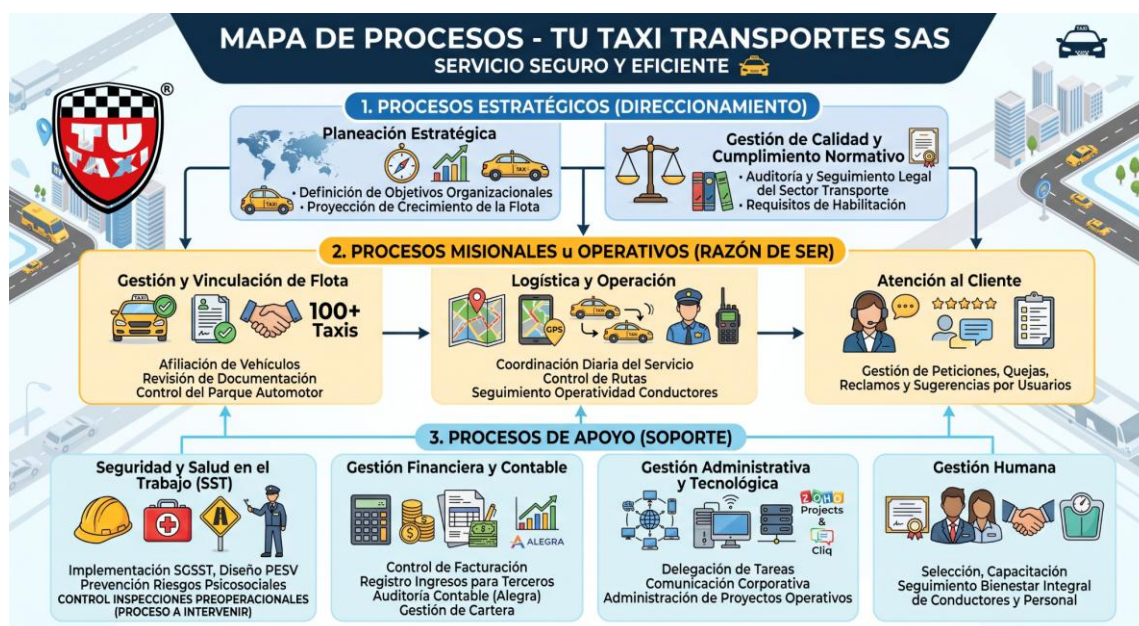
2.1.3. Mapa de procesos

A continuación, en la figura 3, se presenta el mapa de procesos de Tu Taxi Transportes S.A.S, el cual detalla la estructura organizativa y operativa de la empresa.

El modelo se divide en tres macroprocesos fundamentales: estratégicos o de direccionamiento, misionales y de apoyo o soporte. Este esquema visual permite comprender cómo interactúan las distintas áreas para garantizar la movilidad de más de 100 vehículos bajo altos estándares de calidad. Como se evidencia en la figura 3, el presente proyecto se ubica dentro de los Procesos de Apoyo, enfocando su intervención directamente en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo para la modernización y control de las inspecciones preoperacionales.

Figura 3

Mapa de procesos Tu Taxi Transportes S.A.S



Fuente: Imagen suministrada por el área administrativa de la compañía con autorización de la alta gerencia.

2.1.4. Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir es la inspección preoperacional diaria. Actualmente, este proceso exige que cada conductor, antes de iniciar su jornada laboral, revise el estado físico y mecánico del taxi, los niveles de fluidos, estado de llantas, luces, frenos, kit de carreteras, botiquín, vigencia de documentos, entre otros. Esta revisión debe quedar registrada en un formato tipo lista de chequeo en físico, el cual podemos ver en la tabla 1, que el conductor debe entregar periódicamente a la oficina de administración para su archivo y revisión por parte del área de SST.

Tabla 1

Formato de inspección preoperacional de vehículos.

		INSPECCION PRE-OPERACIONAL DE VEHÍCULOS										SGSST - PREV					
												Fecha vigencia: Feb. 09 de 2022					
Tipo de vehículo:		Marca:	HYUNDAI		Placa:			# Interno:									
Nombre del conductor:					Teléfono celular:												
Nombre del propietario:					Teléfono celular:												
NOTA: Marque con una X: C: cumple NC: no cumple, si no aplica colocar N/A																	
MES:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
NIVEL Y FUGAS	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
ACEITE MOTOR																	
LIQUIDO REFRIGERANTE																	
LIQUIDO DE FRENOS																	
ACEITE HIDRAULICO																	
AGUA LIMPIA BRISAS																	
AJUSTE DE TAPAS																	
MECANICO ELECTRICO	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
ESTADO DE CORREAS																	
ALARMA DE REVERSA																	
EQUIPO	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
EQUIPO DE CARRETERA																	
BOTIQUIN (VENCIMIENTO)																	
REVISION TAXIMETRO																	
LLANTAS	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
RINES Y ESPARRAGOS																	
LUCES	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
LUCE BAJAS																	
LUCE ALTAS																	
DIRECCIONAL IZ. FRONTAL																	
DIRECCIONAL IZ. TRASERA																	
DIRECCIONAL DER. FRONTAL																	
DIRECCIONAL DER. TRASERA																	
LUCE DE PARQUEO																	
LUCE DE FRENOS																	
LUCE DE REVERSA																	
OTROS	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	
ESPEJOS (Laterales y Retrovisor)																	
PITO DE AVISO																	
EPP: APOYA CABEZA																	
EPP: CINTURON DE SEGURIDAD																	
AUSENCIA SUSTANCIAS QUIMICAS																	
EXTINTOR (Estado y Vencimiento)																	
SOAT																	
REVISION TECNICO MECANICA																	
TARJETA DE OPERACION																	
LICENCIA DE CONDUCCION																	
LICENCIA DE TRANSITO																	
OBSERVACIONES:											NOMBRE Y/O FIRMA DE QUIEN REVISÓ:						
											CARGO:						

Fuente: Formato suministrado por el área de SGSST de Tu Taxi Transportes S.A.S.

2.1.5. Descripción del problema que presenta el proceso

Al administrar una flota de más de 100 vehículos, el proceso manual en papel presenta fallas críticas que elevan el riesgo público y vial, pues, muchos conductores llenan los formatos físicos de varios días a último momento, específicamente a fin de mes cuando deben presentarlo en la empresa, solo por cumplir el requisito, lo que anula el propósito de prevención diaria.

Por otra parte, los papeles se deterioran con facilidad, se extravían en los vehículos o se diligencian de manera confusa, limitando la correcta tabulación de la información. En los casos en que los conductores realizan de manera consciente el procedimiento de revisión preoperacional diaria e identifican alertas o fallas leves, la empresa no se entera de inmediato porque el documento tarda días en llegar a la oficina, imposibilitando la programación de un mantenimiento correctivo oportuno y poniendo en riesgo la integridad del conductor, los pasajeros y demás agentes viales.

3. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE ACCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Es fundamental para el desarrollo del presente proyecto la fase de establecimiento de planes de acción claros que nos lleven a dar solución al problema. Este concepto hace referencia al diseño estratégico de acciones organizadas y sistemáticas orientadas a resolver la problemática previamente diagnosticada en el proceso de revisión preoperacional de Tu Taxi Transportes S.A.S. Su desarrollo implica la formulación de instrucciones precisas que permitan una intervención efectiva, que garantice una total coherencia entre las necesidades operativas identificadas, como la baja trazabilidad y el reporte tardío de fallas mecánicas, los objetivos planteados y los resultados esperados para la optimización del control operativo. De esta forma, se traza la hoja de ruta que guiará la transición de un formato físico a un modelo de gestión digital, aportando al fortalecimiento de la seguridad vial y la cultura preventiva en la organización.

3.1. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivo General

Fortalecer el proceso de inspección preoperacional de Tu Taxi Transportes S.A.S., ubicada en la ciudad de Ibagué, Tolima, mediante un modelo de gestión digital que optimice el registro, control y seguimiento de la información, fortaleciendo la gestión para la prevención de incidentes y accidentes asociados a las fallas mecánicas y la promoción de los lineamientos de seguridad vial.

Objetivos Específicos

1. Identificar las deficiencias presentes en el proceso de revisión preoperacional de los vehículos de la empresa Tu Taxi, analizando las causas asociadas al incumplimiento del diligenciamiento y de la entrega oportuna del formato, así como su impacto en la seguridad vial y en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Diseñar una propuesta de mejora para el registro de la revisión preoperacional, con la finalidad de facilitar el diligenciamiento, el almacenamiento y el seguimiento oportuno y progresivo de la información generada al inicio de la jornada laboral.
3. Establecer las directrices para la implementación de una solución eficiente a la problemática, definiendo el protocolo de uso, los responsables y las acciones de

vigilancia y control que permitan fortalecer el proceso de revisión preoperacional, contribuyendo al cumplimiento de los lineamientos de seguridad vial y de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Como respuesta a la problemática identificada durante la fase de diagnóstico del proceso de inspección preoperacional de Tu Taxi Transportes S.A.S., se propone el diseño de un modelo de gestión digital para llevar a cabo el control y seguimiento de las inspecciones preoperacionales que realizan los conductores de la organización, fortaleciendo el proceso, promoviendo la prevención de incidentes y accidentes asociados a fallas mecánicas y contribuyendo a una gestión organizada y eficiente de la seguridad vial y de la seguridad y salud en el trabajo.

Este modelo se basa en el uso de herramientas digitales de libre acceso que serán seleccionadas por su facilidad de uso y su adaptabilidad a las características operativas de la empresa, convirtiéndose en una alternativa sustentable que permitirá el manejo de la información sin generar costos elevados.

La propuesta se fundamenta técnicamente en los principios de gestión documental, trazabilidad de la información y mejora continua establecidos por la ISO 45001:2018, que destaca la importancia de establecer controles operacionales, mantener información documentada confiable y fortalecer los mecanismos de seguimiento como parte de la gestión de los riesgos laborales (International Organization for Standardization [ISO], 2018). De forma complementaria, la ISO 39001:2012 resalta la importancia de que las organizaciones realicen actividades de seguimiento y control sobre los factores que pueden afectar la seguridad vial, con el propósito de reducir el riesgo de siniestros viales y fortalecer la mejora continua de su desempeño en esta materia (ISO, 2012).

Asimismo, la Organización Internacional del Trabajo (2025) señala que la incorporación de herramientas tecnológicas puede fortalecer los sistemas de gestión, facilitando la identificación oportuna de peligros y contribuyendo a la consolidación de una cultura preventiva en las organizaciones.

Como parte del modelo, se propone que el acceso al proceso de inspección se realice mediante un código QR institucional, el cual podrá ser escaneado por cualquier conductor

desde su teléfono móvil antes de iniciar la jornada laboral. Este QR los direccionará a un ChatBot, en el cual realizarán el reporte de la revisión preoperacional definido por la empresa, agilizando el proceso de inspección, reduciendo las dificultades asociadas al manejo de los formatos físicos y promoviendo un mayor cumplimiento del proceso.

Además del registro de la inspección, el modelo incorpora un mecanismo para la gestión de las novedades identificadas durante el proceso, donde si el conductor detecta una condición insegura o una posible falla mecánica, podrá reportarla y adjuntar evidencia fotográfica desde el mismo chat del asistente virtual. Una vez el conductor diligencie y envíe la inspección, la información será almacenada automáticamente en una base de datos digital, la cual podrá ser consultada por el personal responsable para realizar el análisis, seguimiento y control de cada caso.

Este modelo no solo facilitará el registro de la información, sino que también permitirá una adecuada identificación, trazabilidad y seguimiento de las novedades reportadas, fortaleciendo la gestión de la información y el control operacional de la organización (ISO, 2018).

Como parte del proceso de gestión, la información que será consolidada actuará como insumo para la generación de indicadores relacionados con el cumplimiento de las inspecciones preoperacionales, la frecuencia y tipología de las novedades reportadas, los vehículos con mayor recurrencia de fallas y el estado de seguimiento de las acciones definidas para cada caso. Estos indicadores serán herramientas para facilitar el monitoreo permanente del proceso, identificando las tendencias que permitirán la priorización de acciones preventivas, proporcionando información objetiva para la toma de decisiones y la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (ISO, 2018; Espinoza et al., 2025).

Por otra parte, la propuesta contempla el establecimiento de lineamientos contextualizados a la realidad de la organización para su futura implementación, incluyendo el protocolo de uso, la definición de responsabilidades y la determinación de mecanismos de control, seguimiento y vigilancia necesarios para su funcionamiento.

3.3.SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Dentro de la secuencia de actividades realizadas para facilitar la implementación progresiva de un nuevo modelo de gestión digital para el proceso de inspección preoperacional en Tu Taxi Transportes S.A.S., se desarrolla una secuencia lógica de actividades que orienten a la ejecución de la propuesta. Esta secuencia busca garantizar la transición del proceso mecánico y físico a uno con mejor acceso a la versión digital. Las actividades anteriores se realizaron de manera organizada, favoreciendo la participación de los responsables en conjunto con el adecuado funcionamiento de la herramienta planteada (ISO, 2018).

La primera actividad consiste en la socialización de la propuesta con la alta dirección y con el personal encargado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; lo anterior se plantea con el objetivo de esclarecer los objetivos, beneficios, alcances y modelos del nuevo proyecto de implementación digital. Este paso resulta indispensable para garantizar y fortalecer el compromiso de las partes involucradas, así como la asignación de los recursos necesarios para su futura implementación.

Posteriormente, se realizará la selección y configuración de la herramienta tecnológica, la cual será utilizada para el diligenciamiento de las inspecciones preoperacionales diarias. En esta etapa se diseñará un asistente virtual, el cual procurará conservar los criterios de evaluación actualmente utilizados por la organización, los cuales facilitarán el registro oportuno de la información por parte de los conductores.

Una vez diseñada esta herramienta, será necesario definir el procedimiento encargado de favorecer el registro, almacenamiento y seguimiento de la información brindada. En este punto, se establecerán los responsables del proceso, el flujo de la información, los mecanismos para crear un reporte de novedades y las acciones que deberán ejecutarse cuando se identifique una condición insegura o una falla mecánica durante la inspección.

Como siguiente etapa del proceso, se propone crear un proceso de capacitación dirigido a los conductores y al personal administrativo involucrado, con el propósito final de fortalecer sus competencias frente al uso de la herramienta digital para promover la importancia del diligenciamiento oportuno de las inspecciones como medida preventiva dentro de la gestión de seguridad vial y de Seguridad y Salud en el Trabajo. La capacitación constituye uno de los pilares para garantizar la apropiación de los procedimientos y el cumplimiento de las responsabilidades asignadas (Ministerio del Trabajo, 2015).

Posterior a ello, se plantea realizar una prueba de ensayo que permita ejecutar y verificar el funcionamiento de la herramienta, identificar posibles fallas o dificultades durante su utilización y efectuar los ajustes que resulten necesarios antes de una implementación definitiva.

Finalmente, se propone establecer un proceso permanente de seguimiento progresivo y evaluación constante mediante indicadores relacionados con: el porcentaje de inspecciones diligenciadas, el tiempo de reporte de novedades y la oportunidad en la atención de fallas mecánicas. Esta información permitirá evaluar y analizar el desempeño de la propuesta junto con el apoyo en la toma de decisiones orientadas al mejoramiento continuo del proceso, siguiendo el ciclo PHVA promovido por los sistemas de gestión (ISO, 2018; Ministerio del Trabajo, 2019).

Figura 4.

Secuencia de actividades.



Fuente: Figura propia elaborada por miembros del proyecto.

3.4. DESCRIPCIÓN DE RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Para asegurar el éxito en la adopción del nuevo modelo de gestión digital, este proyecto contempla la identificación y caracterización de los recursos indispensables para la implementación de la propuesta. El diseño de la solución comprende recursos humanos, técnicos, financieros, tecnológicos y materiales, cuya adecuada disposición resulta esencial para garantizar la viabilidad y efectividad de la solución planteada. A continuación, se detallan los requerimientos específicos alineados con las capacidades y necesidades de Tu Taxi Transportes S.A.S.:

Recursos humanos: Constituyen el pilar fundamental para liderar el cambio y la apropiación del nuevo modelo. Se requiere la participación del profesional encargado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el diseño del instrumento y análisis de la información; el respaldo estratégico de la Alta Dirección; personal administrativo para la gestión de las alertas tempranas generadas; y, de manera crítica, los conductores de la flota, quienes serán los usuarios finales responsables de ejecutar diariamente la inspección digital.

Recursos tecnológicos y técnicos: Representan el núcleo tecnológico de la intervención. Incluyen el uso de plataformas de recolección de datos y generación de un asistente virtual, para la creación del checklist digital y su alojamiento en la nube, así como un software para la generación de los códigos QR. Asimismo, es indispensable que los conductores dispongan de dispositivos móviles inteligentes, con cámara y conexión a internet para escanear el código, diligenciar el estado del vehículo y adjuntar evidencia fotográfica en tiempo real. Por su parte, la oficina requerirá equipos de cómputo para el monitoreo y trazabilidad de los datos.

Recursos materiales: Aunque la propuesta minimiza significativamente el uso del papel para el reporte diario, se necesitará la producción de material físico permanente. Esto comprende la impresión de adhesivos, vinilos o tarjetas de alta durabilidad con el código QR institucional, los cuales deberán instalarse en un lugar visible al interior de cada uno de los más de 100 vehículos de la flota. Adicionalmente, se requerirán espacios físicos, como salas de reuniones, equipos de proyección y material didáctico, como folletos o guías rápidas para llevar a cabo las sesiones de capacitación.

Recursos financieros: El proyecto está diseñado bajo un enfoque costo-eficiente, apoyándose en herramientas tecnológicas de libre acceso. No obstante, se debe contemplar la asignación

de un presupuesto destinado a cubrir rubros específicos como: el diseño, impresión e instalación de los códigos QR para toda la flota, incluyendo un margen para reposición; los costos logísticos asociados a las jornadas de socialización y capacitación del personal; y, en caso de ser necesario según el volumen de datos generados por la operación, los costos asociados a licencias o ampliación de almacenamiento en la nube.

4. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE LA SOLUCIÓN, PARTES INTERESADAS, CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS.

Con el fin de dar continuidad a la propuesta de mejora planteada para Tu Taxi Transportes S.A.S., en este capítulo se establecen los aspectos necesarios para orientar una posible implementación del modelo de gestión digital diseñado para el proceso de inspección preoperacional. Para ello, se define el alcance de la solución, se identifican las partes interesadas y los responsables de las actividades propuestas, así como un cronograma de actividades y una estimación del presupuesto requerido para su desarrollo. Estos elementos permiten estructurar de manera organizada la propuesta y el favorecimiento de la guía para que la empresa ejecute su implementación, promoviendo así el fortalecimiento de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la mejora continua de sus procesos internos (International Organization for Standardization [ISO], 2018).

La planificación presentada responde a las necesidades identificadas durante el diagnóstico inicial realizado en la organización, el cual busca contribuir al fortalecimiento del proceso de inspección preoperacional, favoreciendo el cumplimiento de los lineamientos de seguridad vial y de los requisitos establecidos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015).

4.1. ALCANCE FINAL DE LA SOLUCIÓN

La solución planteada para Tu Taxi Transportes S.A.S. consta de un diseño basado en un modelo de gestión digital orientado al fortalecimiento del proceso de inspección preoperacional de los vehículos afiliados a la empresa, mediante el uso de un asistente virtual de fácil diligenciamiento a través de un código QR. Esta propuesta busca optimizar el registro, almacenamiento y seguimiento de la información generada durante las inspecciones diarias, facilitando el reporte oportuno de las novedades mecánicas y facilitando la valoración de las condiciones físicas.

El alcance del proyecto comprende el diseño de la herramienta digital, la definición del procedimiento para su utilización, la identificación de los entes responsables del proceso y el establecimiento de lineamientos generales para su futura implementación. Asimismo,

contempla la estructuración del flujo de información, los mecanismos de seguimiento y los criterios que permitirán a la empresa evaluar y auditar el cumplimiento de las inspecciones preoperacionales en conjunto con la gestión oportuna de las novedades reportadas.

La propuesta está dirigida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo, al personal administrativo encargado del control de la información y a los conductores afiliados a Tu Taxi Transportes S.A.S., los cuales constituyen los principales actores involucrados en el desarrollo del proceso de inspección preoperacional. Su aplicación permitirá fortalecer la trazabilidad de la información, la mejora continua en la toma de decisiones relacionadas con el mantenimiento preventivo de los vehículos y la contribución a la seguridad vial y a la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Es fundamental señalar que el presente proyecto se limita al diseño técnico y metodológico de la propuesta de mejora; por lo tanto, no contempla su implementación, validación y evaluación de resultados dentro del periodo de desarrollo del trabajo. Estas actividades podrán ser ejecutadas posteriormente por la organización de acuerdo con sus necesidades, recursos disponibles y planificación institucional.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE RESPONSABLES DE LAS ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN

Para garantizar una adecuada implementación del modelo de gestión digital para el control y seguimiento de las inspecciones preoperacionales, se definieron los responsables de cada actividad planteada, teniendo en cuenta sus funciones, competencias y nivel de autoridad dentro de la organización y en los procesos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo y la seguridad vial, con el fin de mejorar la coordinación entre las diferentes áreas, impulsar el compromiso de los actores involucrados y asegurar que cada tarea se ejecute de manera eficiente y organizada.

Tabla 2

Identificación de responsables de las actividades para la implementación del modelo de gestión digital.

ACTIVIDAD	RESPONSABLES	NIVEL DE AUTORIDAD	COMPETENCIAS REQUERIDAS	FUNCIONES ESPECÍFICAS
1. Socialización de la propuesta con la alta dirección y el responsable del SG-SST	Gerencia Responsable del SG-SST	Alto Medio	Liderazgo, toma de decisiones y gestión organizacional. Gestión del SG-SST, comunicación y capacitación.	Aprobar la implementación del modelo, asignar los recursos necesarios y promover el compromiso institucional. Presentar la propuesta, coordinar la socialización y resolver inquietudes de los participantes.
2. Configuración e integración de las herramientas digitales del modelo	Personal externo designado	Medio	Manejo de herramientas digitales, gestión documental y administración de información.	Diseñar el Asistente Virtual (ChatBot), la base de datos, el código QR institucional y verificar el correcto funcionamiento del sistema.
3. Diseño del modelo de gestión digital y definición del flujo de información	Responsable del SG-SST	Medio	Gestión por procesos, análisis de información y mejora continua.	Definir el flujo de la información, establecer el protocolo de uso, determinar responsables del seguimiento y estructurar los indicadores del proceso.
4. Capacitación a conductores y personal responsable del seguimiento	Responsable del SG-SST	Medio	Formación, comunicación y acompañamiento técnico.	Capacitar a los conductores y al personal administrativo sobre el uso del modelo, el diligenciamiento del checklist con ayuda del asistente virtual y el procedimiento para el reporte de novedades.

5. Prueba piloto y ajustes del modelo de gestión	Responsable del SG-SST	Medio	Seguimiento, análisis de procesos y resolución de problemas.	Coordinar la prueba piloto, evaluar el funcionamiento del modelo, identificar oportunidades de mejora y realizar los ajustes requeridos antes de su implementación definitiva.
	Conductores	Operativo	Conocimiento del proceso de inspección y manejo básico de dispositivos móviles.	Participar en la prueba piloto, diligenciar las inspecciones y reportar observaciones sobre el funcionamiento del sistema.
6. Seguimiento mediante indicadores y mejora continua	Responsable del SG-SST	Medio	Gestión de indicadores, análisis estadístico y mejora continua.	Monitorear el cumplimiento de las inspecciones, analizar los indicadores, realizar seguimiento a las novedades reportadas y proponer acciones de mejora.
	Gerencia	Alto	Planeación estratégica y toma de decisiones.	Evaluar los resultados obtenidos y definir acciones para el fortalecimiento continuo del modelo.

Fuente: Elaboración por miembros del proyecto.

4.3. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Para la fase de implementación del modelo de gestión digital en la organización Tu Taxi Transportes S.A.S. se planteó la programación de la ejecución de las actividades propuestas, la cual está diseñada para que el desarrollo de estas no genere cambios súbitos en las operaciones diarias de la empresa. Asimismo, esta planificación busca facilitar la adaptación al nuevo modelo por medio de una adopción progresiva, brindando el tiempo necesario para

que los conductores y responsables se familiaricen con las herramientas y procedimientos definidos.

Tabla 3.

Cronograma de actividades

Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Socialización de la propuesta con la alta dirección y el responsable del SG-SST																
2. Configuración e integración de las herramientas digitales del modelo																
3. Diseño del modelo de gestión digital y definición del flujo de información																
4. Capacitación a conductores y personal responsable del seguimiento																
5. Prueba piloto y ajustes del modelo de gestión																
6. Seguimiento mediante indicadores y mejora continua																

Nota. Aunque en el cronograma se proyecta el seguimiento mediante indicadores durante el cuarto mes, esta actividad corresponde a un proceso permanente de mejora continua que deberá mantenerse durante toda la operación del modelo una vez implementado en la organización.

4.4.PRESUPUESTO

La elaboración del presupuesto es un elemento fundamental para garantizar la materialización del modelo de gestión digital planteado para Tu Taxi Transportes S.A.S. Aquí podremos ver la estimación y asignación de los recursos financieros requeridos para la ejecución de la solución propuesta. Comprende la identificación de costos directos e indirectos, fuentes de financiación y mecanismos de control económico, con el fin de

garantizar la viabilidad financiera, la optimización de recursos y la sostenibilidad de la intervención a corto y mediano plazo.

Costos directos e indirectos

Para garantizar una alta tasa de adopción por parte de los conductores, el núcleo de la propuesta tecnológica radica en el desarrollo de un Asistente Virtual automatizado o ChatBot de WhatsApp. Esta solución exige una inversión tecnológica central, la cual resulta altamente costo-eficiente al tratarse de un desarrollo a la medida de pago único.

Costos Directos: Corresponden a los desembolsos tangibles e inmediatos necesarios para la implementación tecnológica y logística. El rubro principal es el pago de honorarios profesionales para el desarrollo, programación y despliegue del ChatBot de WhatsApp, sin requerir proveedores tecnológicos adicionales para su funcionamiento. Adicionalmente, se incluye el diseño e impresión de adhesivos en material de alta durabilidad que contendrán el código QR con el enlace directo al chat del Bot, para direccionar a los conductores desde la totalidad de la flota y la logística para las jornadas de capacitación.

Costos Indirectos: Hacen referencia a los recursos organizacionales que respaldan el proyecto y que ya forman parte de los gastos operativos fijos de la empresa. Esto abarca el valor de las horas laboradas por el profesional del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el personal administrativo durante la etapa de diseño de las preguntas del Bot, las pruebas de usuario y las capacitaciones; así como el uso de la infraestructura instalada (salas de reuniones, internet, energía y equipos de cómputo). Los conductores utilizarán sus propios teléfonos inteligentes y datos móviles para interactuar con el Bot, lo que exime a la empresa de adquirir dispositivos móviles adicionales.

Fuentes de financiación y control económico

La totalidad de la inversión correspondiente a los costos directos será financiada con recursos propios de Tu Taxi Transportes S.A.S. Este rubro deberá integrarse al presupuesto anual de inversión tecnológica y al asignado para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y el Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV).

Para garantizar la transparencia y optimización de estos fondos, se establecerán mecanismos de control como:

Contrato de desarrollo de software: Firma de un acuerdo de prestación de servicios con el desarrollador que establezca hitos de pago y garantice el funcionamiento de la herramienta.

Cotización múltiple: Requisito de contar con al menos tres cotizaciones formales previas para las compras físicas.

Fondo de contingencia: Se establecerá una reserva del 10% de los costos directos para cubrir variaciones en la logística, reposición de adhesivos o ajustes imprevistos.

A continuación, en la Tabla 4, se presenta el cuadro presupuestal detallado para la ejecución de la solución:

Tabla 4.

Presupuesto estimado de implementación del modelo de gestión digital

CATEGORÍA	RUBRO	VALOR TOTAL ESTIMADO (COP)
Costos Directos	Desarrollo y programación de Software (Bot de WhatsApp), diseñado a la medida, configuración del flujo de preguntas preoperacionales y conexión de pago único.	\$ 5.000.000
	Adhesivos de acceso rápido institucionales (Vinilo laminado para el interior del vehículo con código QR que dirige al chat del Bot. Incluye margen de reposición).	\$ 180.000
	Logística de capacitaciones (Refrigerios e insumos básicos para 4 sesiones grupales de socialización con el personal).	\$ 400.000
Costos Indirectos	Tiempo del profesional SG-SST y apoyo administrativo (Horas dedicadas a realizar pruebas del Bot con el desarrollador y capacitación). <i>Aporte en nómina.</i>	\$ 1.500.000
	Servicios e infraestructura tecnológica interna (uso de instalaciones de la empresa, internet, energía y equipos). <i>Aporte en especie.</i>	\$ 300.000
Contingencias	Reserva para imprevistos (10% de los costos directos)	\$ 558.000
TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO		\$ 7.938.000

Fuente. Los valores expuestos en la presente tabla son estimaciones proyectadas para el contexto organizacional.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Colmenares, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: Una metodología integradora del conocimiento y la acción. Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación, 3(1), 102–115. <https://doi.org/10.18175/vys3.1.2012.07>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Education. [https://aulavirtual.libero.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20\(1\).pdf](https://aulavirtual.libero.edu.co/recursosel/documentos_para-descarga/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION%20(1).pdf)

International Organization for Standardization. (2012). ISO 39001:2012 Road traffic safety (RTS) management systems — Requirements with guidance for use. <https://www.iso.org/standard/44958.html>

International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. <https://www.iso.org/standard/63787.html>

International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso. <https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/iso-45001-norma-internacional.pdf>

Ministerio del Trabajo. (2015). Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=72173

Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 0312 de 2019. Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=82666>

Organización Internacional del Trabajo. (2025, 23 de abril). La IA y la digitalización están transformando la seguridad y la salud en el trabajo. <https://www.ilo.org/es/resource/news/la-ia-y-la-digitalizacion-estan-transformando-la-seguridad-y-la-salud-en-el>

Segovia-García, N. y Said-Hung, E.M. (2021). Factores de satisfacción de los alumnos en e-learning en Colombia. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 26(89), 595-621. <https://cutt.ly/LbUPghi>