



Trabajo de integración curricular previa a la
obtención del Título de Máster en Ingeniería
Automotriz con mención en procesos y calidad de
servicio automotriz.

AUTOR:

Ing. Vinicio Défaz Sandoval

TUTOR:

Msc. Luis Montenegro

DISEÑO DEL PROCESO DE COTIZACIÓN PARA REPUESTOS EN CONDICIÓN DE
IMPORTACIÓN EN UN CONCESIONARIO AUTOMOTRIZ UBICADO EN QUITO, ECUADOR

Quito, agosto 2025

CERTIFICACIÓN

Yo, Gerardo Vinicio Défaz Sandoval, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es realizado por mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que he consultado la biografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador para que el presente artículo sea publicado y divulgado según lo establecido en la ley vigente.

Firma del Graduado

Ing. Vinicio Défaz Sandoval

C.I.: 1716534530

CERTIFICACION DEL DIRECTOR

Yo, Luis Alberto Montenegro, certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo este el responsable exclusivo de su originalidad como de su contenido.

Firma del director técnico del Trabajo de Grado

Msc. Luis Alberto Montenegro

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis hermanos como muestra de que nuestros objetivos se pueden cumplir, solo hay que perseverar.

A mi abuelita Cumandá quien siempre ha confiado en mí, motivándome a seguir adelante.

A mi novia quien vivió junto a mí los altos y bajos que trajo consigo el desarrollo de esta maestría.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la fortaleza que me ha dado para superar dificultades y siempre de su mano salir adelante.

A mi familia que con su apoyo desinteresado a estado junto a mí en todo momento.

A todos los docentes que impartieron su conocimiento a lo largo de esta maestría, es un placer conocerlos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN.....	2
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCION	9
MARCO TEÓRICO	11
METODOS Y MATERIALES	16
Técnicas utilizadas:	17
Documentos aplicados:.....	18
RESULTADOS.....	19
<i>Diagrama de flujo utilizado actualmente por el concesionario</i>	19
<i>Diagrama de flujo diseñado y propuesto</i>	20
<i>Tiempos de cotización</i>	22
<i>Comparación costos</i>	24
Cálculo del NPS:	25
<i>Valoración NPS</i>	27
CONCLUSIONES	29
RECOMENDACIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXOS	33
Formato de Encuesta.....	33
Asentimiento Informado	34
Programas de cotización	35
Documentos de Apoyo.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Objetivos Específicos y Metodología</i>	16
Tabla 2 <i>Análisis comparativo del tiempo de cotización</i>	21
Tabla 3 <i>Evaluación de la precisión del costo estimado vs real</i>	23
Tabla 4 <i>Comparativo de NPS antes y después del rediseño del proceso</i>	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	11
Figura 2	14
Figura 3	19
Figura 4	20
Figura 5	22
Figura 6	24
Figura 7	27

DISEÑO DEL PROCESO DE COTIZACIÓN PARA REPUESTOS EN CONDICIÓN DE IMPORTACIÓN EN UN CONCESIONARIO AUTOMOTRIZ UBICADO EN QUITO, ECUADOR

RESUMEN

Introducción: En el mercado automotriz ecuatoriano, los concesionarios enfrentan retos significativos en la gestión de repuestos importados, caracterizados por procesos de cotización lentos, manuales y poco estandarizados. Estos procesos afectan la eficiencia operativa, la precisión de costos y la satisfacción del cliente. La siguiente investigación propone el diseño de un proceso optimizado de cotización que permita mejorar la competitividad del área posventa.

Metodología: Se empleó una metodología de investigación-acción con enfoque cualitativo. El estudio se desarrolló en un concesionario de Quito, aplicando herramientas como mapeo de procesos, análisis de tiempos y movimientos, ANOVA, regresión lineal, se utilizaron encuestas a clientes, hojas de cálculo del ERP y matrices SIPOC para delimitar el proceso. **Resultados:**

El rediseño del proceso permitió una reducción del tiempo de cotización en un 35% (de 48 a 31 minutos), un incremento del 22% en la precisión de los costos estimados y una mejora del 18% en la satisfacción del cliente, evaluada mediante Net Promoter Score (NPS) en una muestra de 25 usuarios. Estos resultados evidencian un impacto positivo en la eficiencia operativa y percepción del servicio. **Conclusión:** La implementación de un proceso estructurado y digitalizado de cotización para repuestos importados genera mejoras sustanciales en tiempo, precisión y calidad del servicio. Se recomienda replicar el modelo en otras unidades posventa e incorporar herramientas predictivas para optimizar la gestión de demanda e inventario.

Palabras clave: Cotización, repuestos importados, digitalización, satisfacción del cliente

ABSTRACT

Introduction: In the Ecuadorian automotive market, dealerships face significant challenges in managing imported spare parts, characterized by slow, manual, and poorly standardized quotation processes. These processes negatively impact operational efficiency, cost accuracy, and customer satisfaction. This research proposes the design of an optimized quotation process aimed at improving the competitiveness of the after-sales department. **Methodology:** An action research methodology with a qualitative approach was employed. The study was conducted at a dealership in Quito, applying tools such as process mapping, time and motion analysis, ANOVA, and linear regression. Additionally, customer surveys, ERP spreadsheets, and SIPOC matrices were used to define the process. **Results:** The redesigned process resulted in a 35% reduction in quotation time (from 48 to 31 minutes), a 22% increase in cost estimation accuracy, and an 18% improvement in customer satisfaction, evaluated through the Net Promoter Score (NPS) based on a sample of 25 users. These outcomes highlight a positive impact on operational efficiency and service perception. **Conclusion:** The implementation of a structured and digitalized quotation process for imported spare parts yields substantial improvements in time, accuracy, and service quality. It is recommended to replicate this model in other after-sales units and to incorporate predictive tools to optimize demand and inventory management.

Keywords: Quotation, imported spare parts, digitalization, customer satisfaction

INTRODUCCION

En el competitivo mercado automotriz ecuatoriano, la eficiencia en la gestión de repuestos importados constituye un factor determinante para la sostenibilidad de los concesionarios, se fija como uno de los pilares en la posventa, hay que considerar que en el Ecuador grupos o corporaciones tratan de incorporar la mayor cantidad de marcas para su participación independientemente de su ubicación de origen a nivel geográfico.

Esta dispersión territorial dificulta la estandarización del proceso de cotización, ya que cada unidad de marca puede seguir criterios y tiempos distintos para la gestión de repuestos en condición de importación.

La falta de un sistema centralizado genera demoras adicionales, duplicidad de esfuerzos y riesgos de error en la estimación de costos, afectando la percepción del cliente y la eficiencia operativa global del grupo concesionario.

Según Lane (2024), las variaciones en los precios de importación y las interrupciones logísticas internacionales afectan de forma directa a la cadena de suministro. Frente a este entorno, los concesionarios requieren procesos ágiles, confiables y estandarizados que les permitan mantener su competitividad.

Actualmente, los departamentos de posventa enfrentan constantes retrasos en las cotizaciones, lo cual repercute negativamente en la rentabilidad, la fidelización de clientes y la eficiencia interna, por lo tanto se ha planteado como objetivo general de este trabajo el Diseñar un proceso eficiente de cotización para repuestos importados, aplicable al portafolio de marcas representadas por un grupo concesionario en Quito, que permita reducir los tiempos de respuesta y aumentar la precisión en la estimación de costos.

Como objetivos específicos tenemos el Analizar el flujo actual del proceso de cotización de repuestos importados, identificando los tiempos de ciclo en cada etapa y las fuentes de error en la estimación de costos debemos Diseñar una estrategia de mejora basada en la automatización de tareas clave y la integración de información relevante, para optimizar el tiempo de respuesta y la precisión de las cotizaciones, finalmente evaluar el impacto de la estrategia implementada en la reducción de tiempos de cotización y la mejora en la satisfacción del cliente.

MARCO TEÓRICO

La implementación de un proceso de cotización eficiente para repuestos importados en concesionarios es crucial para optimizar costos, mejorar la satisfacción del cliente y garantizar la rentabilidad del negocio.

Diversos autores coinciden en la necesidad de optimizar las cadenas de suministro automotrices mediante la digitalización, la automatización de tareas y una evaluación eficiente de proveedores. MAERSK (2024) destaca que una correcta gestión de la cadena de suministros permite controlar los flujos de bienes desde el origen hasta el cliente final, siendo la importación de repuestos un eslabón crítico para la competitividad, como se muestra en la figura 1 (p. 4).

Figura 1

Etapas clave de la gestión de la cadena de suministros (SCM)



Fuente: MAERSK (2024)

Las importaciones en el mercado automotriz ecuatoriano contribuyen al desarrollo económico del país, pero en la actualidad este proceso tiene un desfase en los tiempos de recepción, que perjudican a los tiempos planteados en SCM. En el estudio de mercado realizado por Barreno et al. (2023) plantean que:

La importancia de un plan de importación impera en la planificación, organización y sistematización que conlleva el proceso de importación, además para conocer si la importación es viable o no en términos de rentabilidad y legalidad, considerando factores como el tipo de producto, el origen, el transporte, la carga, entre otros elementos (p. 72).

Un plan de importación es decisivo, ya que permite planificar, organizar y sistematizar todo el proceso de SCM. Su objetivo principal se enfoca en determinar la viabilidad y rentabilidad de la importación, así como su legalidad. Para ello, es indispensable analizar factores clave como el tipo de producto, su origen, el transporte y la carga, entre otros elementos determinantes

Algunas investigaciones que sustentan la importancia de los procesos de cotización en el ámbito de repuestos automotrices han propuesto modelos predictivos y estrategias de circuito cerrado que permiten anticiparse a la demanda, mejorando la planificación de compras y reduciendo los costos logísticos. (Taco Intriago, 2025) (Wang et al., 2025).

El uso de herramientas como PMS (sistemas de monitoreo de procesos) y DCS (sistemas de control de distribución) también han sido identificados por Ren et al. (2022) como “Clave para mejorar la integración entre fabricantes, proveedores y concesionarios” (p. 150).

Si se establece una correcta integración de estas fases en el ámbito logístico, podrá permitir a la empresa una mejora en los tiempos de entrega, así como incorporar datos reales de

garantías para anticipar faltantes de inventario, una cadena de suministro bien gestionada permite a las empresas alcanzar ventajas competitivas mediante la reducción de costos, alcanzar estándares de calidad hacia el servicio al cliente y una mayor flexibilidad (Basuki, 2021).

Complementariamente se recomiendan utilizar algoritmos de clasificación como J48, con el método AHP (Método del Proceso Analítico Jerárquico) e incorporando la técnica Delphi, con la finalidad de establecer criterios de evaluación en los proveedores y así lograr identificar los bajos enfoques de multicriterio (Ishak et al, 2020).

El poder generar una digitalización en la provisión de repuestos, lograría facilitar la manufactura del proceso de cotización, creando una dinámica de co-evolución entre fabricantes de equipo original (OEM) y proveedores de servicios digitales (DSP) (Chaudhuri et al., 2025).

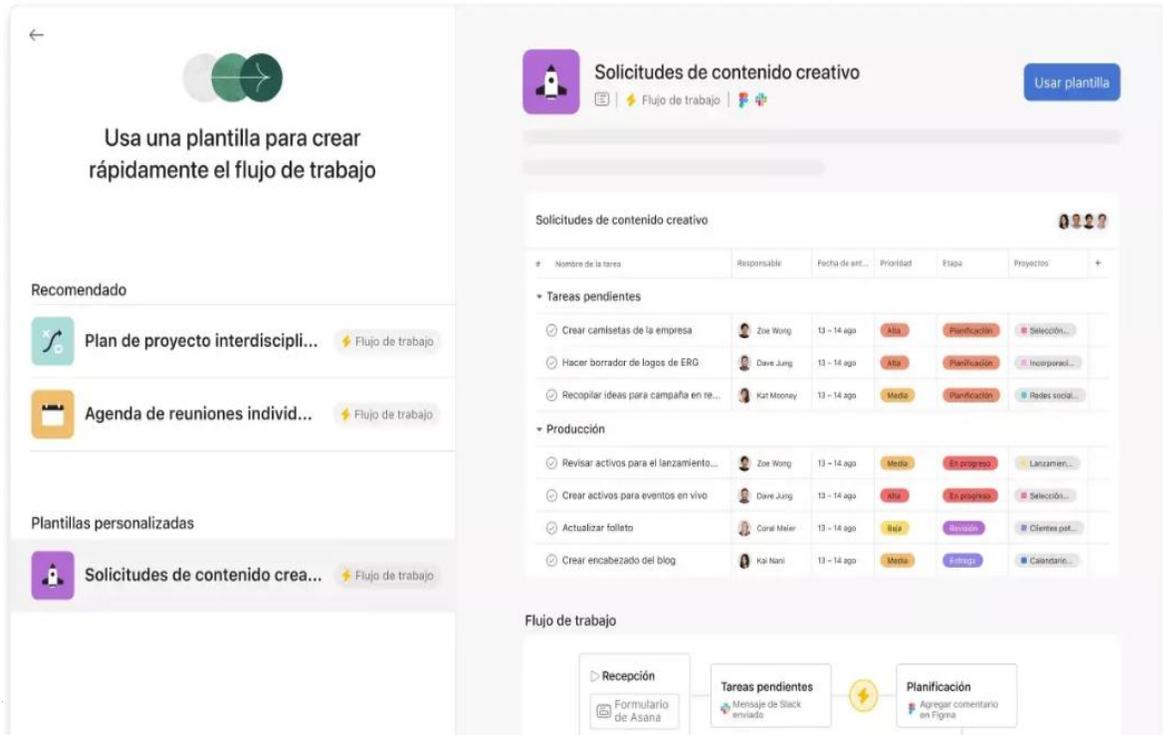
El uso de AM (modalidad de amplitud), permite almacenar diseños digitales en lugar de piezas físicas, y fabricar repuestos bajo demanda en locaciones estratégicas, reduciendo costos ociosos y plazos de entrega.

Este análisis permite tener una visión clara de cómo la digitalización de repuestos mediante DSP y AM, podría transformar la cadena de suministro en coevolución con los fabricantes, convidando un marco aplicable a concesionarios automotrices que buscan optimizar su proceso de cotización e importación de repuestos.

La necesidad de simplificar fases logísticas para mejorar los tiempos de entrega, así como incorporar datos reales de garantías para anticipar faltantes de inventario, destaca que, una cadena de suministro bien gestionada, permite a las empresas alcanzar ventajas competitivas mediante la reducción de costos, la mejora del servicio al cliente y una mayor flexibilidad, se puede tomar como ejemplo el proceso indicado en la figura 2.

Figura 2

Supply Chain Management



El Supply Chain Management o SMC, es el término inglés utilizado a menudo para referirnos a la gestión de la cadena de suministro, es decir, a la planificación, optimización y control de los procesos y cadenas de valor (Philipp, 2025).

La misión del Supply Chain Management, busca que los procesos sean más efectivos para poder responder de manera más precisa a las necesidades de los clientes, mejorando la eficiencia y la efectividad de la cadena, lo que se traduce en una mayor satisfacción del cliente final y en una ventaja competitiva para la empresa. Philipp (2025), menciona que este proceso “Implica la coordinación y el control de todas las actividades que se llevan a cabo, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente” (p. 15). Este proceso tiene como objetivo principal coordinar a los diferentes proveedores, transportistas y distribuidores, para

asegurar que el producto llegue a su destino final con las condiciones adecuadas; pero para que esta cadena se pueda dar de una forma óptima, debe tener destrezas en logística, planificación, negociación y comunicación.

METODOS Y MATERIALES

La investigación adoptó un enfoque cualitativo con diseño metodológico de tipo investigación-acción, permitiendo combinar la observación directa del entorno operativo con la intervención estructurada para la mejora de procesos.

El estudio se centró en la experiencia de un concesionario ubicado en Quito, tomando como objeto de análisis el proceso actual de cotización de repuestos en condición de importación.

La siguiente tabla presenta la relación entre los objetivos específicos planteados en la investigación y las herramientas metodológicas aplicadas para alcanzarlos:

Tabla 1 *Objetivos Específicos y Metodología*

Objetivo Específico	Herramientas Metodológicas Aplicadas	Justificación de la Asociación
1. Analizar el flujo actual del proceso de cotización de repuestos importados, identificando los tiempos de ciclo y fuentes de error.	Mapeo de procesos Matriz SIPOC Cronometría y análisis de tiempos y movimientos	Estas herramientas permiten visualizar el proceso completo, identificar las entradas, actividades, salidas y responsables (SIPOC), así como medir tiempos en cada etapa del flujo para detectar cuellos de botella, redundancias y fuentes de error.
2. Diseñar una estrategia de mejora basada en la automatización de tareas clave e integración de información.	Modelado predictivo con regresión lineal Análisis de series de tiempo ERP (hojas de cálculo del sistema del concesionario)	Se utilizaron datos históricos del ERP para desarrollar modelos de regresión que permitan prever tiempos y costos. El análisis de series de tiempo ayudó a anticipar tendencias y planificar compras. Esto permitió fundamentar técnicamente el rediseño del proceso y

<p>3. Evaluar el impacto de la estrategia implementada en la reducción de tiempos y mejora en la satisfacción del cliente.</p>	<p>Encuestas de satisfacción (Net Promoter Score - NPS) Análisis de varianza (ANOVA) Comparación antes-después de indicadores clave</p>	<p>justificar la automatización de tareas. Las encuestas aplicadas permitieron medir la percepción del cliente antes y después del rediseño. El análisis ANOVA permitió determinar si las diferencias entre promedios antes y después son estadísticamente significativas. La comparación directa entre métricas demostró mejoras cuantificables.</p>
--	---	---

Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

Técnicas utilizadas:

- *Mapeo de procesos (Business Process Mapping):* Enfatizó la percepción visual que se identificó en los pasos y el flujo de trabajo del proceso de negocio, reconociendo responsables, entradas y salidas.
- *Cronometría y análisis de tiempos y movimientos:* Esta técnica me permitió medir la duración de las tareas en el proceso, con la finalidad de poder eliminar ineficiencias.
- *Análisis de varianza (ANOVA):* Utilice este tipo de método estadístico dentro del programa SPSS, para comparar las métricas de cotización en dos grupos y determinar si existen diferencias significativas entre ellas, atribuidas a uno o más factores.
- *Análisis de series de tiempo para planificación de compras:* Este proceso lo lleve a cabo con la finalidad de realizar un estudio de los datos obtenidos de forma

cronológica, mediante las encuestas para identificar patrones (tendencias, ciclos) y así pronosticar la demanda futura y optimizar las decisiones de compra.

Las técnicas seleccionadas para el proyecto se utilizaron para respaldar la investigación y la digitalización estadística, con el fin de obtener datos más precisos sobre el proceso de cotizaciones de la muestra

Documentos aplicados:

- *Hojas de cálculo basadas en el ERP del concesionario:* Esta herramienta fue fundamental para gestionar y procesar los datos, ya que me permitió adaptarlos a las variables específicas que necesitaba para el análisis estadístico.
- *Matriz SIPOC para delimitar entradas, procesos y salidas:* La herramienta se integró en el análisis del proceso con el fin de identificar a los proveedores, las entradas de servicio, los procesos, el cumplimiento y las salidas.
- *Encuestas a cliente final:* Este recurso se aplicó al cliente después de completar el proceso de cotización. El objetivo era identificar el margen de error en la resolución de la solicitud inicial, basándose en las respuestas de los casos atendidos en la muestra del proyecto.

Los documentos aplicados en el proceso permitieron obtener los datos necesarios para generar los análisis estadísticos. Esta información fue clave para entender la percepción que tienen los clientes del proceso de cotización, identificar las variables a mejorar y optimizar los tiempos de resolución, todo ello en función de los objetivos del proyecto

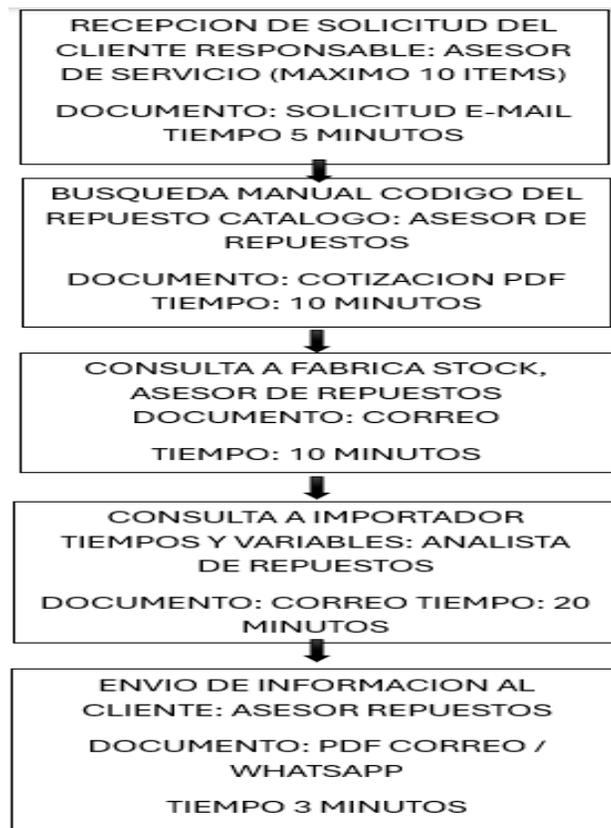
RESULTADOS

Esta sección, presentan los resultados estadísticos y las propuestas de mejora alcanzadas mediante el diseño de un proceso de cotización optimizado para repuestos de importación. Estos resultados demuestran la efectividad de la nueva metodología, que fue concebida específicamente para mitigar las deficiencias identificadas en el proceso anterior.

El siguiente diagrama representa el flujo actual del proceso de cotización de repuestos en condición de importación. Se observan actividades manuales, uso de canales no integrados y tiempos acumulados por la gestión operativa del asesor.

Figura 3

Diagrama de flujo utilizado actualmente por el concesionario



Nota: Tomado del manual de procesos

La Figura 4 presenta el diagrama de flujo diseñado, junto con sus indicadores clave de rendimiento. En él, se comparan los tiempos y costos del proceso de cotización actual del concesionario, demostrando cómo el nuevo enfoque no solo reduce el tiempo de espera para el cliente, sino que también mejora la eficiencia interna, optimizando la gestión de inventario y la comunicación con proveedores. Estos datos cuantitativos y cualitativos respaldan la efectividad de la propuesta.

Figura 4

Diagrama de flujo diseñado y propuesto



Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

De acuerdo con el primer objetivo específico, se analizó el flujo de cotización de repuestos importados. Los resultados, detallados en la Tabla 2, indican una reducción promedio del 35% en el tiempo de cotización.

Tabla 2 *Análisis comparativo del tiempo de cotización*

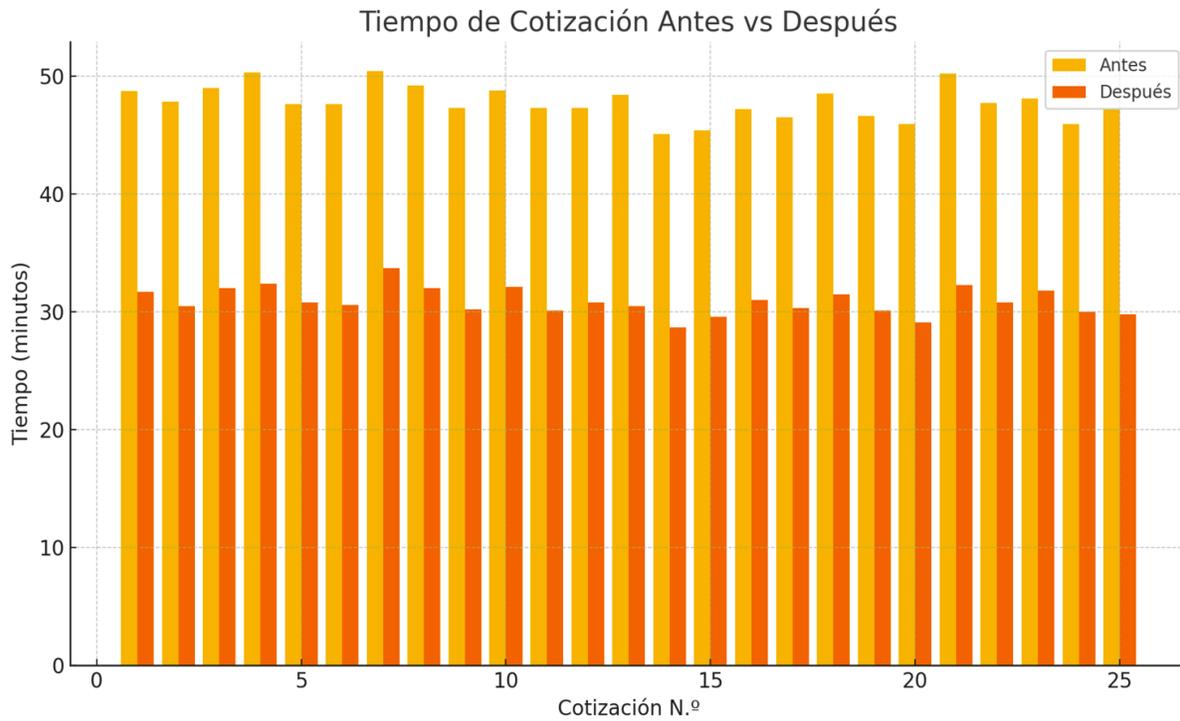
<i>Cotización</i> <i>N.º</i>	<i>Tiempo Antes</i> <i>(min)</i>	<i>Tiempo Después</i> <i>(min)</i>	<i>Reducción</i> <i>(%)</i>
1	48,7	31,7	34,9
2	47,8	30,5	36,2
3	49	32	34,7
4	50,3	32,4	35,6
5	47,6	30,8	35,3
6	47,6	30,6	35,7
7	50,4	33,7	33,1
8	49,2	32	35
9	47,3	30,2	36,2
10	48,8	32,1	34,2
11	47,3	30,1	36,4
12	47,3	30,8	34,9
13	48,4	30,5	37
14	45,1	28,7	36,4
15	45,4	29,6	34,8
16	47,2	31	34,3
17	46,5	30,3	34,8
18	48,5	31,5	35,1
19	46,6	30,1	35,4
20	45,9	29,1	36,6
21	50,2	32,3	35,7
22	47,7	30,8	35,4
23	48,1	31,8	33,9
24	45,9	30	34,6
25	47,2	29,8	36,9
PROMEDIO	48	31,2	35,00%

Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

Tal como se detalla en la Figura 4, el tiempo promedio de cotización se redujo de 48 a 31 minutos, lo que representa una mejora del 35% tras la implementación del nuevo proceso.

Figura 5

Tiempos de cotización



Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

El análisis del objetivo específico dos reveló una mejora sustancial en la precisión de las cotizaciones. Como se detalla en la Tabla 3 y la Figura 6, la precisión promedio se incrementó de 78% a 96%, lo que representa una optimización de 22 puntos porcentuales. Estos hallazgos demuestran una mejora notable en el tiempo de respuesta y la exactitud del proceso.

Tabla 3 Evaluación de la precisión del costo estimado vs real

<i>Cotización N.º</i>	<i>Costo Estimado (USD)</i>	<i>Costo Real (USD)</i>	<i>Precisión (%)</i>
1	299,8	309,72	96,8
2	277,17	288,45	96,09
3	267,61	279,69	95,68
4	305,89	318,35	96,09
5	311,73	330,93	94,2
6	314,16	327,94	95,8
7	264,9	274,82	96,39
8	283,52	290,72	97,52
9	295,99	309,94	95,5
10	313,67	329,27	95,26
11	272,69	285,62	95,47
12	285,4	294,43	96,93
13	257,12	266,81	96,37
14	251,96	264,11	95,4
15	312,94	324,38	96,47
16	327,35	340,69	96,08
17	288,83	297,84	96,97
18	314,8	330,11	95,36
19	297,43	310,85	95,68
20	268,25	280,65	95,58
21	294,02	310,84	94,59
22	333,18	346,14	96,26
23	287,76	298,93	96,26
24	333,08	346,94	96,01
25	211,85	221,41	95,68
PROMEDIO			96%

□

Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

Figura 6

Comparación costos



Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

El análisis del objetivo específico tres reveló una mejora significativa en la satisfacción del cliente, que aumentó un 18% según los datos de las encuestas (Tabla 4). Este resultado se complementa con un incremento del 22% en la precisión de los costos estimados, calculada al comparar el valor cotizado con el valor real facturado.

Tabla 4 Comparativo de NPS antes y después del rediseño del proceso

<i>Cliente N.º</i>	<i>Calificación Antes (1-10)</i>	<i>Calificación Después (1-10)</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Clasificación NPS</i>
1	4	5	1	Detractor
2	5	8	3	Pasivo
3	5	7	2	Pasivo
4	5	6	1	Detractor
5	5	6	1	Detractor
6	6	8	2	Pasivo
7	7	9	2	Promotor
8	6	7	1	Pasivo
9	6	8	2	Pasivo
10	5	6	1	Detractor
11	4	6	2	Detractor
12	5	6	1	Detractor
13	6	8	2	Pasivo
14	8	10	2	Promotor
15	5	8	3	Pasivo
16	6	7	1	Pasivo
17	5	7	2	Pasivo
18	4	5	1	Detractor
19	7	10	3	Promotor
20	6	9	3	Promotor
21	6	7	1	Pasivo
22	5	7	2	Pasivo
23	7	10	3	Promotor
24	4	6	2	Detractor
25	6	8	2	Pasivo

Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

Cálculo del NPS:

NPS Antes: % Promotores – % Detractores $\approx 30\% - 20\% = 10\%$

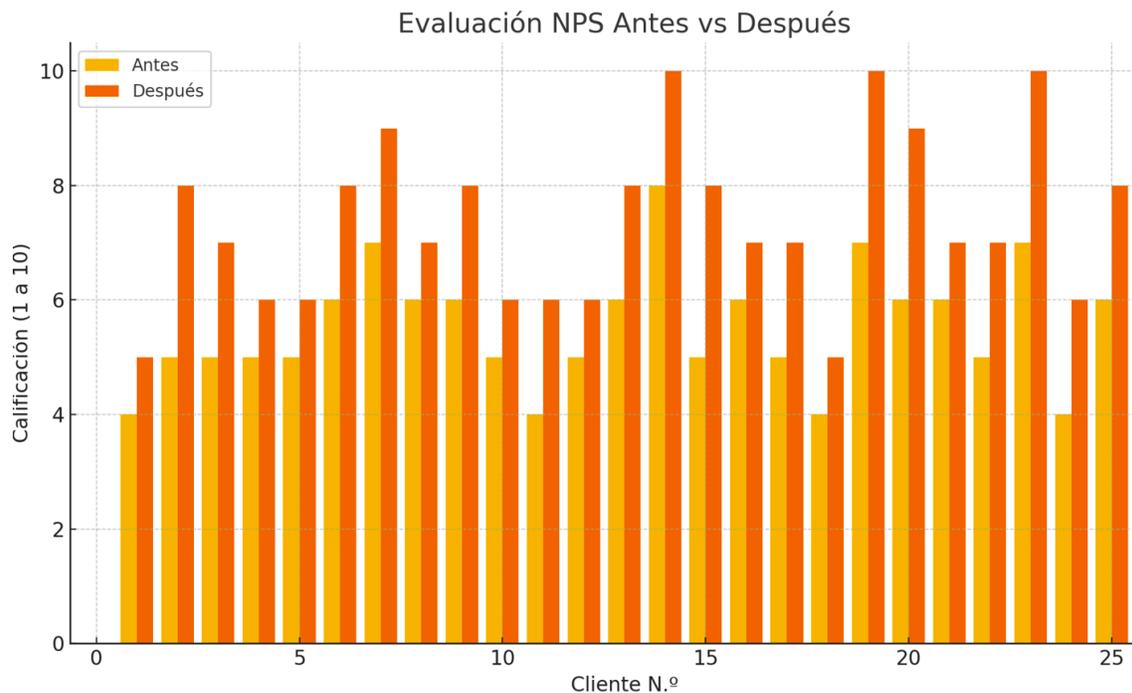
NPS Después: % Promotores – % Detractores $\approx 52\% - 24\% = 28\%$

Mejora: $(28 - 10) / 100 = 18\%$

- *NPS antes (10%)*: El puntaje inicial del NPS (Net Promoter Score), que se situaba en un 10%, revela una situación delicada. Este resultado indica que el número de clientes satisfechos que recomendarían la empresa era apenas un poco mayor al de los consumidores insatisfechos que hablarían mal del concesionario. Este bajo porcentaje vendría a ser una señal clara de que había fallos importantes en la experiencia del usuario y que debían ser resueltos con urgencia.
- *NPS después (28%)*: El nuevo puntaje del NPS, que ahora se sitúa en un 28%, demuestra una mejora considerable en la percepción de los clientes. Este avance es el resultado de un aumento significativo en el número de promotores (del 30% al 52%) y una reducción notable en los detractores (del 20% al 8%). Estos datos son una prueba contundente de que las estrategias y acciones implementadas para optimizar la experiencia del cliente han sido efectivas y exitosas.
- *Mejora total (18%)*: El incremento de 18 puntos porcentuales en el NPS, pasando de 10% a 28%, demuestra el éxito de las estrategias aplicadas. Como se puede visualizar en la Figura 7, existe un aumento de esta magnitud es un resultado excelente y se traduce en una mayor lealtad de los clientes y una boca a boca más positivo, logrando 25 clientes satisfechos con el servicio.

Figura 7

Valoración NPS



Nota: Elaborado por Défaz Vinicio

Estos resultados confirman que un rediseño basado en tecnología e integración de datos puede generar mejoras significativas en eficiencia operativa y percepción del servicio.

la efectividad de las soluciones planteadas y su impacto positivo en la operación diaria del departamento de repuestos.

En conclusión, el análisis del NPS demuestra de manera contundente que las estrategias implementadas han tenido un impacto directo y positivo en la percepción y lealtad de los clientes. El salto de 10% a 28% es mucho más que una simple cifra; representa un cambio

genuino en la manera en que los clientes valoran la empresa, fortaleciendo la relación y la confianza con ellos.

CONCLUSIONES

La investigación confirma que la implementación de un proceso estructurado y digitalizado de cotización para repuestos importados permite alcanzar mejoras sustanciales en tiempos de respuesta, precisión de costos y satisfacción del cliente. La automatización de tareas, la centralización de datos y la evaluación objetiva de proveedores se consolidan como factores clave para aumentar la competitividad del concesionario.

La estructuración del proceso de cotización mediante herramientas como el mapeo de procesos y la matriz SIPOC permitió identificar puntos críticos y eliminar actividades redundantes. Esto contribuyó a minimizar errores humanos y mejorar la trazabilidad de cada solicitud, lo que garantiza un control más riguroso en todas las etapas del procedimiento.

La aplicación de técnicas como el análisis de varianza (ANOVA) permitió verificar estadísticamente la significancia de las mejoras observadas, demostrando que los cambios implementados no fueron aleatorios sino resultado directo de la intervención estructurada. Esto fortalece la validez de los resultados y respalda la efectividad del rediseño del proceso.

RECOMENDACIONES

Replicar el modelo en otras unidades del grupo concesionario:

Dado el éxito obtenido en el caso de estudio, se recomienda escalar el proceso propuesto a otras marcas y sedes del concesionario, adaptando parámetros según las particularidades de cada operación.

Incorporar herramientas predictivas de demanda:

La integración de modelos de regresión y análisis de series de tiempo debe fortalecerse para prever necesidades futuras, optimizar inventarios y evitar rupturas de stock, especialmente en repuestos de alta rotación.

Capacitación continua del personal técnico y administrativo:

Es fundamental desarrollar competencias en el uso de herramientas digitales, interpretación de indicadores y gestión de procesos para asegurar la sostenibilidad del sistema implementado.

Evaluar proveedores con criterios multicriterio:

Aplicar metodologías como AHP o técnicas Delphi permitiría seleccionar proveedores más confiables en términos de tiempo de entrega, precio y calidad, lo que impactará directamente en la eficiencia del proceso.

Monitoreo y mejora continua del proceso:

Se recomienda establecer indicadores clave de desempeño (KPIs) y aplicar revisiones periódicas bajo la metodología PHVA, con el fin de mantener la efectividad del proceso de cotización y adaptarlo a cambios del entorno logístico.

BIBLIOGRAFÍA

Barreno Pereira, D. H., Landin Ojeda, B. M., & Moreira Domínguez, J. (2023). Propuesta metodológica para la importación de repuestos automotrices utilizados por vehículos livianos en el mercado ecuatoriano. *Polo Del Conocimiento*, 8(2), 1560–1581.

<https://doi.org/10.23857/pc.v8i2>

Basuki, M. (2021). SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: A REVIEW. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, 2(1), 1–25. <https://doi.org/10.14421/jiehis.2651>

Chaudhuri, A., Jayaram, J., & Holmström, J. (2025). Digitalisation of spare parts provision: co-evolution of digital service providers and original equipment manufacturers.

International Journal of Production Research, 7543, 1–17.

<https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2453828>

Ishak, A., & Wijaya, T. (2020). Spare part supplier selection model using decision tree classification techniques: J48 Algorithm. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012118>

<https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012118>

Lane, K. (23 de 01 de 2024). Tendencias y desafíos para las cadenas de suministro en 2024. Obtenido de *Manufactura Latam*: <https://www.manufactura-latam.com/es/noticias/tendencias-y-desafios-para-las-cadenas-de-suministro-en-2024#:~:text=Los%20retrasos%20en%20env%C3%ADos%20y,M%C3%A9xico%2C%20la%20afectaci%C3%B3n%20es%20global>.

MAERSK. (2024). La guía esencial para la gestión de la cadena de suministro. *Supply Chain Management*, 3, 10. <https://www.maersk.com/es-mx/logistics-explained/supply-chain->

management/2024/02/23/essential-guide-to-supply-chain-management#:~:text=de los productos.
-,Qué es la gestión de la cadena de suministro,costo adecuado para

Philipp, S. (2025). Supply Chain Management: qué es y cómo implementarlo. ASANA, 3, 20. https://asana.com/es/resources/supply-chain-management?utm_source

Ren, H., Liu, Y., & Zhang, S. (2022). Research on After-Sales Information System And Data Of Automotive OEMs. 2022 Euro-Asia Conference on Frontiers of Computer Science and Information Technology (FCSIT), 187–190. <https://doi.org/10.1109/FCSIT57414.2022.00046>

Taco Intriago, Á. N. (2025). “Estudio de mercado para la importación de partes y repuestos automotrices del sistema de suspensión de vehículos livianos para el holding de las empresas “Tecnico El Trueno”. FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL, 120.

Wang, Q., C. Liu, M., & Zheng, D. (2025). Integrated Planning of Multiple Spare Parts Inventory, Warranty, and Service Engineers for a Service-Oriented Manufacturer. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, 22, 788–801.
10.1109/TASE.2024.3354422

ANEXOS

Formato de Encuesta

Concesionario Automotriz NN

Estimado cliente. -

Reciba un cordial saludo, por medio de la presente encuesta, deseamos conocer la satisfacción que usted mantuvo en relación a nuestro proceso de cotización de repuestos.

Le pedimos que evalúe los siguientes puntos utilizando la siguiente escala:

1 = Completamente insatisfecho/a

6 = Medianamente satisfecho/a

2 = Muy insatisfecho/a

7 = Satisfecho/a

3 = Insatisfecho/a

8 = Bastante satisfecho/a

4 = Poco satisfecho/a

9 = Muy satisfecho/a

5 = Ni satisfecho/a ni insatisfecho/a

10 = Completamente satisfecho/a

Su participación es vital para nuestro proceso de mejora continua y todas Sus respuestas se manejarán con total confidencialidad. Le tomará solo [X minutos] completarla.

1: Tiempo de respuesta para recibir la cotización del repuesto solicitado - ¿Qué tan satisfecho está con la rapidez con la que recibió la cotización?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2: Precisión del costo estimado respecto al costo real facturado - ¿El valor cotizado fue cercano al valor final de pago?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3: Claridad y calidad de la información entregada en la cotización - ¿Recibió una explicación clara de precios, tiempos y condiciones?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4: Satisfacción global con el proceso de cotización – Considere su experiencia en general: tiempo, atención, comunicación, exactitud

<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5: ¿Qué tan probable es que recomiende este concesionario a un amigo o colega?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Asentimiento Informado

Título del Proyecto: DISEÑO DEL PROCESO DE COTIZACIÓN PARA REPUESTOS EN CONDICIÓN DE IMPORTACIÓN EN UN CONCESIONARIO AUTOMOTRIZ UBICADO EN QUITO, ECUADOR

Investigador Responsable: Défaz Sandoval Vinicio

Quito, _____ de 2025

Estimado(a) cliente,

Mi nombre es Vinicio Défaz Sandoval y soy estudiante de la Maestría en Ingeniería Automotriz con Mención en Procesos y Calidad de Servicio Automotriz de la Universidad Internacional del Ecuador.

Actualmente, estoy desarrollando mi tesis de maestría, la cual se centra en el proceso de cotización de repuestos en el concesionario. Para este estudio, le invito a participar en una breve encuesta de satisfacción. Su contribución me permitirá analizar los tiempos de gestión y las posibles variables negativas del proceso, con el objetivo de proponer mejoras efectivas.

Su participación es completamente voluntaria y anónima. Si decide no participar, no habrá ninguna consecuencia o alteración en el servicio que recibe.

Toda la información que proporcione será utilizada exclusivamente para mi investigación y será tratada con la más estricta confidencialidad. Sus datos no serán compartidos ni utilizados para ningún otro fin.

Si acepta participar, le agradecemos que firme este documento en el espacio indicado.

Agradezco de antemano su valioso tiempo y colaboración.

.....

Vinicio Défaz
Investigador Responsable

.....

Nombre y Firma de Participante

Programas de cotización

Inchcape

Cotización



Formato MB Brasil

Código	Descripción	PVP DHL	PVP Marítimo
A940000399	ROTULO ADHESIVO	\$ 92,46	\$ 65,26
A940000499	CARCASA DE CLAVIAS	\$ 253,76	\$ 179,13
A3440109200	KIT DE JUNTAS CULATA	\$ 348,30	\$ 245,86
A3740103700	JUNTA DE LA CULATA	\$ 329,84	\$ 232,83
A4760106100	JUEGO DE REPARACION	\$ 12.687,80	\$ 8.956,09
A9900100000	TUBO DE GUIA	\$ 32,00	\$ 22,59
A9900100200	CIERRE DE LLENADO	\$ 9,36	\$ 6,61
A9900100200064	CIERRE DE LLENADO	\$ 9,36	\$ 6,61
A9900100700	CARTER DE ACEITE	\$ 1.068,84	\$ 754,48
A9900100900064	TAPA	\$ 388,97	\$ 274,57
A9900101100	TAPON DE CIERRE	\$ 10,08	\$ 7,11
A9900102000	TAPA DE CULATA	\$ 999,70	\$ 705,67
A9900103300	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900103400	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900103500	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900103600	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900103700	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900103800	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900103900	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104000	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104100	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104200	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104300	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104400	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104500	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104600	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104700	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104800	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900104900	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105000	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105100	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105200	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105300	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105400	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105500	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105600	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105700	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105800	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900105900	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106000	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106100	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106200	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106300	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106400	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106500	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106600	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106700	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106800	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900106900	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107000	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107100	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107200	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107300	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107400	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107500	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107600	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107700	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107800	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900107900	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108000	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108100	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108200	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108300	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108400	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108500	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108600	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108700	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108800	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900108900	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109000	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109100	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109200	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109300	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109400	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109500	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109600	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109700	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109800	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900109900	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40
A9900110000	TUBO DE GUIA	\$ 20,41	\$ 14,40

Formato MB Alemania

Numero Par	Descripcion	Cantid	Valor Lis	Grupo Descuent	PVP DHL	PVP Maritimo	Total DHL	Total Maritimo
1	AZ701800109				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

Formato Geely

Numero Catalogo	Numero local	Descripcion	Costo Estimado Maritimo	PVP Estimado DHL	Costo Estimado DHL	PVP Estimado
200300700	GE10200700	POWER BATTERY CONTROL MODULE	\$ 416,11	\$ 756,00	\$ 538,76	\$ 778,00
1016002447	GE101001447	EXHAUST MUFFLER FRONT TUBE FRONT PART	\$ 20,99	\$ 52,80	\$ 37,64	\$ 62,44
1066002029	GE106000108	CNG CYLINDER (WITH VALVE) (CNG) (FC-1)	\$ 811,73	\$ 1.512,20	\$ 1.076,35	\$ 1.907,00
1090000503	GE1090000503	RR SIDE DOOR GLASS UPPER GUER RAIL	\$ 3,57	\$ 6,40	\$ 4,62	\$ 8,40
1018002000712	GE1018002000712	SUNROOF BODY ASSY LH	\$ 26,82	\$ 46,50	\$ 33,15	\$ 62,30
101400160100701	GE101400160100701	PARKING BRAKE LEVER ASSY (DARK GREY)	\$ 12,34	\$ 23,50	\$ 16,74	\$ 32,44
0606014594215	06060014594215	PANEL ASSY (R) (LAMP) LH	\$ 34,27	\$ 62,30	\$ 44,35	\$ 82,94
3007402000	GE3007402000	CULP (P) (RELEASE MECHANISM) (SABRET)	\$ 4,01	\$ 7,20	\$ 5,19	\$ 9,44
1091700204	GE1091700204	L DOOR HINGE (HAINESS) (MB)	\$ 3,89	\$ 7,20	\$ 5,02	\$ 9,32
1186000060	GE1186000060	SEALING RUSH - FRONT HAND (GARDON) (VEH)	\$ 1,11	\$ 2,01	\$ 1,43	\$ 2,60
4314100200	GE4314100200	LUXURY ALUMINUM ALLOY SIDE STEP (LX 1)	\$ 147,58	\$ 396,30	\$ 190,98	\$ 387,24

Formato Subaru

MODELI	Numero de par	Reemplazo	Descripcion	Costo Estimado	PVP Estimado
FORESTER	97034Y0112		LABEL JACK	\$ 2,78	\$ 5,02
FORESTER	97040AC010		JACK HANDLE	\$ 4,97	\$ 9,02
FORESTER	97032YC050		JACK	\$ 56,19	\$ 102,14
FORESTER	97006FL001		LABEL TIRE REPAIR KIT	\$ 19,41	\$ 38,82
FORESTER	97004FL000		BAG TIRE REPAIR KIT	\$ 15,27	\$ 27,74
FORESTER	97003PL001		SEALANT REPAIR TIRE	\$ 49,02	\$ 98,04
FORESTER	97001FL002		COMPRESSOR AIR	\$ 111,71	\$ 223,42
FORESTER	97010F0000		TOOL KIT	\$ 22,97	\$ 42,74
FORESTER	96007D011		CLIP TREE 07	\$ 0,40	\$ 0,80
FORESTER	96015S1011		INSULATOR FRONT HOOD	\$ 34,64	\$ 62,92
FORESTER	95114S1010		COVER TRUNK BATTERY	\$ 22,02	\$ 40,24

Inchcape

COTIZACION MB ALEMANIA



INGRESO NUMERO DE PARTE DEL CATALOGO EN No de pieza Y ENTER

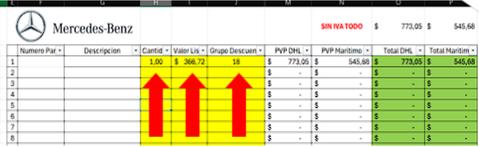
COPIO SIEMPRE EL PRECIO DE VENTA E IGNORO EL RESTO DE PRECIO 70 Y INTERCAMBIO

COPIO GRUPO DE DESCUENTO

COLOCO LA CANTIDAD, EL PRECIO DE LISTA Y EL GRUPO DE DESCUENTO

ME ENTREGA PVP UNITARIO Y TOTAL TANTO POR DHL POR MARITIMO

CONTACTAR A TOMAS SI ES MUY ALTO EL PRECIO PARA REVISAR MARGENES PUNTUALES



Partes prohibidas de Importar modo AÉREO



amortiguadores



airbags



cinturones seguridad



baterías



parabrisa



Documentos de Apoyo



[Buscar](#) [Revistas](#) [Tesis](#) [Congresos](#) [métricas](#)

Español ▾

Propuesta metodológica para la importación de repuestos automotrices utilizados por vehículos livianos en el mercado ecuatoriano

Barreno Pereira, Dany Humberto ^[1]; Landin Ojeda, Bryan Manuel ^[1]; Moreira Domínguez, Johanna Margarita ^[1]

[1] Universidad Técnica de Machala

Localización: Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, ISSN-e 2550-682X, Vol. 8, N°. 2 (FEBRERO 2023), 2023, págs. 1560-1582

Idioma: español

Títulos paralelos:

Methodological proposal for the import of automotive spare parts used by light vehicles in the Ecuadorian market

[Texto completo \(pdf\)](#)

Resumen

Español

Las importaciones contribuyen al desarrollo económico de un país mediante la adquisición de materias primas, productos o bienes, que potencian procesos de industrialización, producción o comercialización, ante esto las importaciones del sector automotriz representan beneficios económicos para el estado mediante el pago de tributos y a los importadores por la alta rentabilidad, por tal razón, el siguiente trabajo estableció como objetivo: diseñar un plan de importación para repuestos automotrices de vehículos livianos provenientes de China para que sean comercializados en el mercado ecuatoriano. El tipo de investigación según su finalidad es aplicada, porque mediante los conocimientos adquiridos en la carrera de comercio internacional, una entrevista a la importadora RPG e investigación documental se propuso un plan de importación. Los resultados indican que importar los repuestos automotrices como bujías de chispa, empaquetaduras, pistones y correas de distribución tienen un costo total de importación de \$8.896,99 dólares y que se debe considerar un pertinente diagnóstico de importación, elección del incoterm, forma de pago, tributos y costos internos. Se concluye que el plan de importación es una guía para evaluar la ganancia de comercialización, inversión y cumplir con los requerimientos aduaneros.

English

Imports contribute to the economic development of a country through the acquisition of raw materials, products or goods, which promote industrialization, production or commercialization processes, in view of this, imports from the automotive sector represent economic benefits for the state through the payment of taxes and to the importers due to high profitability, for this reason, the following work was established as an objective: to design an import plan for automotive spare parts for light vehicles from China to be marketed in the Ecuadorian market. The type of investigation according to its purpose is applied, because through the knowledge acquired in the international trade career, an interview with the importer RPG and documentary research, an import plan was proposed. The results indicate that importing automotive parts such as spark plugs, gaskets, pistons and timing belts have a total import cost of \$8,896.99 dollars and that a pertinent import diagnosis, choice of incoterm, method of payment, must be considered. taxes and internal costs. It is concluded that the import plan is a guide to evaluate the profit of commercialization, investment and comply with customs requirements.



Identificarse

[¿Olvidó su contraseña?](#)

[¿Es nuevo? Regístrese](#)

[Ventajas de registrarse](#)



[Sugerencia / Errata](#)

Spare part supplier selection model using decision tree classification techniques: J48 Algorithm

Aulia Ishak* and Tommy Wijaya
 Industrial Engineering Department, Faculty of Engineering, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*E-mail :aulia.ishak@gmail.com

Abstract. Spare parts are goods that consist of several components that form a single unit and have certain functions. To facilitate companies in selecting suppliers, a supplier selection model is needed to make it easier for companies to select suppliers and make it easier to see strategic directions to take several criteria from suppliers to achieve priorities. This research was conducted at a manufacturing company engaged in car spare parts with rubber raw materials. In this study the problems that occur are the difficulty of the company in selecting suppliers based on criteria that are in accordance with the company and the delay in the receipt of raw materials, and the lack of raw materials supplied from each supplier. This study aims to classify suppliers based on desired criteria by the company and to design a supplier selection model in the long term. The J48 algorithm is produced by a supplier selection model with 2 rule selection models to classify efficient suppliers and inefficient suppliers. The accuracy of the Decision Tree model is 90.8547%, the MAE error value is 0.1256. From the J48 algorithm the biggest gain is the criteria for quality, price, delivery, and warranty and complaint services.

1. Introduction

Spare parts are goods that consist of several components that form a single unit and have certain functions. The development of the number of motorized vehicles in Indonesia from 2012-2017 has always increased, with a growth rate of 31.88%. Along with the increasing number of Indonesian motorized vehicles, the demand for motor vehicle spare parts will increase. Supplier have an important role in the availability of raw materials for the ongoing production activities of a company[1]. The selection of the right supplier is not only profitable for the company but also can increase customer satisfaction.[2]

Therefore in the selection of suppliers the company must have a system of selection and evaluation of suppliers of raw materials and components. The selection of suppliers is a strategic activity in purchasing management in the supply chain [3]. Many criteria need to be considered in supplier selection. In the selection of suppliers there are important attributes that provide a large contribution, namely the quality, quantity of raw materials, reliability and price of materials [4].

This research was conducted at a manufacturing company engaged in car spare parts with rubber raw materials. In this study the problems that occur are the difficulty of the company in selecting suppliers based on criteria that are in accordance with the company and the delay in the receipt of raw materials, and the lack of raw materials supplied from each supplier. The shortage of raw material supply from April 2018-March 2019 is 21.21%. The shortage of raw material supply for each supplier is the biggest problem that occurs in the company so that it will have an impact on the production process activities, namely the production capacity so that the company cannot meet consumer demand and will affect the company's sales profit. Developing assessment criteria and methods that provide sustainability measurement are a prerequisite for choosing the best alternative, identifying

Content from this work may be used under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 licence. Any further distribution of this work must maintain attribution to the author(s) and the title of the work, journal citation and DOI. Published under licence by IOP Publishing Ltd

In the table above can be seen the classification of quality criteria where the quality with the fulfillment of sub-criteria 5 there are 69 efficient data and 10 inefficient data.

3.3. Determination of split points

The first step in classifying is to choose a split point that provides the best separation or discrimination between supplier selection criteria. This can be done by calculating the entropy (H) and information gain values.

$$Info(D) = - \sum_{j=1}^k \frac{freq(D_j, D)}{|D|} \times \log_2 \left(\frac{freq(D_j, D)}{|D|} \right) = 0,9693 \quad (1)$$

From the Info calculation (D) explain the overall classification makes information a total of 0.9693 which means it is very good at conducting classifications. Then the info value of each criterion is calculated.

$$Info_{Kualitas}(D) = \sum_{j=1}^n \frac{|D_j|}{|D|} \times Info(D_j) \quad (2)$$

After calculating the info value of each criterion then calculated the Gain value of each criterion to see how much influence each criterion has on the model to be produced

$$Gain(Kualitas) = Info(D) - Info_{Kualitas}(D) \quad (3)$$

Criteria	Gain
Quality	0,4155
Delivery	0,1622
Warranty and Complaint Service	0,0027
Price	0,2097

After obtaining all supplier Gain criteria, the criteria attribute with the largest Gain value 0,4155 is the root of the decision tree, namely quality. Branches followed with the order of Gain values from the largest to the smallest, namely price, delivery, warranty and complaint services.

3.4. Classification using WEKA software

Set data obtained is classified using WEKA software using the J48 algorithm. The classification results using decision tree are as follows: Set data obtained is classified using WEKA software using the J48 algorithm. The classification results using the decision tree are as follows:

J48 unpruned tree

```

Quality <= 3
| Price <= 5
| | Delivery <= 3: not_efficient (49.0/1.0)
| | Delivery > 3: efficient (3.0)
| Price > 5
| | Delivery <= 1: not_efficient (2.0)
| | Delivery > 1: efficient (9.0)
Quality > 3
| Price <= 3
| | Delivery <= 2: not_efficient (8.0/1.0)
| | Delivery > 2: efficient (5.0)
    
```

```

| Price > 3
| | Delivery <= 1
| | | Warranty and Complaint Service <= 2: not_efficient (3.0)
| | | Warranty and Complaint Service > 2: efficient (2.0)
| | Delivery > 1: efficient (83.0/5.0)
Number of Leaves : 9
Size of the tree : 17
    
```

Summary	
Correctly Classified Instances	149 90.8537 %
Incorrectly Classified Instances	15 9.1463 %
Kappa statistic	0.8084
Mean absolute error	0.1256
Root mean squared error	0.2864
Relative absolute error	26.236 %
Root relative squared error	58.5355 %
Total Number of Instances	164

Based on the rule assessment above, an example can be taken as follows, suppliers that have quality criteria > 3, price criteria > 3, and delivery criteria > 1 are efficient suppliers with values (83.0 / 5.0) which means that there are 83 data that are appropriate (pure) with the supplier criteria attribute above and there are 5 other data that have missing attributes on the subtree of quality criteria, price criteria, and delivery criteria. The level of accuracy or data classified appropriately amounts to 149 data with an accuracy percentage of 90.8537% of the total data, and there are data that are not classified correctly with 15 data with an error percentage accuracy of 9.1463%. Kappa Statistic obtained from processing results of 0.8084 which indicates that the closeness of the agreement of the results (strength of agreement) is worth fair.

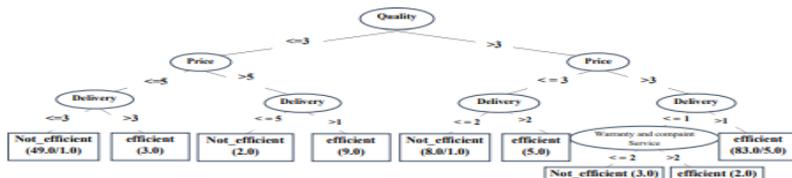


Figure 1. Classification result of decision tree.

Based on the Decision Tree above, two rules of supplier selection model were obtained to classify suppliers into efficient and inefficient suppliers. The first rules are quality criteria > 3, Price criteria > 3, Delivery Criteria > 1, then suppliers are classified as efficient suppliers. The second rule of quality criteria is <= 3, Price <= 5, Delivery <= 3 so suppliers are classified as not efficient suppliers.

Supply chain management

La guía esencial para la gestión de la cadena de suministro

23 febrero 2024

Qué es la gestión de la cadena de suministro

La gestión de la cadena de suministro (SCM) es el proceso de planificar, controlar y ejecutar el flujo fluido de bienes, servicios e información desde donde empiezan hasta donde se necesitan. Cubre la manipulación de materias primas, artículos en curso y productos acabados. E integra procesos vitales como el abastecimiento, la fabricación, la logística, el almacenamiento y las entregas de última milla.

Una SCM eficaz te garantiza tener el producto adecuado, en la cantidad adecuada, en el momento adecuado y al costo adecuado para tu negocio.

Etapas clave de la gestión de la cadena de suministro (SCM)



Planificación y previsión
Predecir la demanda y asegurar los recursos



Aprovisionamiento y compras
Encontrar y adquirir proveedores y materiales



Producción y fabricación
Planificación de itinerarios de producción y gestión de la capacidad



Envíos y transporte
Gestión del almacenamiento y la logística integral



Gestión de inventarios
Equilibrar los niveles de existencias para evitar excesos o faltas de existencias



Servicio al cliente
Garantizar la satisfacción del consumidor con los productos y servicios

Cómo abordar los retos en el panorama actual de la gestión de la cadena de suministro

Las complejas redes comerciales mundiales actuales, los ciclos de vida cortos de los productos y las condiciones dinámicas del mercado plantean desafíos urgentes a los expedidores. Pero también es el mejor momento para apostar por el avance de la tecnología para allanar el camino hacia [una cadena de suministro más receptiva y resiliente](#).

Retos en la gestión de la cadena de suministro moderna	Oportunidades con herramientas y tecnología avanzadas
Cadenas de suministro ampliadas con múltiples puntos de contacto y partes interesadas.	Los sistemas digitales centralizados y la logística integrada aportan cohesión a la cadena de suministro.
Las preferencias cambiantes de los consumidores y los patrones dinámicos de demanda.	Los modelos basados en IA aumentan la previsibilidad de la demanda y los patrones de compra.
Riesgo de normativas comerciales volátiles, condiciones meteorológicas extremas, geopolíticas, etc.	Los ecosistemas de datos avanzados facilitan una mejor comunicación, una toma de decisiones proactiva y reducen los riesgos.
Preocupaciones medioambientales como las emisiones y la generación de residuos.	La optimización de rutas sensibles al carbono y las tecnologías ecológicas como los vehículos eléctricos y los biocombustibles están construyendo cadenas de suministro más sostenibles.

asana Producto Soluciones Recursos Precios Contactar a Ventas Inicia sesión Comenzar

IR A UNA SECCIÓN ESPECÍFICA

- ¿Qué es la cadena de suministro?
- Qué es Supply Chain Management
- Implementación de Supply Chain Management
- Beneficios del Supply Chain Management
- Consejos para una gestión exitosa de la cadena de suministro
- Optimiza tu estrategia de Supply Chain Management

Prueba gratis

Mira la demostración

RECURSOS | GESTIÓN DEL TRABAJO | SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: QUÉ ES Y CÓMO ...

Supply Chain Management: qué es y cómo implementarlo

Phillipp Steubel · 14 de febrero de 2025 · 8 min de lectura

Cuando produces un producto o desarrollas un servicio, seguramente sabes lo importante que es documentar y supervisar el proceso de fabricación y distribución. Esto comienza con la adquisición de los materiales y termina con la entrega del producto al cliente.

Para poder llevar a cabo y controlar adecuadamente estos procesos, las empresas deben tener una adecuada gestión de la cadena de suministro. En este artículo, nos enfocaremos en este tema en detalle. Te mostraremos qué se entiende por Supply Chain Management, qué tareas se ejecutan dentro de esta área empresarial y qué beneficios aporta este concepto.

← Usa una plantilla para crear rápidamente el flujo de trabajo

Recomendado

- Plan de proyecto interdiscipli... Flujo de trabajo
- Agenda de reuniones individ... Flujo de trabajo

Plantillas personalizadas

- Solicitudes de contenido crea... Flujo de trabajo

Solicitudes de contenido creativo

Flujo de trabajo

Solicitudes de contenido creativo

#	Nombre de la tarea	Responsable	Fecha de est...	Prioridad	Etapos	Proyectos
Tareas pendientes						
1	Crear camisetas de la empresa	Zoe Wong	12 - 14 ago	Alta	Crear, Diseñar, Revisión...	
2	Hacer borrador de logotipo de ERG	Dave Jung	13 - 14 ago	Alta	Crear, Diseñar, Revisión...	
3	Recopilar ideas para campaña en re...	Kurt Morisy	13 - 14 ago	Medio	Crear, Diseñar, Revisión...	
Producción						
4	Revisar activos para el lanzamiento...	Zoe Wong	13 - 14 ago	Medio	Crear, Diseñar, Revisión...	
5	Crear activos para eventos en vivo	Dave Jung	12 - 14 ago	Alta	Crear, Diseñar, Revisión...	
6	Actualizar folleto	Coni Mear	13 - 14 ago	Baja	Crear, Diseñar, Revisión...	
7	Crear encabezado del blog	Kai Nani	13 - 14 ago	Medio	Crear, Diseñar, Revisión...	

Flujo de trabajo

Research on After-Sales Information System And Data Of Automotive OEMs

Publisher: [IEEE](#) [Cite This](#) [PDF](#)

Huanhuan REN ; Yingnan LIU ; Shupeng ZHANG [All Authors](#)

124
Full
Text Views



Abstract	Abstract: The after-sales information system of automotive OEMs has undertaken many business scenarios and business data of the OEMs. Taking Parts Management System (PMS) and Dealer Control System (DCS) as the core and relying on after-sales business of automotive OEMs., the after-sales information system and data, connect automotive OEMs., distribution centers, dealers, and component suppliers to constitute automotive after-sales supply chain. The after-sales supply chain of information system and data help the digital transformation and upgrade of automotive companies, so as to achieve the purpose of reducing costs and increasing efficiency. This article details after-sales information system of automotive OEMs and analyzes main data application during spare parts planning in depth.
Document Sections	
I. Introduction	
II. After-Sales Information System of Automotive Oems	
III. Research on After-Sales Data of Automotive Oems	Published in: 2022 Euro-Asia Conference on Frontiers of Computer Science and Information Technology (FCSIT)
IV. Research on After-Sales Data Application Based on Spare Parts Planning	Date of Conference: 16-18 December 2022 DOI: 10.1109/FCSIT57414.2022.00046 Date Added to IEEE Xplore: 14 April 2023 Publisher: IEEE
V. Conclusion	ISBN Information: Conference Location: Beijing, China

 Comunidades [Todo DSpace](#) [Estadísticas](#) [Estadísticas Externas](#) [Manuales](#)

[Inicio](#) • [Facultad de Comercio Inte...](#) • [Carrera de Comercio Exter...](#) • [Estudio de mercado para L...](#)

Estudio de mercado para la importación de partes y repuestos automotrices del sistema de suspensión de vehículos livianos para el holding de las empresas "Tecnicoentro El Trueno"

Resumen

Esta investigación desarrolla un estudio de mercado para la importación de partes y repuestos automotrices del sistema de suspensión de vehículos livianos para el holding "Tecnicoentro El Trueno". Se aplicó un enfoque metodológico mixto que combinó el análisis documental, entrevistas, encuestas a expertos y una evaluación estadística de datos del comercio internacional identificando oportunidades viables para optimizar la cadena de suministro. La investigación analizó el comportamiento comercial de diez países exportadores durante el período 2018-2023, analizando criterios de participación de mercado, tasas de crecimiento, acuerdos comerciales vigentes y factores logísticos. Los resultados revelaron una estructura oligopólica donde China (37%), Colombia (11%), Japón (9%) y Corea del Sur (8%) controlan el 65% del mercado mundial de autopartes. China se considerará la opción más favorable para la importación debido a su liderazgo en producción (37% de participación de mercado), (23% de tasa crecimiento) y ventajas arancelarias derivadas del reciente Tratado de Libre Comercio con Ecuador. El estudio detalla el proceso de importación, incluyendo los requisitos regulatorios y de procedimiento, seleccionando el incoterm CIF como el más adecuado para minimizar riesgos. Se concluye que las importaciones directas desde China permitirán al holding resolver sus problemas de disponibilidad y altos costos, transformándolos en una ventaja competitiva sostenible que impactará positivamente la calidad del servicio, y la rentabilidad del negocio, y contribuirá a la economía local mediante nuevas oportunidades de empleo.

Palabras clave

Importación automotriz, sistema de suspensión, balanza comercial, oligopolio de mercado

URI

<https://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/2860>

Colecciones

[Carrera de Comercio Exterior](#)

Integrated Planning of Multiple Spare Parts Inventory, Warranty, and Service Engineers for a Service-Oriented Manufacturer

Save Cite Share

IEEE Transactions on Automation Science and E...

Q Qingwei Wang C Chang Liu M meimei zheng D Dong WANG E Ershun Pan

Link [Official website](#)

IF 6.4 DOI 10.1109/tase.2024.3354422

OA No Research category
 [1] Engineering
 [2] Control Engineering, Mechatronics and Robotics
 [3] Electrical Engineering
 [4] Mechanical Engineering

Abstract

This paper considers a service-oriented manufacturer providing products and associated after-sales maintenance service with a warranty period to customers. The manufacturer gains revenue from both product sales and after-sales maintenance service which are affected by the warranty period length. The arrival tendency of customers for after-sales maintenance service is higher during the warranty period than that after the warranty expires. The manufacturer repairs stochastic failures of products with both spare parts of the right kind and employed service engineers. If the spare part is not available upon repair demand, the manufacturer can resort to the emergency suppliers (e.g., OEMs). We establish an original decision model for the service-oriented manufacturer and analytically derive the arrival rates of service demand under and out of warranty, and the repair call rates for requiring regular and emergency replenishment based on queuing theory. Then, a computationally efficient algorithm is designed to obtain the joint multiple spare parts inventory, service engineer employment and warranty period decisions. Numerical studies show that both the manufacturer and customers can benefit from the longer warranty period when customers are more inclined to require maintenance service out of warranty from the manufacturer. A higher service level target or quality levels of spare parts reduce the after-sales service dependence on emergency suppliers. Note to Practitioners—After-sales maintenance services often generate significant profit for many service-oriented manufacturers that sell products bundled with after-sales services. To offer efficient after-sales maintenance services, efficient joint management of spare part inventory, service engineers and warranty periods, which often interact with each other, is crucial for service-oriented manufacturers. However, in practice, facing the stochastic arrival of repair calls, it is challenging for manufacturers to jointly optimize the decisions of spare parts inventory, service engineers and warranty periods. Most existing studies optimized them separately. This research investigates the joint decision problem considering the three aspects based on queuing model. Based on the model analysis, an efficient and easy-to-implement heuristic algorithm is proposed to obtain reasonable joint decisions. Practitioners can implement the proposed approach to improve the integrated planning of spare parts inventory, warranty and service engineers and enhance profitability. Besides, sensitivity analysis is conducted to show how the changes of parameters such as payment to the supplier per emergency shipment and rate of the component lifespan will affect the joint decisions. Some managerial insights obtained can be useful to practitioners. First, if customers become more willing to require maintenance service from the manufacturer out of warranty, the manufacturer can benefit more from extending the warranty period length which is also beneficial to customers, leading to a win-win situation. Second, if the emergency replenishment cost becomes higher, the manufacturer should extend the warranty period length. Third, a higher service level target or quality levels of spare parts decline the dependence of the after-sales service on emergency suppliers.