

**Implementación de una estrategia para la gestión de los riesgos en el proceso de reparación|
a partir de la adopción de referentes estandarizados basado en la NTC-ISO 31000: 2018 en
la empresa Motoeste Motors S.A**

Tomas Dario Amortegui Cruz

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Dirección y Gestión de la Calidad

Director

Diego Andres Angarita Moncada

Magister en Calidad y Gestión Integral

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Dirección y Gestión de la Calidad

2023

Contenido

Introducción	10
1. Implementación de una estrategia para la gestión de los riesgos en el proceso de reparación partir de la adopción de referentes estandarizados basado en la NTC-ISO 31000: 2018 en la empresa Motoreste Motors S.A	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Justificación.....	13
1.3 Objetivo general	15
1.3.1 Objetivos específicos.....	15
2. Marco referencial	16
2.1 Antecedentes en el ámbito internacional.....	16
2.2 Antecedentes en el ámbito nacional	17
2.3 Antecedentes en el ámbito local.....	19
3. Marco teórico	20
3.1 Sistemas de Gestión del riesgo.....	20
3.1.1 Definición	20
3.2 Gestión del riesgo.....	20
3.1.2 Definición	20
3.3 Riesgo.....	20
3.1.3 Definición	21
3.4 Peritaje de vehículos.....	21
3.1.4 Definición	21
3.5 Reparación a vehículos.....	22

ESTRATEGIA PARA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN	3
3.1.5 Definición	22
3.6 Inspección de vehículos	22
3.1.6 Definición	22
3.7 Riesgo Interno	23
3.1.7 Definición	23
3.8 Riesgo Externo	23
3.1.8 Definición	23
3.9 Norma ISO 31000	23
3.1.9 Definición	23
3.10 Norma ISO 9001	24
3.1.10 Definición	24
4. Marco conceptual	25
4.1 Gestión del riesgo	25
4.2 Estandarización de procesos	25
4.3 Evaluación del riesgo	25
4.4 Acciones de mejora	25
4.5 Evaluación de desempeño para indicadores de gestión	26
4.6 Conformidad	26
4.7 No conformidad	26
5. Metodología	26
5.1 Recopilación de información.	26
5.2 Consultoría	27
5.3 Diseño de la estrategia para los riesgos presentados en el proceso de reparación	28

ESTRATEGIA PARA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN	4
5.4 Desarrollo e implementación de la estrategia	28
6. Resultados	29
6.1 Recopilación de información.	29
6.1.2 Primer acercamiento a la empresa	30
6.2 Consultoría	31
6.2.1 Visita de campo	31
6.3 Diseño de la estrategia para los riesgos presentados en el proceso de reparación	32
6.3.1 DOFA	33
6.3.2 Diseño de matriz de riesgo	39
6.3.3 Diseño de lista de chequeo ISO 31000	41
6.3.4 Estimación por tres valores	48
6.4 Desarrollo e implementación de la estrategia	49
6.4.1 Simulación Software Risk	49
6.4.2 Tabla de control de riesgos	56
6.4.3 Procedimiento de pasos claves de reparación del vehículo.	57
6.4.4 Procedimiento de identificación de actividades y determinación de controles	58
7. Cronograma	60
8. Presupuesto	62
9. Conclusiones	65
10. Recomendaciones	67
11 Obstáculos metodológicos	68
11.1 Limitada base a la información	68
11.2 Búsqueda de un Software adecuado para el proyecto	68

11.3 Preparación para el uso del software Risk Simulator..... 68

Referencias..... 69

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Matriz DOFA priorizada</i>	33
Tabla 2. <i>Criterios y ponderación</i>	35
Tabla3. <i>Lista de chequeo ISO 31000</i>	42
Tabla 4. <i>Estimación por 3 valores</i>	48
Tabla 5. <i>Control de riesgos</i>	56
Tabla 6. <i>Presupuesto</i>	62

Lista de figuras

Figura 1. <i>Numero de resultados encontrados por años</i>	30
Figura 2. <i>Foto Motoeste</i>	30
Figura 3. <i>Foto del taller automotriz</i>	31
Figura 4. <i>Matriz de riesgo</i>	40
Figura 5. <i>Agendamiento de citas</i>	50
Figura 6. <i>Inspección o prueba de carretera</i>	51
Figura 7. <i>Asesoramiento y diagnostico</i>	52
Figura 8. <i>Reparación del vehículo</i>	53
Figura 9. <i>Aplicación de pintura</i>	54
Figura 10. <i>Lavado del vehículo</i>	55
Figura 11. <i>Procedimiento de pasos claves de reparación del vehículo</i>	57
Figura 12. <i>Procedimiento de identificación de actividades y determinación de controles</i>	58
Figura 13. <i>Cronograma</i>	60

Resumen

En el sector empresarial suelen ocurrir eventos adversos que obstruyen el desarrollo normal de las actividades de los procesos y normalmente se ven reflejados en repercusiones económicas para la organización. Evidentemente las organizaciones no tienen los recursos necesarios para mitigar llevar control de los riesgos que se pueden presentar hasta llevarlos a un nivel residual aceptable, hay que priorizar aquellos que representen mayores pérdidas para la empresa Motoreste. Para esto, en el presente trabajo se diseñó una estrategia a partir de la adopción de referentes estandarizados basados en la NTC – ISO 31000 para la gestión de riesgos en el proceso de reparación. Con el fin de evaluar, identificar y minimizar el impacto de los riesgos que pueden llegar a materializarse. Los objetivos que fueron propuestos se presentan en una metodología de cuatro etapas, las cuales se describen de la siguiente manera. En la etapa 1 se realizó una recopilación de información acerca de los riesgos en el sector automotriz e identificar el contexto tanto interno como externo de la organización y se tuvo el primer contacto con la empresa para poder agendar la reunión con el gerente y la encargada del área de calidad de Motoreste, en la etapa 2 se realizó la consultoría y en la etapa 3 se diseñó la estrategia para la gestión de los riesgos en el proceso de reparación y en la última etapa se desarrolló la implementación por medio del software Risk Simulator y una serie de procedimientos que fueron enfocados en mejorar la gestión del riesgo en las actividades que se llevan a cabo en el proceso, dichas acciones de mejora, estrategias y procedimientos hacen parte del resultado obtenido para optar por el título de Especialista en Dirección y gestión de la calidad.

Palabras clave: gestión del riesgo, proceso reparación, acciones de mejora, sector automotriz

Abstract

In the business sector, adverse events often occur that obstruct the normal development of process activities and are usually reflected in economic repercussions for the organization. Obviously, organizations do not have the necessary resources to mitigate and control the risks that may arise until they reach an acceptable residual level; those that represent greater losses for the Motoreste company must be prioritized. For this, in the present work a strategy was designed based on the adoption of standardized references based on the NTC - ISO 31000 for risk management in the repair process. In order to assess, identify and minimize the impact of risks that may materialize. The objectives that were proposed are presented in a four-stage methodology, which are described as follows. In stage 1, a compilation of information about the risks in the automotive sector was carried out and the internal and external context of the organization was identified and the first contact with the company was made in order to schedule the meeting with the manager and the person in charge of the quality area of Motoreste, in stage 2 the consultancy was carried out and in stage 3 the strategy for risk management in the repair process was designed and in the last stage the implementation was developed through the Risksimulator software and a series of procedures that were focused on improving risk management in the activities carried out in the process, said improvement actions, strategies and procedures are part of the result obtained to opt for the title of Specialist in Management and Management of the quality.

Keywords: risk management, repair process, improvement action, automotive sector

Introducción

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la empresa Motoreste Motors que se encarga de brindar el servicio de ventas de vehículos y paralelamente el servicio de post venta vehicular, este servicio abarca el mantenimiento general y el mantenimiento preventivo y correctivo vehicular.

La gestión del riesgo es el proceso de identificar, evaluar y minimizar el impacto del riesgo. En otras palabras, es una forma de que las organizaciones identifiquen los peligros y amenazas potenciales y tomen medidas para eliminar o reducir las posibilidades de que ocurran. Todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, deberían contar con una sólida gestión de riesgos. Esto se debe a que la gestión del riesgo ayuda a identificar y controlar proactivamente las amenazas y vulnerabilidades que podrían afectar negativamente a la organización. Hay todo tipo de riesgos a los que se enfrentan las organizaciones, como los financieros, los de seguridad y los de reputación, entre otros. Mediante la aplicación de una estrategia de gestión del riesgo, las empresas pueden protegerse de estos peligros y asegurarse de que están preparadas para cualquier situación (Safetyculture, 2022).

Partiendo de los estándares internacionales como son la NTC- ISO 9001 encargada de establecer unos niveles de homogeneidad en relación con la gestión, prestación de servicios y desarrollo de productos en la industria, la NTC - ISO 31000 encargada de brindar apoyo a las organizaciones con su análisis y evaluación de riesgos, junto con el modelo para la gestión integral de los riesgos se diseñó una estrategia para Motoreste que contempla una metodología con 4 etapas (recopilación de información, consultoría, diseño de la estrategia para los riesgos presentados en el proceso de reparación y desarrollo de la implementación) se recopiló la información y datos

necesarios, con el uso del software Risk simulator se procedió a ingresar la información para generar los resultados e implementar la estrategia para la gestión de los riesgos.

1. Implementación de una estrategia para la gestión de los riesgos en el proceso de reparación| partir de la adopción de referentes estandarizados basado en la NTC-ISO

31000: 2018 en la empresa Motoreste Motors S.A

1.1 Planteamiento del problema

La empresa Motoreste Motors S.A está desde 10970 en el sector automotriz en la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia. Motoreste es una compañía familiar con más de 40 años de experiencia en el sector automotriz, representan marcas como Jeep, Ram, Dodge, Fiat, Peugeot, Mercedes Benz, Freightliner y Great Wall en venta y posventa, su distribución aplica dentro del territorio colombiano.

En el taller automotriz de la organización se maneja aproximadamente un volumen de 250 servicios de vehículos mensuales de los cuales alrededor de 30 son de colisión y 220 son de mantenimiento preventivo y correctivos, lo cual anualmente equivale alrededor de 3.000 vehículos, teniendo en cuenta que un servicio puede genera un ingreso con un rango entre \$1.300.000 - \$25.000.000, por lo cual es de vital importancia prestar atención a los riesgos que pueden llegar a presentarse y generar grandes pérdidas para la organización.

El sector automotriz tiene una gran cantidad de peligros y riesgos laborales, en sus talleres de servicios es de vital importancia identificar estos riesgos prioritarios para proponer las actividades y medidas de control que busquen la prevención de accidentes y enfermedades laborales. De igual manera es de vital importancia tener conocimiento de los componentes de la gestión del riesgo para poder realizar una adecuada valoración del riesgo, análisis del riesgo, identificación del riesgo, evaluación del riesgo para dar tratamiento a la gestión de estos.

Al momento de identificar los riesgos es importante medir el impacto que genera, un riesgo puede influir sobre un único paso del proyecto y ser muy importante si las consecuencias para el resto de la organización lo son, sin embargo, otro riesgo puede repercutir sobre varias actividades de la organización de una manera sutil sin apenas afectar a las demás actividades. En las actividades del proceso de reparación de la empresa Motoreste se pudo identificar una serie de riesgos al momento de realizar las pruebas de carretera a los vehículos de los clientes, cuando se debe pintar un vehículo o una pieza del auto se puede llegar aplicar el código de color erróneo, se pueden llegar ocasionar daños adicionales en el automóvil a el momento de encontrar el origen de la falla del vehículo, etc.

Actualmente la empresa presenta una serie de riesgos en el proceso de reparación y en los diferentes procesos que se llevan a cabo, si no se plantea un control adecuado y se da la importancia al tema de la gestión de riesgos en la organización, puede llegar a verse afectada económicamente, debido a que el proceso de reparación es de los que mayor peso tiene Motoreste y el que genera mayores ingresos.

1.2 Justificación

La empresa Motoreste cuenta con procedimientos, formatos, manuales de procesos de calidad, manuales de marcas mainstream pero no hay una metodología para la identificación, valoración y gestión de los riesgos en la organización.

Para el presente trabajo de investigación se implementó una estrategia para la gestión de riesgos organizacionales a partir de la adopción de referentes estandarizados basados en la NTC – ISO 31000 con el propósito de producir impactos beneficiosos, favorecer la toma de decisiones y favorecer el control y la prevención de los riesgos con efectos negativos. Y como herramienta para

la elaboración de los riesgos se adaptó el software Risk Simulator con el cual se realizó la simulación de los posibles escenarios para las principales actividades que se realizan en el proceso de reparación (Agendamiento de citas, inspección o prueba de carretera, asesoramiento y diagnóstico, reparación del vehículo, aplicación de pintura al vehículo, lavado del vehículo) El proceso de reparación tiene el segundo mayor impacto dentro de la organización, ya que tiene un alto margen de rentabilidad después de la venta de vehículos, en este proceso un aproximado de 12% equivale a los vehículos que entran por colisión los cuales generan altos ingresos debido al grave daño que sufren los camiones, mulas, volquetas y carros, y por otro lado un aproximado de 88% de vehículos que entran son por mantenimientos preventivos y correctivo, estos generan de igual manera altos ingreso debido a su alto porcentaje. Teniendo en cuenta estos datos se priorizaron los riesgos en este proceso para evitarle grandes pérdidas a la empresa, evidentemente algunas organizaciones no tienen los recursos necesarios para mitigar llevar control de los riesgos que se pueden presentar hasta llevarlos a un nivel residual aceptable, hay que priorizar aquellos que representen mayores pérdidas para la empresa Motoreste. Para obtener los objetivos planteados se propuso una metodología en varias etapas las cuales se detallan de la siguiente manera Primero se procedió a realizar una revisión bibliográfica de artículos, documentos y revistas con el objetivo de tener mayor conocimiento sobre el sector automotriz y los riesgos que se presentan en los talleres, posteriormente se verifico el cumplimiento de los requisitos abordar y se realizó una visita a la empresa Motoreste Motors S.A para poder agendar una cita con el gerente, con el objetivo de dar a conocer la idea del proyecto. Se identifico el contexto tanto externo como interno de la organización y se procedió a realizar una reunión con la gerente de calidad, por medio de una entrevista cuyo fin es tener más información acerca de los procesos, se debe identificar las

herramientas diagnosticas que se implementan haciendo una rigurosa observación a los procesos, las actividades y sus lideres.

. La segunda etapa consistió en realizar el trabajo de campo por medio de un recorrido en el taller de servicios recopilando información con ayuda de los lideres de cada proceso con el objetivo de poder evaluar los factores de riesgo con mayor probabilidad de incidencia en la eficacia del desarrollo de los procesos priorizados de la empresa, se procedió a tomar nota y evidencias fotográfica. En la tercera etapa con base a la recopilación de las evidencias y evaluación de los factores de riesgo se procedió a diseñar una estrategia para la gestión de los riesgos con mayor probabilidad de incidencia en la eficacia del desarrollo de los procesos priorizados de la empresa y como última etapa se desarrolló la implementación de la estrategia en el proceso de reparación.

En virtud del proceso en donde el nivel del riesgo es más alto y tiene mayor impacto en los procesos de la empresa Motoreste.

1.3 Objetivo general

Implementar una estrategia para la gestión de riesgos en el proceso de reparación a partir de la adopción de referentes estandarizados basado en la NTC – ISO 31000 en la empresa Motoreste Motors S.A.

1.3.1 Objetivos específicos

1. Identificar a partir de los principios de los sistemas estandarizados los procesos de la empresa Motoreste Motors S.A para el reconocimiento de los factores internos y externos que tengan inferencia en el desarrollo de las actividades priorizando el proceso de reparación para el desarrollo de análisis de los riesgos en la empresa.

2. Evaluar a partir de un referente estandarizado los factores de riesgo con mayor probabilidad de incidencia en la eficacia del desarrollo del proceso de reparación de la empresa Motoreste Motors S.A
3. Diseñar una estrategia para la gestión de los riesgos con mayor probabilidad de incidencia en la eficacia del desarrollo del proceso de reparación de la empresa Motoreste Motors S.A
4. Desarrollar la implementación de la estrategia para la gestión de los riesgos en el proceso de reparación en la empresa Motoreste Motors S.A

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes en el ámbito internacional

Para las organizaciones debe ser primordial planificar, implementar y controlar procesos necesarios para evitar y tener conocimiento de los posibles riesgos que pueden llegar a materializarse en las actividades que se llevan a cabo en los procesos de la empresa. Laverde (2018) realizó el proyecto de investigación *Gestión técnica de riesgos laborales en un concesionario de vehículos* en la Universidad Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo INSHT de España:

Con el objetivo de medir y evaluar los factores de riesgos identificados como de nivel moderado e intolerables haciendo uso de métodos internacionales para mirar en qué nivel se encuentran y definir el control adecuado para la prevención de los riesgos identificados (p.1).

Los análisis de riesgo dan una mano a la prevención con la cual se puede pronosticar una serie de amenazas con capacidad de afectar el rendimiento de algún proceso. (Aguirre, 2019) llevó

a cabo el proyecto de investigación *Análisis de riesgo en la cadena suministro automotriz* con: “el objetivo de concentrar los avances más recientes en el análisis de riesgo de la cadena de suministro automotriz desde distintos enfoques y poder ofrecer un marco referencial de las técnicas predominantes discutiendo las tendencias de las nuevas metodologías propuestas” (p.2).

Las actividades indispensables en el trabajo implican procesos, operaciones y materiales que, en mayor o menor medida, constituyen riesgos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente en general como se ha demostrado en diversos estudios a nivel mundial los riesgos de trabajo (accidentes y enfermedades profesionales) representan una de las principales amenazas a la solidez y permanencia en el mercado de cualquier empresa que no las evalúe y las tome en cuenta, ya que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial e inciden negativamente en su productividad (Marin y Perez, 2011)

2.2 Antecedentes en el ámbito nacional

En cuanto a los antecedentes de ámbito nacional se logró encontrar 3 enfocados en el sector automotriz.

El riesgo es un tema que esta relacionado con la función del auditor, sin embargo este ha sido asociado mas con la evaluación de controles lo cual difiere en cierto grado de la realidad, ya que los controles se establecen para prevenir o reducir los riesgos, por lo que para efectuar una evaluación objetiva de la eficiencia de los controles, en primera instancia se deben identificar los riesgos que deben prevenir, redactar o corregir lo cual nis permitira determinar la capacidad de la empresa para lograr los obojtivos y llevar a cabo sus estrategias de manera extiosa, para evaluar los riesgos a los que se encuentra expuesto, se debe considerar el impacto si el evento ocurre, y la probabilidad de ocurrencia del riesgo, ya que esto nos permitira determinar sus causas, efectos y posibles planes de acción (Suntaxi, 2010, p.222).

Para establecer estrategias utilizando recursos gerenciales es de vital importancia tener un enfoque estructurado con el objetivo de manejar la incertidumbre a una amenaza a través de un análisis y una identificación de riesgos. (Massa, 2019) realizó la tesis propuesta de *un sistema de gestión de riesgos operativos, basado en la familia ISO 31000, en industrias motorizadas INDUMOT S.A*” el cual tuvo como objetivo:

Desarrollar un Sistema de Gestión de Riesgos Operativos conformado a través de los lineamientos y requisitos establecidos en la norma ISO 31000:2018, exponiéndose claramente su propósito, alcance, contextualización interna y externa, así como los procedimientos para la realización de la identificación, análisis, evaluación de riesgos operativos y ser precisos acerca de la ejecución del monitoreo, revisión del sistema y cómo debe regir la comunicación respecto al mismo (p.86).

Todas las empresas pueden hacer informes de sostenibilidad con la finalidad de brindar públicamente impactos positivos y negativos de los productos, servicios u operaciones de la organización y sobre todo que incluya un contenido transparente para los grupos de interés. (Bountiempo, 2012) realizó el trabajo de grado titulado Responsabilidad Social Empresarial y su impacto en el Sector Automotriz Argentino que tiene como objetivo:

Implementar una efectiva herramienta de gestión de la Responsabilidad Social que en el ámbito interno permite identificar posibles riesgos ambientales, sociales o económicos a los que el negocio está expuesto y como herramienta de auto diagnóstico para sus procesos internos buscar develar las prácticas de RSE de la industria automotriz argentina a través de los reportes de sostenibilidad y se pretende aportar conocimiento sobre la forma de gestión que adoptan las empresas en esta rama (p.3).

2.3 Antecedentes en el ámbito local

En cuanto a los antecedentes en el ámbito local se pudieron encontrar 2 enfocados en el sector automotriz con base a la NTC ISO 31000 la cual impone una práctica eficaz a la gestión de riesgos en las organizaciones y a todos sus procesos.

(Arboleda, 2020) realizó el proyecto de grado titulado *Diseño de un Sistema de Gestión de Riesgos con enfoque en la NTC – ISO 31000 versión 2018* para la empresa transportadora La Prensa del Valle S.A.S, Ubicada en la ciudad de Yumbo” en el cual realizó:

“Un análisis estratégico teniendo en cuenta los factores claves y procesos internos y externos generó estrategias en concordancia con una matriz DOFA, posterior a esto logró determinar el cumplimiento general del 47% en relación con los numerales de la NTC – ISO 31000 y finalmente logro diseñar una metodología de gestión de riesgos, destacando la implementación de las matrices de riesgo y controles por procesos en un archivo de Excel y los indicadores de desempeño en cuanto a la efectividad de los controles y la eficacia en el tratamiento y control de los riesgos a fin de elaborar planes de acción para aquellos riesgos residuales que se encuentran por fuera del nivel de tolerancia” (p.162)

El proyecto de trabajo está orientado al diseño de una metodología de gestión del riesgo, contemplando desde la contextualización e identificación de los riesgos asociados a la actividad económica de transporte terrestre automotor especial, pasando por el análisis y evaluación de los mismos, hasta la elaboración de los respectivos planes y mecanismos de acción para el tratamiento de los riesgos y su respectivo control y seguimiento (Romero y Padilla, 2017)

3. Marco teórico

3.1 Sistemas de Gestión del riesgo

3.1.1 Definición

El sistema de gestión del riesgo es una herramienta que se utiliza a nivel empresarial para respaldar la calidad, seguridad y la visibilidad en la cadena de abastecimiento o en un esquema para neutralizar y controlar actividades criminales. Y desde luego, a nivel gubernamental es otro mecanismo que se emplea para impedir que se violare la legislación sobre un asunto específico. Es inocultable que detrás de cualquier actividad en este mundo, al sentirse la presencia latente de la amenaza en cualquier aspecto del devenir, se requiere una política adecuada sobre gestión del riesgo (Meisel , 2021)

3.2 Gestión del riesgo

3.1.2 Definición

Gestionar el riesgo se refiere a la aplicación de estos principios y metodologías a riesgos particulares. La gestión del riesgo comprende el conjunto de elementos de control y sus interrelaciones, para que las instituciones evalúen aquellos eventos, tanto internos como externos que puedan afectar de manera positiva o negativa el logro de sus objetivos (Ministerio de Educación, 2013).

3.3 Riesgo

3.1.3 Definición

La palabra riesgo es tan antigua como la propia existencia humana. Se puede decir que con ella se describe, desde el sentido común, la posibilidad de perder algo (o alguien) o de tener un resultado no deseado, negativo o peligroso. El riesgo de una actividad puede tener dos componentes: la posibilidad o probabilidad de que un resultado negativo ocurra y el tamaño de ese resultado. Por lo tanto, mientras mayor sea la probabilidad y la pérdida potencial, mayor será el riesgo. Cada vez que toma una decisión y se valora la relación costos-beneficios, no se está sino evaluando los riesgos que se corren con esa decisión y las ventajas o desventajas que esta puede traer. Es decir, funciona cotidianamente con la noción de riesgos, aunque no sea consciente de ello en todo momento. Por lo tanto, ni la palabra riesgo ni el fenómeno que se describe con ella son nuevos para el entendimiento, al contrario, el ser humano desde sus inicios como especie convivía naturalmente con los riesgos y reaccionaba intuitivamente ante ellos (Instituto Nacional de Higiene, 2011).

3.4 Peritaje de vehículos

3.1.4 Definición

En el desarrollo del peritaje a los vehículos se utilizan equipos especializados para el diagnóstico del estado de éstos, se utiliza la pista de prueba para verificar la alineación, la suspensión y los frenos, se utiliza el dinamómetro para diagnosticar la potencia entregada por el motor, en esta prueba para que arroje los datos reales se utiliza los datos técnicos entregados por FASECOLDA los cuales se ingresan en la máquina para que haga las conversiones necesarias, también se utilizan los elevadores para levantar el vehículo y realizar la inspección en su parte

inferior y demás herramientas necesarias para completar el proceso, adicional a esto, los profesionales encargados de realizar la inspección visual se apoyan en los textos técnicos como son los manuales de reparabilidad y los baremos de pintura para sustentar los dictámenes (Sanchez y Lopez, 2012, p. 8)

3.5 Reparación a vehículos

3.1.5 Definición

Se realizan operaciones para la restitución de las condiciones normales del estado de funcionamiento del vehículo o de equipos y componentes de este, en los que se pusiera de manifiesto alteraciones en sus condiciones con posterioridad al término de su fabricación (Instituto Galego Do consumo Da competencia, 2021)

3.6 Inspección de vehículos

3.1.6 Definición

En cuanto a la inspección de vehículos (Talleres Vaper, 2020) aclara que “La revisión rutinaria siempre es una buena idea: tanto si tiene intención de seguir conduciendo el mismo coche como si quiere asegurarse de obtener un buen precio al venderlo en el futuro” por otro lado está claro que la seguridad es una de las razones importante por la cual debe inspeccionar su vehículo - la seguridad para el dueño del vehículo y para las demás personas que se desplazan en las carreteras. Un defecto en su vehículo que sea encontrado durante una inspección podría evitarle problemas más adelante.

3.7 Riesgo Interno

3.1.7 Definición

En cuanto a los riesgos internos se tiene entendido que son aquellos que dependen de la gestión dentro de la empresa y de sus distintas áreas y según (Ministerio de Educación, 2013) Los riesgos internos son el conjunto de fuentes sobre las cuales la organización tiene el control directo de la estructura, cultura organizacional, modelo de operación, cumplimiento de planes y programas, sistemas de información, procesos y procedimientos y recursos humanos.

3.8 Riesgo Externo

3.1.8 Definición

Se considera que un riesgo es externo cuando la organización tiene control limitado o nulo con respecto a si el riesgo ocurrirá, cuando ocurrirá y cómo ocurrirá. Cuando se analiza en conjunto con la categoría relacionada de riesgo no financiero, esto incluye una amplia gama de posibles eventos negativos como interrupciones a la cadena de suministro, desastres naturales, ataques cibernéticos, cambios regulatorios, eventos geopolíticos e incidentes virales en las redes sociales (Producto No Conforme, 2019)

3.9 Norma ISO 31000

3.1.9 Definición

ISO 31000 es la norma internacional para la gestión del riesgo. Al proporcionar principios integrales y directivas, esta norma ayuda a las organizaciones con su análisis y evaluación de riesgos. Sea que trabaje en una empresa pública, privada o comunitaria, se puede beneficiar de ISO 31000, porque se aplica a la mayoría de las actividades comerciales, incluyendo la planeación, operaciones de gestión y procesos de comunicación. Mientras que todas las organizaciones manejan el riesgo en cierta medida, las recomendaciones de mejores prácticas de esta norma internacional se desarrollaron para mejorar las técnicas de gestión y garantizar la seguridad y protección en todo momento en el lugar de trabajo. Al implementar los principios y directivas de ISO 31000 en su organización, será capaz de mejorar la eficiencia operativa, gobernanza y confianza de las partes interesadas, a la vez que minimiza las pérdidas. Esta norma internacional también le ayuda a impulsar el desempeño de salud y seguridad, establecer un fuerte fundamento para la toma de decisiones y alentar la gestión proactiva en todas las áreas (Líder en sistemas de gestión y estándares de calidad, 2022)

3.10 Norma ISO 9001

3.1.10 Definición

La ISO 9001, Sistema de Gestión de la Calidad, proporciona una base sólida para un Sistema de Gestión, en cuanto al cumplimiento satisfactorio de los requisitos del sector y la excelencia en el desempeño, características compatibles con otros requisitos y normas como el Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad, Salud Ocupacional y Seguridad Alimentaria, entre otros. Establece la estructura de un Sistema de Gestión de la Calidad en red de procesos, proporciona las bases fundamentales para controlar las operaciones de producción y de servicio

dentro del marco de un Sistema de Gestión de la Calidad, presenta una metodología para la solución de problemas reales y potenciales y mejora la orientación hacia el cliente y el incremento en la competitividad (ICONTEC, 2022)

4. Marco conceptual

4.1 Gestión del riesgo

Es el principio a través del cual la organización incluye la prevención, mitigación y preparación de los riesgos que pueden presentarse en las actividades de los procesos que se llevan a cabo en la prestación del servicio o producto.

4.2 Estandarización de procesos

Es la base desde la cual la organización crea un modelo de cumplimiento con una serie de parámetros de calidad en los procesos.

4.3 Evaluación del riesgo

Las organizaciones buscan analizar la probabilidad de ocurrencia, consecuencias y mitigación al momento de identificar los riesgos en los procesos.

4.4 Acciones de mejora

Con las acciones de mejora las organizaciones buscan eliminar las no conformidades que debilitan las áreas de oportunidad.

4.5 Evaluación de desempeño para indicadores de gestión

Es el fundamento a través del cual la organización evalúa de manera particular el desempeño individual y colectivo, y como les dan cumplimiento a los objetivos estratégicos planteados por la alta dirección.

4.6 Conformidad

Las organizaciones respaldan sus productos o servicios dando cumplimiento a una serie de requisitos definidos por una norma ISO en la cual lo certifique la entidad encargada.

4.7 No conformidad

Es el principio mediante el cual la organización no cumple con una serie de requisitos o expectativas establecidas por una norma y un ente certificable.

5. Metodología

La presente investigación propone un método mixto debido a que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto la investigación cualitativa como la cuantitativa. Por medio de esta investigación se gana amplitud, profundidad en la comprensión del problema de la investigación

Para finalizar, esta investigación ocupó el método exploratorio para orientarse por la información obtenida de fuentes tanto de primera mano como lo son entrevistas semiestructuradas y cuestionarios abiertos, como de segunda mano revisión de literatura.

5.1 Recopilación de información.

En esta etapa se realizó la recopilación de información de fuentes secundarias con el fin de tener mayor conocimiento de los riesgos en los talleres del sector automotriz y realizar el primer

acercamiento a la empresa. Dentro de esta etapa se presentaron las siguientes actividades para dar cumplimiento a el objetivo:

- Como primera actividad se realizó una revisión bibliográfica de artículos, revistas y documentación con relación a el sector automotriz y la gestión de riesgos mediante la búsqueda en la base de datos Google académico.
- Como segunda actividad se recibió vía correo electrónico el manual de procesos de calidad del servicio y el manual de marcas de Mainstream post venta stellantis operating standards con el fin de poder analizar y obtener más información sobre los procesos en la empresa.
- Como tercera actividad se realizó una visita a la empresa con el fin de poder organizar una reunión con el gerente y la encargada de calidad de la empresa Motoreste.

5.2 Consultoría

En esta etapa se realizó la recopilación de información primaria, por medio de la consultoría que se llevó a cabo de la mano del gerente y la encargada del área de calidad. Dentro de esta etapa se presentaron las siguientes actividades para dar cumplimiento a el objetivo.

- Como primera actividad se llevó a cabo un recorrido por todo el taller en compañía del gerente, el encargado de calidad y el ingeniero Diego Angarita Moncada Magister en Gestión de Riesgo, de tal manera que se observó, se preguntó y se evaluó a los encargados de cada actividad del proceso de reparación con la finalidad de evaluar los factores de riesgo con mayor probabilidad de incidencia en la eficacia del desarrollo de las actividades en el proceso de reparación.
- Como segunda actividad se procedió a tomar nota y evidencias fotográficas para recopilar información y poder facilitar el diseño de la estrategia para los riesgos en el proceso de reparación.

5.3 Diseño de la estrategia para los riesgos presentados en el proceso de reparación

En esta etapa se procedió a diseñar la estrategia para los riesgos por medio de herramientas que ayudan a evaluar, planificar y desarrollar un plan estratégico. Se presentaron las siguientes actividades para dar cumplimiento a este objetivo.

- Se diseñó una matriz DOFA priorizada para poder identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se presentan en las actividades del proceso de reparación y poder ponderar a partir de una serie de criterios las estrategias propuestas en la matriz
- Posteriormente se procedió a diseñar una matriz de riesgo para evaluar la probabilidad y la gravedad de los riesgos durante el proceso de reparación.
- Se diseñó una lista de chequeo con base en la ISO 31000 con el objetivo de evaluar una serie de aspectos cuyo logro se esperaba alcanzar y permitir identificar si se cumple o no.
- Se realizó la tabla de estimación por 3 valores donde se hizo el uso de dos variables, tiempo y dinero para estimar qué pérdidas podrían estar generando los riesgos en el proceso de reparación. El gerente no proporcionó unos valores fijos, brindó un rango debido a que todos los vehículos que entran no son de la misma marca, dadas estas circunstancias se procedió a promediar el rango dado, es decir el valor mayor y el valor menor, para poder realizar la estimación por 3 valores.

5.4 Desarrollo e implementación de la estrategia

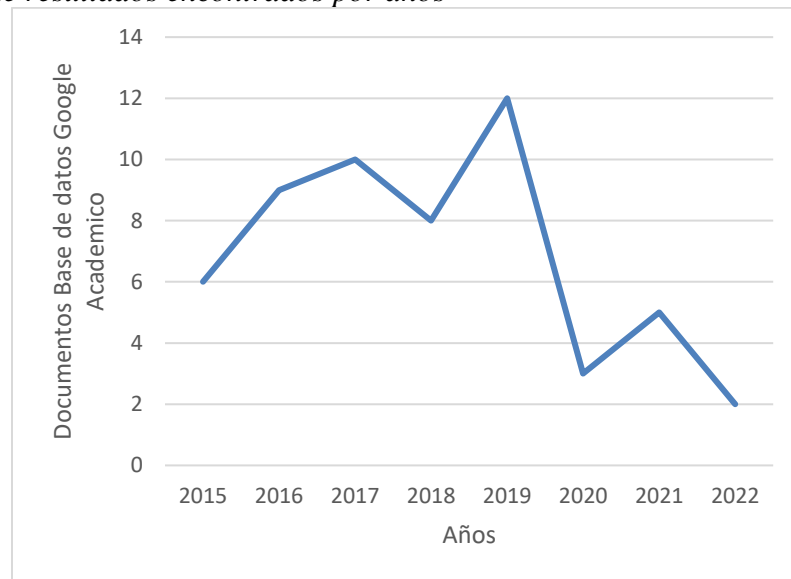
En esta última etapa se desarrolló una primera fase de implementación la cual incorporo la simulación del software Risk Simulator con la cual se le brindo una propuesta base para la adopción de la gestión del riesgo y el diseño de procedimientos y documentos.

- Con el uso del software Risk Simulator se procedió a ingresar los datos obtenidos y llevar a cabo la simulación, pronóstico y análisis estadístico de los riesgos identificados en el proceso de reparación con los valores usados en la estimación por 3 valores.
- Como segunda actividad se realizó el diseño del procedimiento pasos claves de reparación del vehículo y poder establecer el mecanismo para evitar causas que generan impactos negativos en los procesos de la Organización
- Como tercera actividad se diseñó el segundo procedimiento, identificación de actividades y determinación de controles con el fin de establecer la metodología adecuada para el proceso de reparación y determinación de las diferentes actividades con la finalidad de prestar servicio adecuado a niveles que sean tolerables por la organización.

6. Resultados

6.1 Recopilación de información.

La información generada se especificó entre los años 2015 y 2022, con el fin de conocer los proyectos actuales en sistemas de gestión de riesgos en el sector automotriz, en la figura 1 se muestra como el año 2019 representa la mayor cantidad de resultados, con un total de 12, seguido del año 2017 con 10 artículos.

Figura 1. *Numero de resultados encontrados por años*

A partir de la búsqueda en la base de datos Google académico y de la base de datos de la Universidad Santo Tomas se generó un total de 55 resultados en los que se destacan en su mayoría artículos que tienen en cuenta objetivos del presente proyecto, cabe resaltar que posterior a la pandemia presentada en el 2020 la búsqueda de resultados tuvo una decadencia.

6.1.2 Primer acercamiento a la empresa

Se realizó la visita a la empresa que tenía como objetivo agendar una cita para posteriormente llevar a cabo la consultoría de la mano del gerente y la encargada del área de calidad.

Figura 2. *Foto Motoreste*

6.2 Consultoría

En la consultoría que se realizó en la empresa Motoreste se contempló como base llevar a cabo un recorrido por cada actividad que conforma el proceso de reparación para poder recopilar información e identificar los riesgos que pueden llegar a presentarse, y partiendo de esto diseñar una estrategia para poder evitar la materialización de los riesgos

6.2.1 Visita de campo

Los resultados de la consultoría desarrollada por el investigador a el proceso de reparación se describen a continuación.

Figura 3. Foto del taller automotriz



La empresa está ubicada en autopista vía Floridablanca # 91-55 Bucaramanga representa las marcas Jeep, Ram, Dodge, Fiat, Peugeot, Mercedes Benz vans – Camiones y Freightliner en venta y postventa. Las actividades desarrolladas en el proceso de reparación son: realizar el agendamiento de la cita, hacer la prueba de carretera del vehículo, posteriormente se brinda una retroalimentación al cliente del daño que presenta el carro, se efectúa la reparación del vehículo, si es necesario se pinta el vehículo o la pieza que fue afectada, se le hace el respectivo lavado del vehículo y finalmente se hace la entrega al cliente.

Al momento de terminar el recorrido por las actividades del proceso de reparación se pudo identificar los factores de riesgo con mayor probabilidad de incidencia en la eficacia del desarrollo de las actividades los cuales fueron: Al momento de realizar los respectivos mantenimiento preventivos y correctivos pueden llegar a presentarse cambios o fallas en los vehículos, dicha información no es documentada, solo se le notifica al cliente por llamada o en persona, lo cual indica que no cuenta con una adecuada documentación en la actividad de la reparación del vehículo, en este orden de ideas se puede generar un riesgo causando ineficiencias y dificultades para el proceso. Por otro lado, al momento de realizar la prueba de carretera para diagnosticar los posibles daños que puede llegar a presentar el vehículo, se pudo observar que no cuentan con una ruta definida lo cual puede generar un gran riesgo ya que el vehículo puede presentar fallas en una ruta inadecuada y ocasionar un incidente con el vehículo y con el operario a cargo de la actividad. Finalmente se pudo observar que en la actividad de aplicación de pintura se manejan colores con diferentes tipos de códigos dependiendo de la marca y modelo del vehículo, si no se realizan pruebas antes de pintar los vehículos o sus piezas, es probable que se aplique la pintura incorrecta en el vehículo y quede completamente diferente a el color de origen.

Con base a la identificación de los factores de riesgo con mayor probabilidad de incidencia en la eficacia del desarrollo de las actividades, se pudo dar paso a la siguiente etapa en la cual se procedió a diseñar la estrategia para estos factores con el objetivo de mitigar la materialización de los riesgos.

6.3 Diseño de la estrategia para los riesgos presentados en el proceso de reparación

En esta etapa se procedió a diseñar la estrategia para los riesgos por medio de herramientas que ayudan a evaluar, planificar y desarrollar un plan estratégico.

6.3.1 DOFA

Se diseño la matriz DOFA priorizada en la cual se identificaron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en las actividades del proceso de reparación y se plantearon las respectivas estrategias donde se ponderaron por medio de una serie de criterios importantes.

Tabla 1. Matriz DOFA priorizada

F. Interno	F. Externos	Fortalezas	Debilidades
		F1: El proceso cuenta con un Sistema organizado para realizar la programación de citas y evitar la acumulación de clientes F2: Se realiza un previo registro fotográfico del vehículo, sus pertenencias y se le hace llegar al cliente a su WhatsApp F3: Cuentan con un colorista en el área de pintura con el objetivo de evitar reprocesos	D1: Ausencia de una ruta establecida al momento de realizar la verificación del buen funcionamiento de los vehículos D2: Demora al momento de entregar el vehículo por posibles fallas o falta de repuestos en el almacén D3: Se presentan problemas en la actividad de cotización, debido a que se identifican problemas adicionales en la reparación del vehículo
Oportunidades	Estrategias FO		Estrategias DO
O1: Las reuniones diarias previas a el comienzo de la jordana laboral permite tener mayor conocimiento de los avances en el taller de servicios y da a conocer la capacidad instalada del taller. O2: La documentación de la mayoría de las actividades realizadas en el proceso evita errores al establecer de forma proactiva cada paso del proceso. O3: Brindar una alta calidad del servicio mediante expertos calificados en la actividad de aplicación de pintura con el fin de evitar reprocesos	F1:O1 Gestionar y fomentar la mejora continua para perfeccionar constantemente el proceso de reparación y de esta manera ser más eficiente y tener un mejor rendimiento en las actividades que se llevan a cabo. F2:O2 Diseñar procedimientos para exponer principalmente los objetivos, integrando las políticas F3:O3 Implementar la ISO 31000 para proporcionar principios, directrices para la gestión de riesgos y el proceso implementado en el nivel estratégico y operativo		D1:O2 Diseñar formatos en los cuales se pueda dejar por escrito lo acontecimientos que pueden pasar en el taller y de esta manera poder realimentar los hechos con los operarios y fomentar la mejora continua en la actividad el proceso D2:O1 Gestionar y dar prioridad a los servicios cuya entrega esta demorada con el fin de garantizar la fidelización del cliente y la calidad del servicio D3:O3 Establecer acuerdos previos con el cliente para brindar honestidad debido a los posibles escenarios que pueden presentarse en el taller, como puede afectar esto el precio del servicio y garantizar una alta calidad en el servicio
Amenazas	Estrategia FA		Estrategias DA

A1: Posibles Accidentes de tránsito en la verificación de la prueba de carretera de los vehículos	A1:F1 Definir e implementar de manera sistemática una ruta de carretera para evitar la materialización de los riesgos y cuidar el estado del vehículo de los clientes.	A1:D1 Contar con una planificación estratégica con el objetivo de establecer una ruta adecuada al momento de realizar la prueba de carretera de los vehículos en el proceso de reparación para fomentar la seguridad
A2: Se dificulta la identificación del origen de la falla que presenta el vehículo.	(F2-F3): A2 Capacitar a los operarios con el fin de que adquiera nuevos conocimientos profesionales, dentro del área en la que se desempeña normalmente	A2:D2 Implementar el uso de herramientas o software como RISK Simulator para poder identificar los posibles impactos negativo y donde pueden generarse en la organización

Tabla 2. *Criterios y ponderación*

Estrategias	1 ¿La organización cuenta con los recursos necesarios?	2 ¿Puede desarrollarse en el tiempo establecido?	3 ¿La organización puede adquirirlo?	4 ¿La organización debe ajustar su presupuesto para adquirirlo?	5 ¿La organización se verá beneficiada?	Ponderación
Gestionar y fomentar la mejora continua para perfeccionar constantemente el proceso de reparación y de esta manera ser más eficiente y tener un mejor rendimiento en las actividades que se llevan a cabo.	5	4	4	0	4	17
Diseñar procedimientos para exponer principalmente los objetivos, integrando las políticas	3	3	5	0	4	15
Implementar la ISO 31000 para proporcionar principios, directrices para la gestión de riesgos y el proceso implementado en el nivel estratégico y operativo	2	1	2	3	4	12

Estrategias	1 ¿La organización cuenta con los recursos necesarios?	2 ¿Puede desarrollarse en el tiempo establecido?	3 ¿La organización puede adquirirlo?	4 ¿La organización debe ajustar su presupuesto para adquirirlo?	5 ¿La organización se verá beneficiada?	Ponderación
Diseñar formatos en los cuales se pueda dejar por escrito lo acontecimientos que pueden pasar en el taller y de esta manera poder realimentar los hechos con los operarios y fomentar la mejora continua en la actividad el proceso	5	5	5	0	4	19
Gestionar y dar prioridad a los servicios cuya entrega esta demorada con el fin de garantizar la fidelización del cliente y la calidad del servicio	4	5	5	0	4	18
Establecer acuerdos previos con el cliente para brindar honestidad debido a los posibles escenarios que pueden presentarse en el taller y como puede afectar esto el precio del servicio	5	5	5	1	4	20

Estrategias	1 ¿La organización cuenta con los recursos necesarios?	2 ¿Puede desarrollarse en el tiempo establecido?	3 ¿La organización puede adquirirlo?	4 ¿La organización debe ajustar su presupuesto para adquirirlo?	5 ¿La organización se verá beneficiada?	Ponderación
Definir e implementar de manera sistemática un ruta de carretera para evitar la materialización de los riesgos y cuidar el estado del vehículo y de los clientes	5	5	5	2	4	21
Capacitar a los operarios con el fin de que adquiera nuevos conocimientos profesionales, dentro del área en la que se desempeña normalmente	3	4	3	4	4	18
Establecer una planificación estratégica con el objetivo de establecer el proceso de reparación para fomentar la toma de decisiones, delimitación de plazos, asignación de recursos y de esta manera cumplir los objetivos previstos	4	4	4	2	4	18

Estrategias	1 ¿La organización cuenta con los recursos necesarios?	2 ¿Puede desarrollarse en el tiempo establecido?	3 ¿La organización puede adquirirlo?	4 ¿La organización debe ajustar su presupuesto para adquirirlo?	5 ¿La organización se verá beneficiada?	Ponderación
Implementar el uso de herramientas o software como RISKsimulator para poder identificar los posibles impactos negativos y donde pueden generarse en la organización	5	5	5	2	5	22

En la matriz DOFA priorizada como principal fortaleza se pudo identificar que en el proceso de reparación cuentan con un sistema organizado para realizar la programación de citas y de esta manera evitar la acumulación de clientes, por otro lado, se identificó como principal amenaza los posibles Accidentes de tránsito que pueden presentarse en la verificación de la prueba de carretera de los vehículos lo cual es un riesgo que puede llegar materializarse y afectar económicamente a la organización.

Con base a los criterios y la ponderación se obtuvo 4 principales estrategias; Diseñar formatos en los cuales se pueda dejar por escrito algunos acontecimientos que pueden pasar en el taller y de esta manera poder realimentar los hechos con los operarios y fomentar la mejora continua en la actividad el proceso, como segunda estrategia se planteó establecer acuerdos previos con el cliente para brindar honestidad debido a los posibles escenarios que pueden presentarse en el taller y como puede afectar esto el precio del servicio, posteriormente la tercera estrategia consiste en definir e implementar de manera sistemática un ruta de carretera para evitar la materialización de los riesgos y cuidar el estado del vehículo de los clientes y finalmente la última

estrategia principal consiste en implementar el uso de herramientas o software como RISK Simulator para poder identificar los posibles impactos negativos y donde pueden generarse en la organización.

6.3.2 Diseño de matriz de riesgo

Se diseño la matriz de riesgo con el fin de poder analizar, evaluar la gravedad y la probabilidad de cada riesgo presentado para poder otorgar prioridad correspondiente a cada uno y tener consecuencias preparadas.

Figura 4. Matriz de riesgo

Proceso	ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	CONTROL	QUE HACER CUANDO SE MATERIALIZA EL RIESGO	VALORACION DEL RIESGO		CALIFICACION DEL RIESGO	REQUIERE PLAN DE ACCION		ACTIVIDADES DE MEJORA	Encargado	EFICAZ	
					PROBABILIDAD	CONSECUENCIA		SI	NO			SI	NO
Proceso de Reparación	Realizar la preorden	Realizar de manera errónea la preorden	Dejar anotación de la novedad	Fortalecer capacitación a el operario encargado	1	4	4		X				
Proceso de Reparación	Cita	No presentarse a la cita	Dejar anotación de la novedad	Comunicarse con el cliente	2	1	2		X				
		Citas agendadas en el mismo horario	Informe diario	Establecer Horarios de atención - Fortalecer la Capacitación a el operario encargado de agendar las citas	1	5	5		X				
Procesos de reparación	Inspección o prueba de carretera a el vehiculo	No realizar la inspección o prueba de carretera	Informe diario	Fortalecer la capacitación a el operario Dejar anotación de la novedad	2	4	8		X				
		Fallo del vehiculo en la prueba de carretera	Informe diario	Definir una ruta para la prueba de carretera a los vehiculos Dejar anotación de la novedad	3	5	15	X		Definir y establecer una ruta para las pruebas de carretera	SST	X	
Proceso de Reparación	Asesoramiento del Servicio	Asesoramiento inadecuado e incompleto a el cliente	Capacitación a el operario	Fortalecer la capacitación a el operario Dejar anotación de la novedad	3	4	12		X				
Proceso de Reparación	Reparación del vehiculo	No reparar de manera correcta el vehiculo	Informe diario	Fortalecer la capacitación a el operario	2	4	8	X		Adicionar a la orden de trabajo la novedad - Asiganción de mecanico con alto nivel de destreza	Asesor de servicio - Jefe de taller	X	
Proceso de Reparación	Pintada del vehiculo (Alguna Parte)	Pintar con un diferente codigo de color el vehiculo	Dejar anotación de la novedad	Fortalecer la capacitación a el operario Dejar anotación de la novedad	2	5	10	X		Hacer uso de las barras de color, los codigos de color y realizar pruebas piloto previamente en piezas del taller	Jefe de taller	X	
Proceso de Reparación	Lavado	No lavar el vehiculo de manera correcta	Capacitación a el operario	Fortalecer la capacitación a el operario Dejar anotación de la novedad	3	3	9		X				
		No lavar el vehiculo	Dejar anotación de la novedad	Dejar notación de la novedad No autorizar permiso de salida del vehiculo sin realizar lavado	2	3	6		X				
Proceso de Reparación	Entrega	No entregar en el tiempo establecido	Informe diario	Comunicarse con el cliente Dejar anotación de la novedad	2	5	10		X				

Se adjuntó el enlace que abre directamente el archivo de Excel con la matriz de riesgo. En la matriz de riesgo se pudo identificar como principal riesgo que al momento de realizar los respectivos mantenimiento preventivos y correctivos pueden llegar a presentarse cambios o fallas en los vehículos, dicha información no es documentada, solo se le notifica al cliente por llamada o en persona, lo cual indica que no cuenta con una adecuada documentación, posteriormente se identificó una posible falla del vehículo al el momento de realizar la prueba de carretera debido a que no se tiene una ruta definida cuando se lleva a cabo la prueba, y finalmente se identificó que al momento de pintar un vehículo o alguna pieza se use el color con el código incorrecto por no realizar pruebas previamente para corroborar el color adecuado con el código respectivo.

Se plantearon 3 actividades de mejora para los riesgos identificados la cuales fueron: Definir y establecer una ruta para las pruebas de carretera a las que son sometidos los vehículos con el objetivo de mitigar el riesgo en esta actividad, por otro lado como segunda acción de mejora se planteó documentar en la orden de trabajo las posibles novedades que pueden surgir al momento de realizar la reparación del vehículo con el fin de saber que está sucediendo en las actividades y conseguir un seguimiento e información valiosa sobre los trabajos internos de la organización.

6.3.3 Diseño de lista de chequeo ISO 31000

Se diseñó la lista de chequeo en referencia de la NTC – ISO 31000 donde se pudo identificar que ítems cumple de forma organizada para realizar controles y ayudar a evaluar la eficacia del proceso.

Tabla3. Lista de chequeo ISO 31000

Lista de chequeo ISO 31000					
Num eral	Pregunta	Cum ple	No cum ple	Cumple parcial mente	Observaciones
5.2	¿La alta dirección y los órganos de supervisión están integrando la gestión del riesgo en las actividades de la organización?			X	Integran la gestión del riesgo en la mayoría de las actividades mas no en todas las actividades realizadas en el proceso de reparación, en alguna de esas actividades no se establece la magnitud y el riesgo que puede llegar a materializarse
5.3	¿La integración de la gestión del riesgo se está adaptando a las necesidades y cultura de la organización?	X			
5.4.1	¿Están analizados y comprendidos los contextos externos e internos para gestionar el riesgo?			X	No están analizados y comprendidos del todo los contextos internos debido a una serie de capacidades entendidas en términos de recursos y conocimiento
5.4.2	Se articula y demuestra el compromiso continuo con la gestión del riesgo			X	No se está articulando en todas las actividades la gestión del riesgo por completo

5.4.3	¿Están asegurando que las responsabilidades y obligaciones se comunican a todos los niveles de la organización?	X		
5.4.4	¿Están asignando los recursos apropiados para la gestión del riesgo?		X	Faltan asignación de recursos y mejoras apropiadas para algunos procesos
5.4.5	¿Se establece un enfoque aprobado con la relación a la comunicación y la consulta?	X		
5.5	¿Están implementando el marco de referencia de la gestión del riesgo?		X	No se asiste a la organización por completo y a sus funciones significativas
5.6.1	¿Se mide periódicamente el desempeño del marco referencial de la gestión del riesgo?		X	Las medidas de control no están siendo eficaces en todas las actividades
5.6.2	¿Está permaneciendo idóneamente el marco de referencia de la	X		

	gestión del riesgo para apoyar el logro de los objetivos?	
5.7.1	Se realiza seguimiento o continuo y adopción al marco de referencia de la G.R en función de los cambios externos e internos ¿	X
5.7.2	¿Se mejora continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del marco de referencia de la gestión del riesgo?	X
6.1	¿La gestión del riesgo se integra en la estructura, las operaciones y los procesos de la organización?	X
6.2	¿Se comunica y consulta con las partes interesadas apropiadas, externas e internas el proceso de la gestión del riesgo?	X

6.3.1	¿Se adapta el proceso de la gestión del riesgo permitiend o una evaluación del riesgo eficaz?	X	Se adapta a un proceso de la gestión del riesgo, pero no por completo debido a que no se hace un tratamiento apropiado de todos los posibles riesgos que pueden llegar a materializarse en el proceso de reparación
6.3.2	¿Se define el alcance de las actividades de gestión del riesgo?	X	No se define el alcance de las actividades del riesgo en su mayoría por que no se tienen en cuenta en algunas actividades las herramientas, técnicas apropiadas y evaluación correcta del riesgo
6.3.3	¿Se comprende los entornos externos e internos en los cuales opera la organización?	X	
6.3.4	¿Esta precisa la cantidad y el tipo de riesgo que puede o no puede tomar con relación a los objetivos?	X	Es precisa la cantidad y el tipo de riesgo en la mayoría de las actividades, pero no valoran la importancia y apoyan los procesos de toma de decisiones por completo
6.4.1	¿La evaluación del riesgo se lleva de manera sistemática, iterativa y colaborativa basándose en el conocimiento y los puntos de vista de las	X	

	partes interesadas ?		
6.4.2	¿Se cuenta con la información pertinente, apropiada y actualizada para identificar los riesgos?	X	
6.4.3	¿Se tiene en cuenta la probabilidad de los eventos y de las consecuencias?	X	Se debe considerar a fondo los factores de la probabilidad de los eventos y de las consecuencias que pueden llegar a ocurrir
6.4.4	¿Se tiene en cuenta un contexto más amplio y las consecuencias reales y percibidas por las partes interesadas externa e internas al momento de tomar las decisiones?	X	
6.5.1	¿Se hace un adecuado tratamiento del riesgo?	X	Se debe evaluar, planificar y formular opciones para el manejo de algunos posibles riesgos que no se han tenido en cuenta

6.5.2	¿Se realiza un balance para la selección de las opciones para el tratamiento del riesgo?	X	No se realiza el balance completo para el tratamiento de los riesgos presentados en los procesos
6.5.3	¿Se integran los planes de tratamiento en los procesos de la gestión de la organización?	X	Debe desarrollarse más planes de tratamiento para identificar claramente el orden en el cual el tratamiento del riesgo se debería implementar
6.6	¿El seguimiento y la revisión tiene lugar en todas las etapas del proceso?	X	Tiene seguimiento en algunas etapas de los procesos, no en todos
6.7	¿Se documenta e informa a través de los mecanismos apropiados?	X	

En la lista de chequeo ISO 31000 a partir de los ítems evaluados, la empresa tiene un cumplimiento parcial de 14 ítems lo cual es un aproximado de un 52% y en los cuales se realizó unas respectivas observaciones con el objetivo de ayudar a generar un enfoque para mejorar la gestión de riesgos de manera sistemática, por otro lado, la empresa Motoreste tiene un cumplimiento total de 13 ítems con un porcentaje aproximado de 48% lo cual evidencia la falta de gestión del riesgo en las actividades llevadas a cabo en el proceso de reparación.

6.3.4 Estimación por tres valores

Se diseñó la estimación por tres valores con el fin de poder identificar el tiempo y el dinero que puede llegar a perder la organización por la materialización de los riesgos en el proceso de reparación utilizando las estimaciones pesimista, más probable y optimista.

Tabla 4. Estimación por 3 valores

Tabla de estimación por 3 valores						
ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	Probable(P)	Presupuesto y tiempo real Poco probable (M)	Critico (O)	Desviación Estándar	Cantidad esperada (te)	
Agendamiento de cita	\$ 2.100.000	\$ 12.500.000	\$ 13.800.000	\$ 13.450.000	\$ 10.983.333	
Prueba de carretera a el vehículo	\$ 2.100.000	\$ 12.500.000	\$ 13.800.000	\$ 13.450.000	\$ 10.983.333	
Asesoramiento y diagnóstico del Servicio	\$ 2.100.000	\$ 2.200.000	\$ 13.800.000	\$ 13.450.000	\$ 4.116.667	
Reparación del vehículo	\$ 2.100.000	\$ 15.300.000	\$ 32.500.000	\$ 32.150.000	\$ 15.966.667	
Pintada del vehículo (Alguna Pieza)	3	6	24	23,5	8,5	Horas
Lavado y entrega	20	35	60	56,67	36,7	Minutos

En la estimación por 3 valores se identificó que el riesgo que presenta la mayor cantidad esperada en el proceso seleccionado con la variable dinero, es la actividad reparación del vehículo, la cual fácilmente podría estar generando una pérdida de \$ 15.966.667. Por otro lado, la actividad del proceso de reparación que genera menor pérdida es el asesoramiento del servicio con un valor de \$4.116.667. Posteriormente se evaluó y se logró identificar la actividad con la variable tiempo que genera mayor pérdida, la cual es la aplicación de pintura a un vehículo con un retraso de 8,5

horas, mientras que la actividad que genera menor pérdida es la actividad de lavado y entrega con un retraso de 36 minutos.

6.4 Desarrollo e implementación de la estrategia

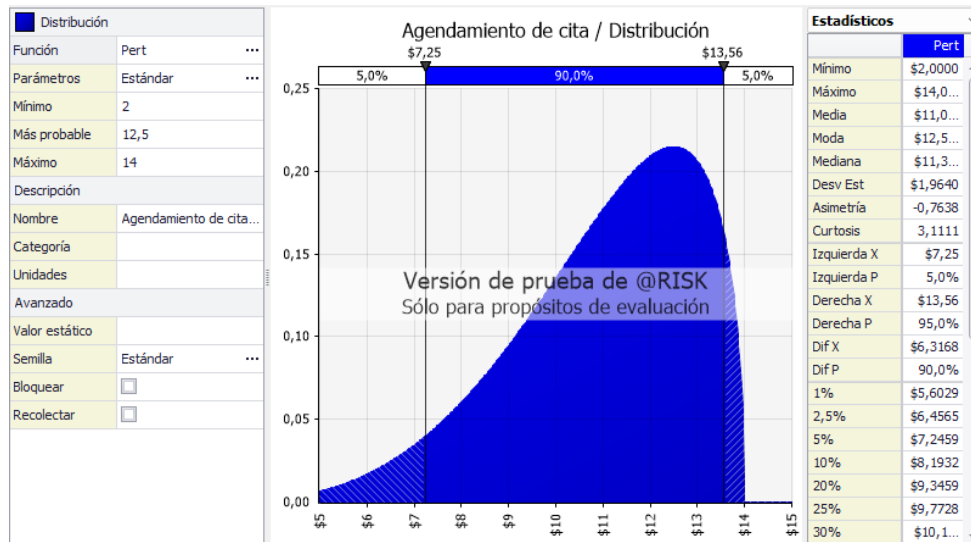
En esta última etapa se desarrolló la implementación de la estrategia a las actividades que presenta el proceso de reparación con el apoyo del software Risk Simulator y el diseño de procedimientos y documentos.

6.4.1 Simulación Software Risk

Se realizó la simulación con el software Risk con base a cada uno de los riesgos identificados en la consultoría con el objetivo de analizar y presentar las estadísticas ante la alta dirección para incentivar a implementar la estrategia para la gestión de riesgos en el proceso de reparación.

6.4.1.1 Actividad agendamiento de citas

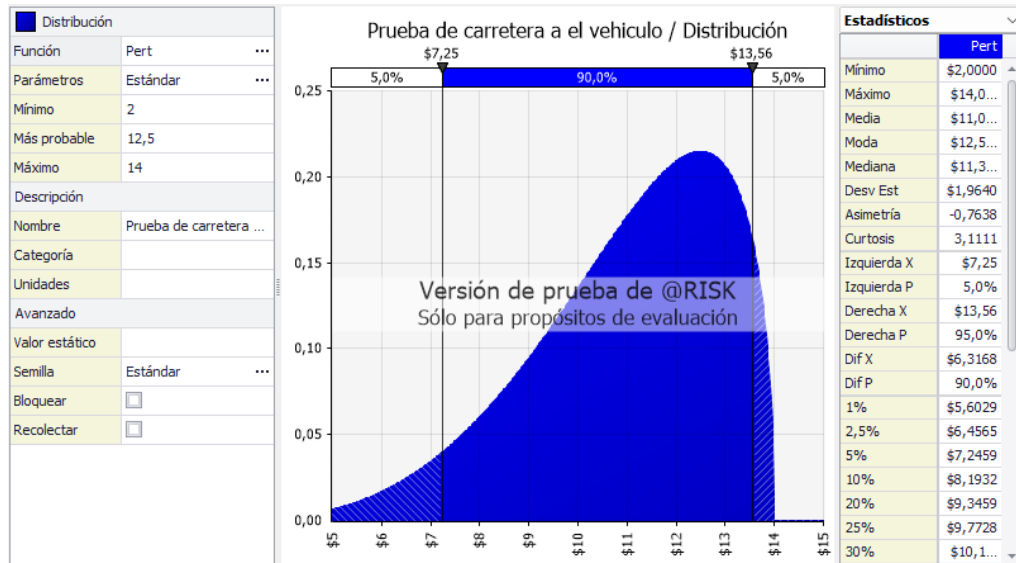
Figura 5. *Agendamiento de citas*



En la figura 6 se muestra la valoración del agendamiento de citas el cual cuenta con un gran sistema el cual no es común que falle, sin embargo se realizó la simulación y se logró observar que se tiene un rango de pérdida entre los \$ 2.000.000 y \$14.000.000, con una media y mediana de \$11.000.000 de pesos, lo cual da a entender que en el momento que se llegue materializar el riesgo de realizar un mal agendamiento o perder un cliente se logra una pérdida de ingresos económica de los valores anteriormente mencionados.

6.4.1.2 Actividad Inspección o prueba de carretera a el vehículo.

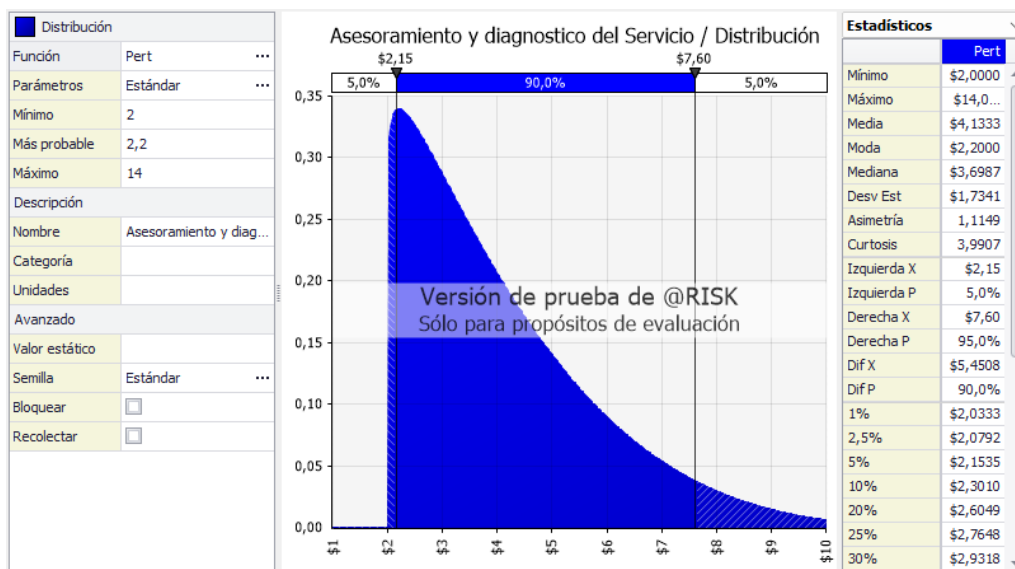
Figura 6. Inspección o prueba de carretera



En la figura 7 se muestra la valoración de la prueba de carretera a el vehículo, actividad clave y de alto riesgo para el proceso de reparación, los datos que la organización proporcionó sobre dicha actividad contienen las mismas cifras de la (figura 4), por lo tanto al momento de analizar la simulación se observaron los mismos resultados de probabilidad de incidencia del riesgo, tiene un rango que varía entre los \$2.000.000 y los \$14.000.000 y presenta una media y mediana de \$11.000.000 siendo el segundo valor más alto con la variable dinero en la simulación del software.

6.4.1.3 Actividad Asesoramiento y diagnóstico del servicio.

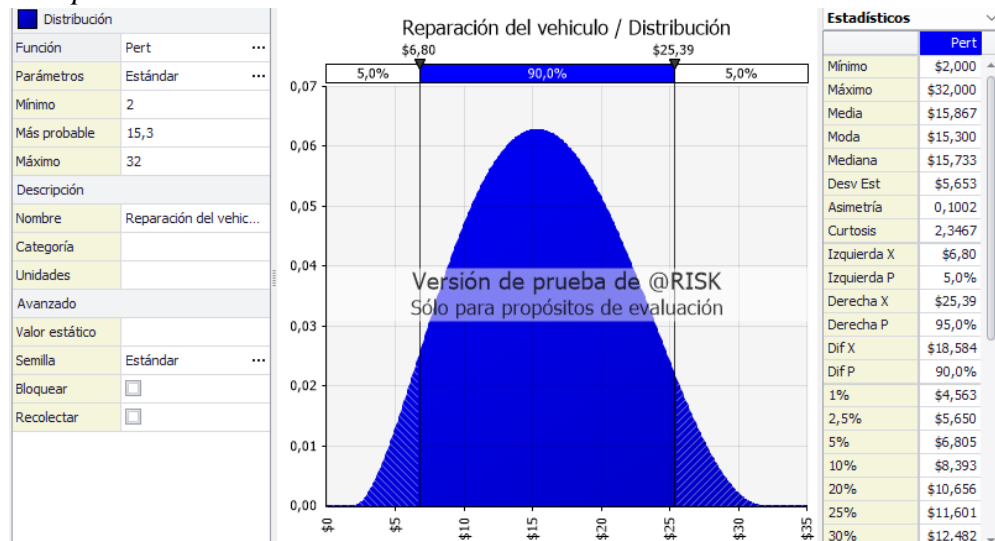
Figura 7. Asesoramiento y diagnóstico



En la figura 8 se muestra la valoración del asesoramiento y diagnóstico del servicio, dicha actividad del proceso de reparación es la que produce menor pérdida en los riesgos posteriormente identificados, la simulación en el software Risk proporciono los valores de la media con una cifra de \$4.116.667 y una mediana de \$3.698.700, de igual manera se plantea una estrategia la cual consiste en dejar anotación de las novedades ocurridas en el taller para brindar un mejor servicios y evitar posibles contingencias y pérdidas a la organización.

6.4.1.4 Actividad Reparación del Vehículo.

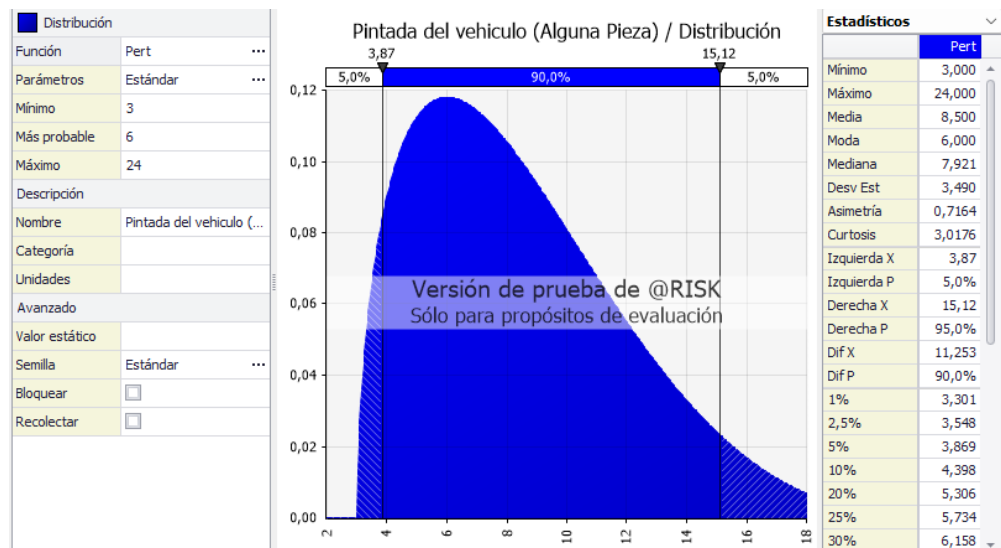
Figura 8. Reparación del vehículo



En la figura 9 se muestra la valoración de la reparación del vehículo, esta es la actividad de mayor importancia en el proceso y como se puede observar es la que puede llegar a generar mayores pérdidas al momento de materializar el riesgo en el proceso con una media de \$15.966.667 y una mediana de \$15.733.000 la valoración nos da a entender que esta actividad tiene un rango de \$2.000.000 y \$32.000.000, los cuales son cifras muy elevadas y requieren de una acción de mejora y estrategias para no afectar la empresa.

6.4.1.5 Actividad aplicación de pintura al vehículo (Alguna pieza).

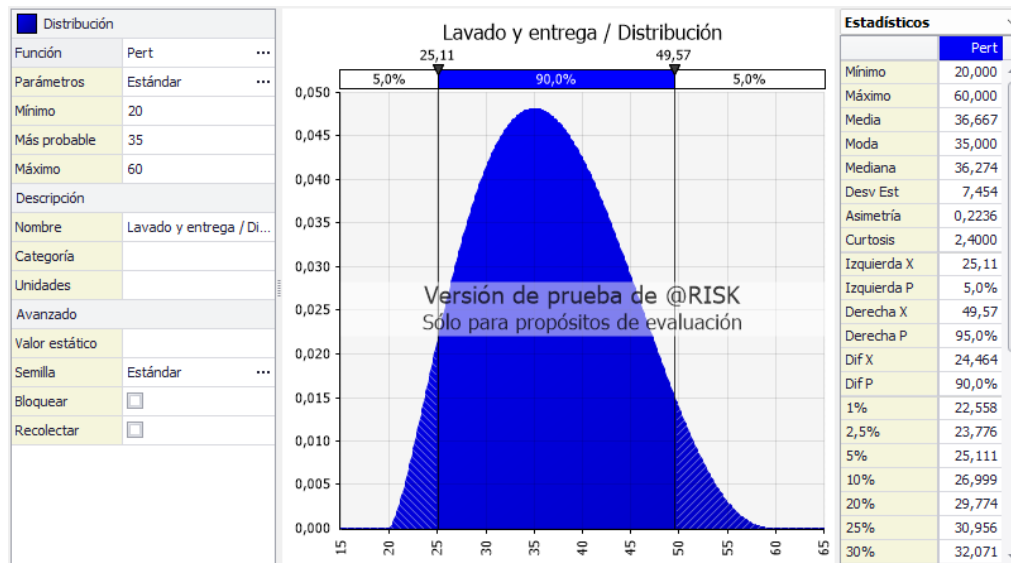
Figura 9. Aplicación de pintura



En la figura 10 se muestra la valoración de la aplicación de pintura al vehículo, es la actividad que genera mayor pérdida con la variable tiempo, al analizar los datos se observa que puede llegar a presentar una media de 8,5 horas de retraso para avanzar a la siguiente actividad del proceso, cuenta con un rango de 3 a 24 horas de retraso, es por eso que se planteó como plan de mejora hacer uso de las barras de color y realizar una serie de pruebas con piezas del taller para evitar la materialización del riesgo debido a que puede generar inconvenientes con el vehículo del cliente.

6.4.1.6 Actividad lavado del vehículo.

Figura 10. Lavado del vehículo



En la figura 11 se muestra la valoración del lavado del vehículo y entrega al cliente, como se puede observar esta actividad es la que presenta menor pérdida de tiempo en el proceso de reparación, al analizar los datos podemos darnos cuenta de que arroja una media y una mediana de 36 minutos y mantiene un rango entre 20 minutos a 60 minutos lo cual no afecta en gran parte el proceso.

6.4.2 Tabla de control de riesgos


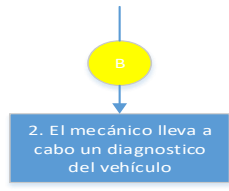

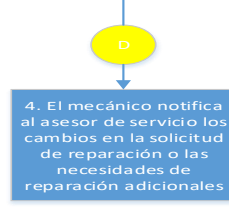


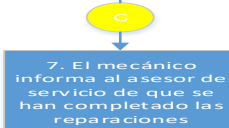
Tabla 5. *Control de riesgos*

Riesgo	Probabilidad ocurrencia	Control	Control establecido
No presentarse a la cita	2	Dejar notación de la novedad	Comunicarse con el cliente
Citas agendadas en el mismo horario	1	Informe diario	Establecer horarios de atención, fortalecer el sistema de agendamiento de citas y capacitación al operario encargado de agendar las citas
No realizar la inspección o prueba de carretera	2	Informe diario	Fortalecer la capacitación al operario, dejar notación de la novedad
Fallo del vehículo en la prueba de carretera	3	Informe diario	Definir y establecer una ruta adecuada para llevar a cabo las pruebas de carretera y dejar notación de la novedad
Asesoramiento inadecuado e incompleto al cliente	3	Capacitación al operario	Fortalecer la capacitación al operario - Dejar notación de la novedad
No reparar de manera correcta el vehículo	2	Informe diario	Fortalecer la capacitación del operario - Asignar mecánico con nivel de destreza adecuado que requiere la reparación
Pintar con un diferente código de color el vehículo	2	Dejar notación de la novedad	Fortalecer la capacitación al operario, - Dejar notación de la novedad
No lavar el vehículo de manera correcta	3	Capacitación al operario	Dejar notación de la novedad - Capacitación al operario
No lavar el vehículo	2	Dejar notación de la novedad	No autorizar el permiso de salida del vehículo sin realizar el lavado - Dejar notación de la novedad

La tabla 5 se realizó con base a la simulación del software Risk Simulator con el objetivo de poder observar la probabilidad y los controles establecidos al momento de la materialización de un riesgo en las actividades realizadas en el proceso.

6.4.3 Procedimiento de pasos claves de reparación del vehículo.

Figura 11. Procedimiento de pasos claves de reparación del vehículo

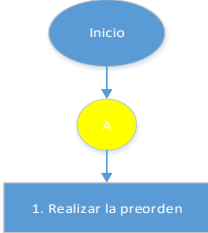

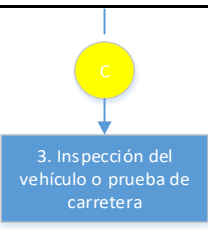

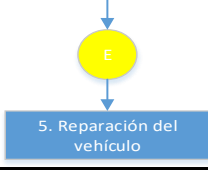
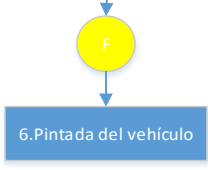

Objetivo: Establecer el mecanismo para evitar causas que generan No Conformidades reales y/o potenciales en los procesos de la Organización.			
Actividad	Descripción	Registro	Encargado
 <p>1. Solicitud de reparación asignación al mecánico</p>	<p>La asignación de la solicitud de reparación se debe efectuar con base en la disponibilidad del mecánico, el nivel de destreza del mecánico, las herramientas y el equipamiento</p>	Solicitud de reparación	Jefe de taller
 <p>2. El mecánico lleva a cabo un diagnóstico del vehículo</p>	<p>Verificar las preocupaciones del cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual, revisión del sistema o prueba de carretera • Registrar la causa del problema • Revisar disponibilidad de repuestos • Confirmar estimados de tiempo 	Solicitud de reparación	Mecánico asignado
 <p>3. El mecánico registra las operaciones efectuadas y el resultado</p>	<p>El mecánico registra los pasos seguidos y las averiguaciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Códigos de problemas • Lista de partes que necesitan y disponibilidad • El mecánico revisa la información técnica • Si es necesario el mecánico se comunica con el soporte técnico 	Solicitud de reparación	Mecánico asignado
 <p>4. El mecánico notifica al asesor de servicio los cambios en la solicitud de reparación o las necesidades de reparación adicionales</p>	<p>El mecánico informa al asesor de servicio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La incapacidad de constatar el problema reportado • La disponibilidad de las partes • Cambio en el presupuesto o cotización • Cualquier cambio en el tiempo de reparación prometido • Trabajo adicional que se necesite • Asegurarse que los cambios se efectúen en la solicitud de reparación 	asesorservicio@motoreste.com.es	Mecánico asignado
 <p>5. El mecánico efectúa las reparaciones autorizadas</p>	<p>El mecánico registra la causa y la corrección de algunas reparaciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasos de diagnóstico o códigos de problema • Los pasos seguidos en la reparación • La descripción de los problemas y averíos encontrados 	Solicitud de reparación	Mecánico asignado
 <p>6. El vehículo es objetivo de una inspección de calidad</p>	<p>El vehículo es objetivo de una inspección de calidad realizado por personal calificado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registre las operaciones efectuadas para verificar las reparaciones realizadas 	Solicitud de reparación	Jefe de taller
 <p>7. El mecánico informa al asesor de servicio de que se han completado las reparaciones</p>	<p>El mecánico asignado notifica al asesor de servicio que se ha completado todo el trabajo aprobado, posteriormente el vehículo es llevado a la siguiente actividad del proceso previo a la entrega.</p>	Orden de trabajo	Mecánico asignado y jefe de taller

En la figura 10 se muestra el procedimiento de los pasos claves para realizar la adecuada reparación del vehículo donde el mecánico realiza el trabajo conforme a las especificaciones del fabricante de forma eficaz.

6.4.4 Procedimiento de identificación de actividades y determinación de controles

Figura 12. *Procedimiento de identificación de actividades y determinación de controles*

Objetivo: Establecer la metodología adecuada para el proceso de reparación y determinación de las diferentes actividades con la finalidad de prestar servicio adecuado a niveles que sean tolerables por la organización

Actividad	Descripción	Registro	Responsable
 <p>1. Realizar la preorden</p>	Al momento de tener el primer contacto con el cliente, la asesora de clientes procede a realizar una pre-orden con el fin de tomar los datos de mayor importancia y posteriormente realizar el agendamiento de la cita con base a la ocupación y al sistema de programación de citas, es de suma importancia realizar la preorden de manera correcta para brindar el servicio adecuado al momento realizar la cita	Sistema de programación	Asesora de clientes
 <p>2..Cita con el cliente</p>	Se espera con puntualidad al cliente para evitar posibles cruces con otros servicios, posteriormente se lleva a cabo la cita donde el cliente brinda información detallada de las preocupaciones y lo que requiere o en dado caso de los fallos que esta presentado el vehículo para tener claridad en lo que deben enfocarse los operarios a cargo del servicio	N/A	Gerente
 <p>3. Inspección del vehículo o prueba de carretera</p>	Los operarios encargados del servicio proceden a realizar la inspección o prueba de carretera en la cual esperan identificar las fallas por las cuales el vehículo está en condiciones de someterse a mantenimiento bien sea preventivo o correctivo y de esta manera preparar lo necesario para llevar a cabo el arreglo del vehículo, en caso de no identificar las fallas presentadas se debe dejar notación de la novedad en la orden de trabajo	Orden de trabajo	Mecánico encargado del servicio
 <p>4. Asesoramiento del servicio</p>	Al momento de tener los resultados de la prueba de carretera se realiza el completo y adecuado asesoramiento con el cliente en el cual se le da la retroalimentación de lo que presento el vehículo, el procedimiento a seguir y la cotización del servicio que se va a prestar, es de suma importancia dar la información completa y detallada para brindar un servicio adecuado y fidelizar al cliente	Orden de trabajo	Jefe de taller y Gerente
 <p>5. Reparación del vehículo</p>	Se procede a realizar la adecuada reparación del vehículo, cabe resaltar que dado el caso si al momento de realizar la reparación se generan otro daño por ineficiencia en el vehículo se debe reportar al jefe de taller el cual se encargara de la situación y se dejara notación de la orden de trabajo para poder comentarlo con el cliente	Orden de trabajo	Mecánico encargado del servicio
 <p>6. Pintada del vehículo</p>	Al momento de realizar la actividad de pintado se debe tener extremo cuidado debido a que los colores cuentan con una serie de códigos los cuales se deben revisar y realizar previamente pruebas en piezas del taller con ayuda de la barra de colores para evitar usar el color inadecuado y dejar el vehículo o la pieza del color erróneo ya que los colores son diferentes dependiendo del tipo de marca del vehículo y del modelo	Evidencia Fotográfica	Colorista
 <p>7. Lavado del vehículo</p>	Se realiza el lavado sencillo al vehículo de manera obligatoria debido a que el vehículo queda con suciedad en el taller y se debe entregar de manera impecable al cliente garantizando de esta manera un excelente servicio.	Evidencia fotográfica	Responsable de la actividad de lavado

En la figura 13 se muestra la metodología adecuada para el proceso de reparación y determinación de las diferentes actividades con la finalidad de prestar servicio adecuado a niveles que sean tolerables por la organización.

7. Cronograma

Figura 13. *Cronograma*

8. Presupuesto

Tabla 6. *Presupuesto*

Presupuesto ejecución de proyecto					
Concepto	Cantidad (Horas)	Cantidad (Dinero)	Encargado	Valor unitario	Valor total
Se recopiló la información de fuentes secundarias con relación al sector automotriz y la gestión de riesgos	40	\$ -	Tomas Amortegui Cruz	\$ -	\$ -
se recibió vía correo electrónico el manual de procesos de calidad del servicio y el manual de marcas de Mainstream post venta stellantis operating standards con el fin de poder analizar la información	20	\$ -	Tomas Amortegui Cruz	\$ -	\$ -
Recopilación de información primaria mediante el recorrido por todo el taller en compañía del gerente, operaria de calidad y el ingeniero Diego Angarita Moncada donde se pudo observar, preguntar y evaluar a los encargados de cada actividad del proceso de reparación	2	\$ -	Tomas Amortegui Cruz	\$ -	\$ -

	2	\$ 18.000	Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000	\$ 18.000
Transportes	0,5	\$ 20.000	Tomas Amortegui Cruz	\$ 10.000	\$ 20.000
	0,5	\$ 20.000	Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 10.000	\$ 20.000
Se diseño una matriz DOFA para poder identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas	1	\$ 9.000	Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000	\$ 9.000
	8	\$ -	Tomas Amortegui Cruz	\$ -	\$ -
se procedió a diseñar una matriz de riesgo para evaluar la probabilidad y la gravedad de los riesgos durante el proceso de reparación	1	\$ 9.000	Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000	\$ 9.000
	8	\$ -	Tomas Amortegui Cruz	\$ -	\$ -
Se diseño una lista de cheque de con base en la ISO 31000 con el objetivo de evaluar una serie de aspectos e identificar si cumple o no	1	\$ 9.000	Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000	\$ 9.000
	8	\$ -	Tomas Amortegui Cruz	\$ -	\$ -
Se realizo la tabla de estimación por 3 valores donde se hizo el uso de dos variables, tiempo y dinero para estimar que perdidas podrían estar generando los	1	\$ 9.000	Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000	\$ 9.000

riesgos en el proceso de reparación.	8	\$	-	Tomas Amortegui Cruz	\$	-	\$	-
Con el uso del software Risk Simulator se procedió a ingresar los datos obtenidos y llevar a cabo la simulación, pronóstico y análisis estadístico	1	\$ 9.000		Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000		\$ 9.000	
	10	\$	-	Tomas Amortegui Cruz	\$	-	\$	-
Se realizó el diseño del procedimiento pasos claves de reparación del vehículo y poder establecer el mecanismo para evitar causas que generan impactos negativos en los procesos de la Organización	1	\$ 9.000		Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000		\$ 9.000	
	8	\$	-	Tomas Amortegui Cruz	\$	-	\$	-
Se diseñó el segundo procedimiento, identificación de actividades y determinación de controles con el fin de establecer la metodología adecuada para el proceso de reparación y determinación de las diferentes actividades con la finalidad de prestar servicio adecuado a niveles que sean tolerables por la organización	1	\$ 9.000		Ing. Diego Angarita Moncada	\$ 9.000		\$ 9.000	
	8	\$ 0		Tomas Amortegui Cruz	\$	-	\$	-

Organizar el documento y acoplarlo a las normas APA	3	\$	-	Tomas Amortegui Cruz	\$	-	\$	-
	1	\$ 4.800		Asesora CRAI Lucy Diaz Méndez	\$ 4.800		\$ 4.800	
Total							\$ 125.800	

9. Conclusiones

- Al analizar la información sobre la gestión de riesgos en el sector automotriz, en cuanto a las variables propuestas por diferentes autores, se observa que en su mayoría los procesos presentan una cantidad considerable de riesgos, al momento de detallar el manual de procesos de calidad del servicio de la organización, se identificó que el proceso de reparación presenta una serie riesgos principales los cuales fueron, no tener definida una ruta al momento de realizar la prueba de carretera al vehículo lo cual tiene una probabilidad de incidencia de 3%, como segundo riesgo se identificó pintar con un diferente código de color el vehículo lo cual puede presentar una probabilidad de incidencia de 2% y por último se identificó realizar el asesoramiento inadecuado e incompleto al cliente lo cual puede presentarse con una probabilidad de incidencia de 3%, los cuales pueden llegar materializarse en las actividades y afectar económicamente la organización, estos riesgos fueron referencia a la hora de diseñar la estrategia.
- Teniendo en cuenta la consultoría que se llevó a cabo se pudo identificar los principales factores de riesgo con mayor probabilidad de incidencia y se destaca el diseño de una matriz DOFA priorizada, una matriz de riesgo, una lista de chequeo ISO 31000, una tabla

de estimación de 3 valores y una tabla de control de riesgos, herramientas con las cuales se permite la identificación y valoración de los riesgos

- Se lograron definir 10 estrategias de las cuales se atendieron las 3 principales: como primera estrategia se propone implementar el uso de herramientas o software como @RISKsimulator para poder identificar los posibles impactos negativos y donde pueden generarse en la organización, en segundo lugar se propone definir e implementar de manera sistemática una ruta de carretera para evitar la materialización de los riesgos y cuidar el estado del vehículo y de los clientes y por último se propone establecer acuerdos previos con el cliente para brindar honestidad debido a los posibles escenarios que pueden presentarse en el taller y como puede afectar esto el precio del servicio. Con estas estrategias se espera fortalecer las actividades del proceso de reparación y tener una mejor gestión del riesgo en cada una de ellas.
- Con el uso del software @Risk Simulator en las actividades: agendamiento de citas, inspección o prueba de carretera, asesoramiento y diagnóstico del servicio, reparación del vehículo, aplicación de pintura y lavado del vehículo se identificó que la actividad que presentan los riesgos con mayor probabilidad de incidencia para la organización con la variable dinero es, la actividad reparación del vehículo la cual puede llegar a generar pérdidas de ingresos en un rango aproximado de \$15.300.000 - \$15.966.667, mientras que con la variable tiempo, la actividad aplicación de pintura al vehículo es la que presenta mayor pérdida de tiempo con un aproximado de 8,5 horas de retraso lo cual afecta directamente a la parte final del proceso.
- La metodología usada en este proyecto fue apropiada para identificar los procesos de mejora y se corrobora que el software permite la aplicación de simulación, pronóstico y

análisis estadístico de los riesgos presentados en las actividades realizadas en el proceso de reparación.

- A través del desarrollo del proyecto permitió la construcción de 2 procedimientos, como primero se diseñó el procedimiento de pasos claves de reparación del vehículo y como segundo, procedimiento de identificación de actividades y determinación de controles que están diseñados para mejorar la gestión del riesgo en la organización.
- Teniendo en cuenta la primera fase de la implementación de la estrategia, se ratificaron los beneficios para la gestión integral de los riesgos y con la simulación se corrobora que se puede disminuir el efecto económico en la organización.
- Con el análisis de los riesgos se pueden hacer estrategias de mitigación junto con la estandarización de la documentación, para preparar a Motoreste de escenarios negativos
- A pesar de ser un software muy completo para la valoración de riesgos, el @Risksimulator se queda corto y limitado para el análisis de factor cualitativo debido a que solo permite análisis cuantitativos.

10. Recomendaciones

- Implementar adecuadamente el software @Risksimulator y los procedimientos diseñados siguiendo las estrategias propuestas para generar impactos positivos en la organización.
- Evaluar los demás procesos de la empresa a partir de referentes estandarizados para poder identificar los impactos negativos con mayor probabilidad de incidencia.
- Adoptar la metodología completa de la ISO 31000 para la gestión de riesgos en la organización de la mano con la ISO 9001.

- Estandarizar la documentación y elaborar los documentos, guías y procedimientos necesarios para los procesos que se llevan a cabo y generar una adecuada gestión en Motoreste.
- Terminar con la segunda fase de implementación completa de la estrategia planteada para poder medir realmente el impacto del ejercicio propuesto para Motoreste.

11 Obstáculos metodológicos

11.1 Limitada base a la información

Se realizó un primer acercamiento a la empresa Motoreste con el fin de poder organizar una reunión con el gerente y poder darle a entender en qué consistía el proyecto que se tenía planeado y realizar la solicitud formal de la información necesaria para poder evaluar los procesos de la organización y abordar el más relevante.

11.2 Búsqueda de un Software adecuado para el proyecto

Se tuvo que realizar una respectiva investigación a fondo de una herramienta con la cual se pudiera realizar una simulación para identificar las pérdidas que podrían llegar a generar los riesgos en la organización y que no hubiera la necesidad de pagar por el uso de dicha herramienta o software.

11.3 Preparación para el uso del software Risk Simulator

Aprender el manejo y uso adecuado del software Risk Simulator para proceder a realizar la simulación, pronóstico y análisis estadístico de las actividades del proceso de reparación.

Referencias

- A. Rezi and M. Allam,. (1995). Techniques in array processing by means of transformations . En *Control and Dynamic Systems Vol. 69* (págs. 133-180). San Diego: Academic Press.
- American Psychological Association. (s.f.). *Style and Grammar Guidelines*. Recuperado el 17 de enero de 2020, de Apastyle: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines>
- Arboleda, C. F. (2020). *Diseño de un Sistema de Gestión de Riesgos con enfoque en la NTC – ISO 31000 versión 2018* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/21458/Cristian_Arboleda_201363557.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bountiempo, M. (2012). *Responsabilidad Social Empresarial y su impacto en el Sector Automotriz Argentino*, Obtenido de <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/DTCS/article/view/671/1232>
- BSI. (2022). Obtenido de <https://www.bsigroup.com/es-CO/gestion-de-riesgo-iso-31000/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20ISO%2031000%3F,an%C3%A1lisis%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos>.
- Educación, M. (9 de Agosto de 2013). *Gestión de riesgo*, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-327021_archivo_pdf_Dia2_1_Gestion_Riesgo.pdf
- Ibarra, D. A. (Marzo de 2019). *ResearchGate*, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.researchgate.net/profile/Daniel-Aguirre>

Ibarra/publication/337566883_Analisis_de_riesgos_en_la_cadena_de_suministro_automotriz_revision_del_estado_del_arte/links/5dde89744585159aa44e2597/Anal

Instituto Galego Do consumo Da competencia. (s.f.). *Reparación a vehículos*, <https://consumo.xunta.gal/es/consumidores/artigos/que-son-los-talleres-de-reparacion-de-vehiculos-y-como-se-clasifican>

Instituto Nacional de Higiene, (2011).

Laverde, C. (15 de septiembre de 2018). Obtenido de file:///C:/Users/Tomas/Downloads/847-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2450-4-10-20190607.pdf

Marin, A., y Perez, A. (2011). *Diseño de un Sistema de Información para Evaluar Condiciones de Trabajo en la Industria de Autopartes en Hermosillo, Sonora, México*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.iiis.org/CDs2011/CD2011CSC/CIIT_2011/PapersPdf/NA936KD.pdf

Meisel, R. (Junio de 2021). *La importancia del sistema de gestión del riesgo* http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-86972020000100108

Miao, L. L. (November 8-12). A specification based approach to testing polymorphic attributes. *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*. Seattle, WA, USA,.

PNC. (17 de septiembre de 2019). *Riesgos externos: Cómo definirlos. Cómo combatirlos*. <https://www.pnc.com/insights/es/corporate-institutional/gain-market-insight/external-risks-how-to-define-them-how-to-fight-them.html>

Prensario TI Latin America. (2021). *Prensario TI Latin America*. Obtenido de <https://prensariotila.com/23166-gestion-de-riesgos-en-la-industria-automotriz/>

- Reinoso, K. (2019). *Un sistema de gestión de riesgos operativos, basado en la familia ISO 31000, en industrias motorizadas INDUMOT S.A* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9909/1/15539.pdf
- Romero, D. E., y Padilla, L. C. (2017). *DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA BASADA EN LOS REQUISITOS DE LAS NORMAS ISO-9001:2015, ISO-31000:2011 E ISO-31010:2013, PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO APLICABLE EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTORESPECIAL*,chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6325/PadillaSu%C3%A1rezLuis?sequence=1
- Safetyculture . (15 de Agosto de 2022). *Por qué la gestión de riesgos es importante para las organizaciones* https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-riesgos/
- Sanchez Uribe, C. M., & Lopez Colorado, J. J. (2012). *INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUALBRAVO*.chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.pascualbravo.edu.co:8080/jspui/bitstream/pascualbravo/474/1/Rep_IUPB_Mec_Aut_Implementaci%c3%b3n.pdf
- Sole, A. C. (2006). *Instrumentación Industrial*. Mexico: Alfaomega.
- Suntaxi Reimundo, J. J. (Junio de 2010). *La auditoría como instrumento de evaluación de riesgos aplicado al sector automotriz en las áreas de importación y comercialización de vehículos* Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4377
- Talleres Vaper. (2020). *REVISIÓN RUTINARIA PARA UNA CONDUCCIÓN SEGURA Y FIABLE* https://talleresviper.com/servicios-taller-mecanico/inspeccion-mantenimiento-profesional/revision-20-puntos/

Wigner, E. P. (2005). Theory of traveling wave optical laser . *Phys. Rev.*, 134, A635-A646.

