

**Análisis estratégico del proceso de compra y venta de vehículos usados en Segundautos
Boyacá, usando herramientas de inteligencia artificial para la proyección de tendencias de
mercado**

Omar Andrés Pineda Pérez

Maestría en Inteligencia de Negocios

Universidad Santo Tomás

Eduardo Nicolás Cueto Fuentes

2026

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi esposa y a mis hijas, que han sido mi mayor motivación durante todo este proceso de formación y celebran cada uno de mis logros. También a mi familia en general, por el apoyo constante que me han brindado, la paciencia y el ánimo brindado para poder seguir adelante incluso en los momentos más difíciles o agotadores que se han presentado.

Agradecimientos

Quiero agradecer primero a mi esposa y a mis hijas, por su comprensión, apoyo y acompañamiento durante todo el desarrollo de este trabajo y a lo largo de la carrera, porque su paciencia y respaldo fueron fundamentales para poder llegar hasta aquí y finalizar las distintas exigencias que se requerían. De igual manera, agradezco a mi familia en general por el apoyo permanente y por siempre confiar en este proceso.

Agradezco también al asesor del proyecto por la orientación y las observaciones realizadas que siempre fueron otorgadas con la mejor intención y el mayor respeto posible, así como a la Universidad Santo Tomás por la formación académica y los espacios brindados para el desarrollo de este trabajo que me permiten seguir creciendo como profesional y adquirir habilidades fundamentales.

Resumen

El mercado de vehículos usados en Colombia cuenta con un crecimiento sostenido a lo largo de los años, estando impulsado principalmente por la presencia de factores económicos y por el avance recurrente que ha tenido la digitalización del comercio automotriz que ha logrado optimizar el desarrollo de procesos relacionados. Ante este panorama, el estudio estuvo centrado en analizar estratégicamente el proceso de compra y venta de vehículos usados por parte de la empresa Segundautos Boyacá, a fin de poder identificar la presencia de oportunidades de mejora mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial dada la repercusión que ha tenido durante los últimos años en distintos sectores económicos. Para ello, la investigación adopta un enfoque mixto, combinando tanto el análisis documental como la aplicación de encuestas a clientes y proveedores. Los resultados obtenidos evidencian la presencia de una valoración positiva del proceso comercial en términos de atención y precios desde la creación de la empresa, pero también refleja la presencia de debilidades en el uso de plataformas digitales u herramientas similares que mejoren el desarrollo del proceso en general, dado principalmente por la dependencia excesiva de la gestión realizada por el propietario. Por tanto, y a partir de estos hallazgos, se identifican distintas herramientas de IA disponibles y se proponen algunas estrategias de digitalización que se consideran viables y que están orientadas a fortalecer la competitividad y la toma de decisiones basada en datos para el caso de Segundautos Boyacá.

Palabras clave: Vehículos usados, inteligencia artificial, digitalización, mercado automotriz, Segundautos Boyacá

Abstract

The used vehicle market in Colombia has experienced sustained growth over the years, driven by economic factors and by the continued advancement of digitalization in the automotive trade, which has helped optimize the development of related processes. In this context, this study focuses on strategically analyzing the used vehicle buying and selling process at Segundautos Boyacá, with the aim of identifying opportunities for improvement using artificial intelligence tools, given the significant impact AI has had in recent years across various economic sectors. To this end, the research adopts a mixed-methods approach, combining documentary analysis with surveys applied to customers and suppliers. The results show a positive assessment of the commercial process in terms of customer service and pricing since the company's inception; however, they also reveal weaknesses in the use of digital platforms or similar tools that could improve the overall process, due to an excessive reliance on the owner's direct management. Based on these findings, various AI tools currently available are identified, and feasible digitalization strategies are proposed, aimed at strengthening competitiveness and data-driven decision-making for Segundautos Boyacá.

Keywords: Used vehicles, artificial intelligence, digitalization, automotive market, Segundautos Boyacá.

Contenido

	<i>Pág.</i>
1. Introducción	11
2. Planteamiento del problema.....	13
3. Objetivos.....	21
3.1. Objetivo general	21
3.2. Objetivos específicos	21
4. Justificación	21
4.1. Beneficios al sector automotriz.....	23
4.2. Beneficios a Segundautos Boyacá	23
4.3. Beneficios económicos.....	24
4.4. Beneficios técnicos.....	24
4.5. Beneficios sociales	24
4.6. Beneficio académico para la Universidad Santo Tomás Colombia	25
4.7. Beneficio personal.....	25
5. Marco referencial	26
5.1. Marco contextual.....	26
5.1.1. Investigaciones internacionales.....	26
5.1.2. Investigaciones en Colombia	28
5.1.3. Investigaciones en el departamento de Boyacá.....	30

5.2. Marco conceptual	33
5.3. Marco legal.....	38
5.3.1. Contexto internacional	39
5.3.2. Contexto Nacional (Colombia)	41
5.3.3. Contexto Departamental (Boyacá).....	42
5.4. Marco teórico	45
5.4.1. Desarrollo histórico del sector automotriz, comercio de carros usados e Inteligencia Artificial.....	45
5.4.2. Orígenes de la Inteligencia Artificial (IA)	48
5.4.3. Evolución del comercio de vehículos usados y la aplicación actual de la IA y transformación del mercado de carros usados	49
5.4.4. Perspectivas y Tendencias del comercio Automotriz emergentes en IA.....	51
6. Diseño metodológico	54
6.1. Tipo y nivel de investigación	54
6.2. Definición y operacionalización de variables o categorías	55
6.3. Población.....	57
6.4. Tamaño óptimo de la muestra	57
6.5. Tipo de muestreo	59
6.6. Tipo de diseño	59
6.7. Desarrollo de las hipótesis o supuestos	60

6.8. Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	60
6.9. Plan de análisis de la información.....	64
7. Presentación y análisis de resultados	65
7.1. Diagnóstico del comportamiento del mercado de vehículos usados en Boyacá.....	65
7.1.1. Panorama general y tendencias del mercado de vehículos usados	65
7.1.2. Descripción del proceso de compra y venta de vehículos usados en Segundautos Boyacá.....	68
7.1.3. Percepción de los clientes	70
7.1.4. Percepción de los proveedores	75
7.2. Identificación de herramientas de inteligencia artificial con potencial de uso en el mercado de vehículos usados.....	79
7.3. Estrategias de digitalización para potenciar el proceso de compra y venta de vehículos en Segundautos Boyacá	85
8. Análisis y discusión	90
9. Conclusiones.....	95
10. Recomendaciones	98
11. Referencias.....	101

Lista de Tablas

	<i>Pág.</i>
Tabla 1. <i>Criterios de la Matriz de Factores Internos (EFI)</i>	16
Tabla 2. <i>Matriz de Factores Internos (EFI)</i>	17
Tabla 3. <i>Definición y operacionalización de variables</i>	55
Tabla 4. <i>Formato encuesta clientes</i>	60
Tabla 5. <i>Formato encuesta proveedores</i>	62
Tabla 6. <i>Características demográficas de los clientes encuestados</i>	70
Tabla 7. <i>Características demográficas de los clientes encuestados</i>	75
Tabla 8. <i>Herramientas de IA para el mercado de vehículos usados</i>	82
Tabla 9. <i>Plan práctico de implementación de las estrategias planteadas para Segundautos Boyacá</i>	88

Lista de Figuras

	<i>Pág.</i>
Figura 1. <i>Distribución de las ventas totales de Segundautos Boyacá (2019-2025)</i>	69
Figura 2. <i>Percepción de los clientes sobre el proceso de compra</i>	73
Figura 3. <i>Aspectos por mejorar en el proceso de compra según los clientes</i>	74
Figura 4. <i>Herramientas tecnológicas recomendadas por los clientes</i>	74
Figura 5. <i>Percepción de los proveedores sobre el proceso de venta</i>	77
Figura 6. <i>Aspectos por mejorar en el proceso de adquisición según los proveedores</i>	78
Figura 7. <i>Herramientas tecnológicas recomendadas por los proveedores</i>	79
Figura 8. <i>Comparación entre clientes y proveedores sobre el uso de procesos digitales</i>	91
Figura 9. <i>Comparación de la percepción del precio entre clientes y proveedores</i>	92
Figura 10. <i>Percepción de la agilidad del proceso en clientes y proveedores</i>	93
Figura 11. <i>Comparación de la claridad del proceso entre clientes y proveedores</i>	94

1. Introducción

El mercado de vehículos usados en Colombia cuenta con un papel destacado dentro del sector automotor, impulsado en gran medida por la presencia de factores económicos como el aumento que suele presentarse en los precios de los vehículos nuevos, la inflación generalizada y la disponibilidad de condiciones de financiamiento, llevando a que se presente un mayor número de consumidores que terminen optando por alternativas de segunda mano (FENALCO, 2025; BBVA, 2025). Esta tendencia también se ha terminado manifestando en regiones como Boyacá, donde la demanda de vehículos usados ha crecido de forma significativa en ciudades intermedias como pueden llegar a ser Tunja, Sogamoso, Paipa y Duitama, consolidando de este modo que se trate de un segmento con gran dinamismo y participación sobre las condiciones de la economía local (Palacios, 2022).

De forma paralela, la digitalización del comercio automotriz en general ha terminado transformando la forma en que se compran y venden vehículos en cada uno de los territorios, incorporando para el desarrollo de diferentes procesos el uso de plataformas digitales, redes sociales y herramientas basadas en inteligencia artificial que facilitan considerablemente las condiciones de acceso a la información, optimizan los procesos comerciales a fin de que sean más ágiles y dispongan de mayor disponibilidad, buscando en general mejorar la experiencia del usuario (López Cadavieco, 2024). El uso de estas tecnologías ha dejado de ser una opción complementaria por parte de las organizaciones para lograr convertirse en un factor clave de competitividad en un mercado cada vez más dinámico y exigente donde los usuarios exigen un servicio continuo y oportuno.

Frente a este escenario, la organización Segundautos Boyacá dedicada a la compra y venta de vehículos de segunda principalmente en el departamento de Boyacá, se consolida como

un importante en el mercado regional de vehículos usados y que ha logrado mantenerse a lo largo de los años, contando con una trayectoria desde 2019 y un modelo de negocio que se encuentra fundamentado en brindar una atención personalizada y de confianza con clientes y proveedores. Aun así, en el sector se enfrenta el desafío de fortalecer sus procesos digitales y adoptar el uso de herramientas tecnológicas que les permita responder de mejor manera frente a las nuevas dinámicas y exigencias del mercado, sin que esto implique perder las fortalezas humanas que caracterizan su operación y que le ha permitido mantenerse en el sector.

Conforme a lo anterior, la investigación tiene como objetivo poder analizar estratégicamente el desarrollo del proceso de compra y venta de vehículos usados por parte de Segundautos Boyacá, apoyándose para ello en el uso de herramientas de inteligencia artificial para poder realizar la proyección de tendencias de mercado e identificar oportunidades de actuación. A través del diagnóstico del comportamiento del mercado en general, la percepción de clientes y proveedores, la identificación de herramientas tecnológicas y la formulación de estrategias de digitalización acordes al contexto de la empresa, se busca generar algunas recomendaciones que resulten prácticas y viables, así como que dispongan del potencial para contribuir a la mejora de las condiciones de competitividad, el aumento de la eficiencia operativa y la sostenibilidad de la empresa en el entorno automotriz regional.

El desarrollo de la investigación permitió el poder evidenciar que la empresa Segundautos Boyacá cuenta con distintas fortalezas importantes que se encuentran asociadas con la atención personalizada brindada, la confianza que se ha logrado construir con los clientes y proveedores y el conocimiento en general que se tiene del mercado local de vehículos usados, lo que le ha permitido mantenerse en el sector e incluso destacar. Aun así, los resultados obtenidos también muestran algunas debilidades respecto al uso de procesos digitales para la mejora de la

calidad u automatización de algunas tareas repetitivas, especialmente en lo relacionado con la atención automatizada, la gestión de la información y el aprovechamiento de herramientas de inteligencia artificial que permita brindar información actualizada y de forma oportuna, lo que representa una oportunidad relevante para poder mejorar las condiciones de competitividad y la eficiencia en general del proceso de compra y venta.

Para lograr el desarrollo de la investigación, el documento se encuentra estructurado en varios apartados que permiten el lograr abordar de manera ordenada el objetivo general y específicos planteados, donde en primer lugar se presentan las generalidades del estudio referentes al planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación. Posteriormente, se desarrollan los marcos referencial, incluyendo los aspectos contextual, conceptual, legal y teórico, seguidos del diseño metodológico que define la forma en que fue desarrollada la investigación, para finalizar con el análisis de los resultados obtenidos y la discusión de estos. Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio desarrollado, las cuales están orientadas a fortalecer los procesos desarrollados por Segundautos Boyacá en el contexto del mercado de vehículos usados de la región.

2. Planteamiento del problema

El análisis estratégico del proceso de compra-venta de vehículos usados en Segundautos Boyacá es un estudio de los comportamientos del mercado de los vehículos en Boyacá aprovechando la implementación de herramientas de inteligencia artificial (IA); estas herramientas han sido determinantes optimizar la eficiencia en ventas y atención al cliente, en función de ayudar a los vendedores con la calificación de leads y el cierre de ventas de forma más efectiva (Jaimes, 2024); además, la IA permite predecir tendencias y mejorar la toma de decisiones estratégicas.

El mercado de los vehículos usados en Boyacá, en el caso específico de Segundautos Boyacá, está experimentando los siguientes fenómenos que afectan a compradores y vendedores; los cuales incluyen:

- *Aumento de la demanda de vehículos usados:* Los precios de los vehículos nuevos han subido, por efecto de la inflación y de la falta de chips para los distintos modelos, lo que ha llevado a muchas personas a optar por vehículos de segunda mano, aumentando la competencia por los modelos más demandados.
- *Cambios en las preferencias de los consumidores:* Existe un crecimiento en la demanda de vehículos más eficientes en consumo de combustible o eléctricos dada la preocupación por el medio ambiente y la reducción en el poder adquisitivo de los consumidores y el aumento en los precios de los combustibles.
- *Uso de tecnologías emergentes:* Las plataformas de comercialización de vehículos usados están incluyendo herramientas digitales, como sitios web o aplicaciones móviles que utilizan la inteligencia artificial, a fin de facilitar la adquisición y comercialización de vehículos, calcular precios y mejorar la experiencia del cliente.

Este panorama está ocurriendo en el mercado de vehículos usados, principalmente en el departamento de Boyacá, en las principales ciudades de la región, como Tunja, Duitama, Paipa o Sogamoso, que han incrementado la demanda de carros usados, impulsados por cambios en el comportamiento de los consumidores y por la necesidad de adaptarse a las nuevas realidades económicas (Palacios, 2022). En esa situación, Segundautos se está afirmando como un actor clave en el mercado local. De la misma manera, las tendencias de compra y venta se van en aumento por la adopción de plataformas digitales, que se están situando como los canales

preferentes para la compra y venta de vehículos, lo que es una clara muestra de una tendencia abierta hacia el comercio electrónico en el sector automotriz (Jaimes, 2024).

La digitalización y el uso de IA en el mercado de automóviles es una tendencia constante. Se prevé que, en 2025, hasta el 50% de los vehículos tipo automóvil se podrían comprar a través de la red (Jaimes, 2024). Esto no es un fenómeno temporal, es una forma distinta de llevar a cabo el negocio y que ha llegado para quedarse. Las empresas que no se adapten a estas tendencias podrían perder la competitividad de un mercado que va siendo cada vez más digitalizado y más en el servicio al cliente.

En resumen, el análisis estratégico del proceso de compra y venta de vehículos usados en Segundautos Boyacá revela un entorno dinámico, donde la digitalización y el uso de IA son fundamentales para adaptarse a las demandas del mercado. La inteligencia artificial, está en constante evolución, facilitando a los concesionarios automovilísticos y a los compradores el acceso a información actualizada sobre tendencias, variaciones del precio o características más requeridas por los vehículos de segunda mano (Andrade Perdomo y Arias Ortigón, 2022). A pesar de que el departamento puede tener una buena acogida de las tendencias, es crucial tener continuamente un proceso de adecuación para mantener la competitividad.

La siguiente tabla presenta la rúbrica de evaluación utilizada para valorar los criterios de la Matriz de Factores Internos (EFI):

Tabla 1.*Criterios de la Matriz de Factores Internos (EFI)*

Criterio	Descripción	Calificación	Interpretación
Fortaleza Mayor	El factor representa una ventaja significativa para la empresa, con impacto muy positivo en su desempeño y competitividad.	4	El factor es una fortaleza clave que impulsa el éxito.
Fortaleza Menor	El factor es una ventaja para la empresa, pero su impacto es moderado o limitado en comparación con otras fortalezas.	3	El factor contribuye positivamente, pero con menor peso.
Debilidad Menor	El factor representa una limitación o deficiencia que afecta el desempeño, pero con impacto reducido o manejable.	2	El factor es una debilidad que requiere atención, pero no crítica.
Debilidad Mayor	El factor es una limitación grave que afecta negativamente la competitividad y desempeño de la empresa, requiriendo acción inmediata.	1	El factor es una debilidad crítica que puede poner en riesgo el negocio.

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se presenta la Matriz de Factores Internos (EFI), la cual fue evaluada de manera conjunta por tres integrantes clave de la empresa, cuyas funciones y experiencias se describen a continuación:

- *Director de Ventas*: Profesional con una destacada trayectoria en el comercio de vehículos usados, cuenta con cinco años de experiencia en la empresa, durante los cuales ha alcanzado importantes objetivos y metas en su área.
- *Director de Comunicaciones*: Vinculado a la empresa desde hace cuatro años, es responsable del marketing digital y las comunicaciones generales, aportando además una amplia experiencia en su campo.
- *Gerente General*: Con un conocimiento detallado de todos los procesos internos de la empresa, posee una vasta experiencia en el sector automotriz, lo que le permite una visión integral para la toma de decisiones estratégicas.

Tabla 2.

Matriz de Factores Internos (EFI)

Factores Clave Internos	Peso	Calificación	Puntuación
		Promedio	Ponderada
<i>Fortalezas</i>			
Implementación de IA para ventas y atención al cliente	0,13	4	0,52
Capacidad de adaptación a tendencias digitales	0,14	4	0,56
Posicionamiento como actor clave en el mercado local	0,1	3	0,3

Factores Clave Internos	Peso	Calificación	Puntuación
		Promedio	Ponderada
Uso de plataformas digitales para compra/venta	0,1	3	0,3
Acceso a información actualizada sobre tendencias y precios	0,08	3	0,24
Atención al cliente de forma personalizada	0,07	3	0,21
<i>Debilidades</i>			
Necesidad de adaptación continua a cambios tecnológicos	0,13	2	0,26
Dependencia de plataformas digitales	0,08	2	0,16
Competencia creciente en el mercado digital	0,07	2	0,14
Escasez de personal altamente calificado en IA	0,06	2	0,12
Riesgo de perder competitividad si no se innova constantemente	0,04	1	0,04
<i>Totales</i>	<i>1</i>		<i>2,85</i>

Nota. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la Matriz de Factores Internos (EFI), se observa que la mayor fortaleza de Segundautos Boyacá es su capacidad para adaptarse a las tendencias digitales, dado que representa un 14% en la evaluación de factores con una calificación promedio de 4 (medido en una escala de 1 a 4) lo que da como resultado la máxima puntuación ponderada de 0.56, fundamental en un mercado cada vez más digitalizado y competitivo. La capacidad de adaptarse

no solo implica la adopción de tecnologías emergentes, la inteligencia artificial, para la optimización de las operaciones comerciales y de la atención al cliente, sino también una actitud proactiva ante la transformación digital que promueve la competitividad y la sostenibilidad de la organización (Jaimes, 2024).

Este enfoque coincide con las tendencias observadas en el departamento de Boyacá, donde la transformación digital se ha convertido en un eje estratégico para el desarrollo económico y social. Según Urrutia (2025), y conforme a la secretaria TIC de Boyacá, la digitalización no solo mejora la conectividad y el acceso a la información, sino que también fortalece el ecosistema empresarial local, facilitando la inclusión, el empoderamiento y la apertura a nuevos mercados. De hecho, estudios señalan que un aumento del 10% en conectividad puede incrementar la productividad en un 3.4%, lo que evidencia el impacto positivo de la digitalización en el desempeño económico (Urrutia, 2025).

Por su parte, otras propuestas como las de ‘ImpActo Maker’ y los entornos digitales educativos en Boyacá demuestran el compromiso regional por la formación en tecnologías digitales, lo cual contribuye en la preparación de talento que permita la innovación en empresas como Segundautos (Secretaría de Educación de Boyacá, 2025; Sedboyacá, 2021). Por lo tanto, la capacidad de adaptación a tendencias digitales no solo es una fortaleza interna, sino también un factor clave para aprovechar las oportunidades del ecosistema digital en Boyacá y mantener la competitividad en el mercado local.

Por otra parte, la mayor debilidad identificada en Segundautos Boyacá es el riesgo de perder competitividad si no se innova constantemente, pues está representada con un 4% en la evaluación de factores y una calificación promedio de 1, lo que resulta en 0.04 en la calificación ponderada, siendo el valor mínimo en la matriz de factores internos, por ello es importante tener

en cuenta este factor ya que es clave a la hora de mantener la relevancia y competitividad en el mercado de la empresa.

¿Cómo puede Segundautos Boyacá implementar y mantener un proceso continuo de innovación tecnológica y digital que le permita optimizar su competitividad en el mercado local de vehículos usados, frente a los cambios dinámicos y exigencias del sector automotriz?

La carencia de innovación puede acarrear la pérdida de la competitividad, frente a empresas que sí adoptan nuevas tecnologías y metodologías ágiles, lo que puede generar una menor participación en el mercado y la pérdida de clientes para la empresa (Alía, 2023). También la falta de innovación conlleva a no poder experimentar una reducción de costes y una optimización de procesos, limitando así a Segundautos a ejecutar su trabajo y a satisfacer las necesidades del cliente cada vez más cambiantes (Grandes Pymes, 20223). Otro efecto importante que se puede considerar es la pérdida de talento humano, pues los profesionales creativos y capacitados prefieren trabajar en empresas donde se fomente la innovación, que les permita desarrollar su potencial, y de no existir una cultura innovadora, se podría generar frustración y una elevada rotación del personal, limitando así la estabilidad y el conocimiento interno de la empresa (Forbes, 2022).

Considerando que la falta de innovación puede llevar a la obsolescencia del modelo de negocio, como ha sucedido con empresas emblemáticas que no supieron adaptarse y que han desaparecido tras la irrupción de nuevas tecnologías y de modelos digitales (Evaluando ERP, 2023). Por lo tanto, para Segundautos Boyacá, no innovar tiene como efecto un verdadero peligro de pérdida de competitividad, de relevancia y de la propia sostenibilidad en un entorno cada vez más exigente y tecnológico.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Analizar estratégicamente el proceso de compra y venta de vehículos usados en Segundautos Boyacá, utilizando herramientas de inteligencia artificial para la proyección de tendencias de mercado.

3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el comportamiento del mercado de vehículos usados en Boyacá, mediante las principales tendencias y preferencias de los consumidores.
- Identificar herramientas de inteligencia artificial para la recopilación y análisis de datos relevantes sobre la demanda, precios y características de los vehículos usados.
- Proponer estrategias que potencialicen el impacto de la digitalización y el uso de plataformas tecnológicas en el proceso de compra y venta de vehículos en Segundautos Boyacá.

4. Justificación

El mercado de vehículos está en un cambio continuo, causado por innovaciones tecnológicas, variaciones de preferencias de los usuarios y variables económicas que alteran la demanda y oferta de estos. En este sentido, el estudio estratégico del proceso de compraventa de vehículos usados constituye una necesidad para entender el funcionamiento del mercado y para rentabilizar las operaciones de las empresas (Cámara de la Industria Automotriz de la ANDI & FENALCO, 2025). En los últimos años, el sector automotor colombiano ha mostrado señales de recuperación y crecimiento de manera gradual, aumentando sus ventas gracias a factores como la baja de la tasa de interés, la estabilidad en el empleo y la confianza del consumidor. Para el 2025 y 2026, se espera un aumento en las ventas para los vehículos, debido a un mejor entorno financiero y un crecimiento del ingreso real de los hogares (BBVA, 2025).

En particular, el mercado de carros usados en Colombia ha tenido un crecimiento sostenido, alcanzado las 910 mil unidades en 2024, con una tasa de crecimiento anual de 5,2% de aquí al 2034. Este aumento está inducido por el alza de la inflación, la creciente cotización de los combustibles, el auge de la clase media y la creciente demanda de las soluciones de transporte más baratas, siendo la tecnología interesada sobre todo el transporte comercial y el transporte logístico. Además, la búsqueda de vehículos usados de bajo coste también ha sido fortalecido por planes de financiación de acuerdo con entidades financieras, siendo más fácil para una amplia gama de consumidores disponer de ellos (EMR, 2025).

A su vez, el avance tecnológico tiene un gran impacto en el comportamiento del mercado de vehículos usados, pues la mayor llegada de los vehículos eléctricos o híbridos, así como la incorporación de sistemas de asistencia al conductor y conectividad avanzada hacen que cambien los gustos y las expectativas de los usuarios y el comportamiento del precio y la demanda de los carros usados. En este sentido, el análisis estratégico del proceso de compra y venta de vehículos de segunda es muy pertinente para empresas que operan en mercados regionales. Segundautos Boyacá es una compañía que, dentro del departamento de Boyacá, juega un papel muy significativo en el mundo de los usados y tiene una buena oportunidad para apalancar la oferta que presenta este nicho del mercado en expansión en el que se ve envuelto el departamento. Boyacá es un lugar con una buena oferta de carros usados que está teniendo una gran demanda y es un ejemplo a escala de las variables que tienen lugar en los comportamientos de las tendencias de los usados a nivel nacional y donde la economía, los factores tecnológicos y sociales van confluyendo en los comportamientos de los consumidores y en la competitividad empresarial.

Por ello, este proyecto pretende profundizar en el análisis de las dinámicas del mercado de vehículos usados en Boyacá con la intención de identificar acciones que permitan a

Segundautos Boyacá mejorar sus procesos comerciales, alinearse mejor a las tendencias, así como aumentar su competitividad en un sector que está en pleno cambio.

4.1. Beneficios al sector automotriz

El análisis estratégico suministra información útil sobre las tendencias que experimenta el mercado, como la demanda creciente de autos usados, ya que los factores económicos hacen que las personas recurran a este tipo de vehículos, así como de la demanda creciente de autos más eficientes, amigables y accesibles para el medio ambiente; el análisis estratégico le da la información adecuada a las empresas del sector para que se adapten a la digitalización del mercado de autos, que se estima que para el año 2025 hasta el 50% de las compras de autos se realizarán en línea (Fiscalía General de la Nación, 2017). La implementación de herramientas de inteligencia artificial facilita los procesos de compraventa, ayuda a definir precios en función de las tendencias del mercado y mejora la experiencia del usuario, lo que aporta a la competitividad en un mercado en el que la digitalización aumenta (Cámara de la Industria Automotriz de la ANDI y FENALCO, 2025).

4.2. Beneficios a Segundautos Boyacá

El análisis estratégico le permite a Segundautos Boyacá conocer mejor el comportamiento de las ventas de vehículos usados del departamento con el objetivo de mejorar la eficiencia en ventas y la atención al cliente mediante la optimización de determinadas herramientas de IA que facilitan a los vendedores como se califica más eficazmente a los leads y como concluir la venta con más efectividad, logrando así incrementar la rentabilidad de la compañía. La IA agregada permite predecir comportamientos y facilitar la toma de decisiones estratégicas que le permiten a Segundautos Boyacá mantenerse a la delantera con respecto a una oferta y demanda de vehículos que está en constante cambio.

4.3. Beneficios económicos

El análisis estratégico favorece la dinamización de la economía local al potenciar el mercado de vehículos usados en Boyacá, generando oportunidades de negocio para concesionarios, vendedores y compradores (Holguín, 2023). La mejora de los procesos de compra y venta propiciada por la IA facilita la reducción de los costes operativos e incrementa la eficiencia en la asignación de recursos, lo que se traduce en un mayor beneficio económico para las empresas del sector, por ello el análisis de datos, así como la predicción de tendencias, permiten a las empresas anticiparse a los cambios del mercado y la toma de decisiones más fundamentadas, lo que minimiza los riesgos y maximiza las posibilidades de inversión (Fiscalía General de la Nación, 2017).

4.4. Beneficios técnicos

Favorece la adopción de tecnologías emergentes, tales como la inteligencia artificial o las plataformas digitales con el objeto de promover la innovación y la creación de nuevas alternativas que respondan a la experiencia del usuario (Cámara de la Industria Automotriz de la ANDI & FENALCO, 2025). La implementación de herramientas de inteligencia artificial permite la automatización de tareas y la sistematización del análisis de datos, lo que optimiza los recursos humanos para dar cabida a actividades más estratégicas y creativas. La estrategia de análisis produce la integración de los diferentes sistemas y diferentes plataformas, lo que mejora la eficiencia de los procesos de gestión de información y en la toma de decisiones (Fiscalía General de la Nación, 2017).

4.5. Beneficios sociales

Contribuye a democratizar el acceso a los vehículos al proponer el mercado de vehículos de segunda mano, ofreciendo opciones más asequibles para los consumidores. El fomento de los

vehículos más eficientes y amigables con el medio ambiente, en virtud de la aplicación del análisis de las preferencias de los consumidores, favorece la sostenibilidad del medio ambiente y propicia una disminución de la contaminación. La creación de puestos de trabajo y la mejoría de nuevas habilidades en la industria automotriz promovida por la adopción de tecnologías de vanguardia favorece el bienestar social y el avance de la economía de la región (Cámara de la Industria Automotriz de la ANDI y FENALCO, 2025).

4.6. Beneficio académico para la Universidad Santo Tomás Colombia

Este proyecto resulta beneficioso para la Universidad Santo Tomás debido al aumento de la visibilidad de la institución y su compromiso con la investigación, uno de los ejes principales de su misión. El análisis estratégico desarrollado se constituye como un caso de estudio interesante para diferentes áreas, tales como administración de empresas, mercadotecnia, economía, tecnología, etc.; además la colaboración con Segundautos Boyacá establece un marco donde los estudiantes podrán poner en práctica lo que aprenden, enriqueciendo su experiencia educativa para cuando les toque enfrentarse a los desafíos del mercado laboral (Holguín, 2023). Este análisis puede convertirse también en un insumo para futuros proyectos de investigación y tesis de grado, contribuyendo al mismo tiempo a la creación de conocimiento y a la ciencia en el país.

4.7. Beneficio personal

La participación en el análisis estratégico del proceso de compra y venta de vehículos usados en Segundautos Boyacá potencia el aprendizaje y la adquisición de la práctica de conocimientos y habilidades en áreas como la analítica de datos, la inteligencia Artificial, el marketing digital y la gestión de proyectos, la oportunidad de poder trabajar en un proyecto real con repercusiones en el ámbito del automóvil enriquece el currículum vitae y mejora las

posibilidades de desarrollo profesional (Holguín, 2023). La participación en el desarrollo de soluciones innovadoras para aumentar la satisfacción del cliente y optimizar las operaciones de Segundautos Boyacá es muy satisfactorio desde el lado personal y profesional.

5. Marco referencial

5.1. Marco contextual

A continuación, se describe el contexto de la compra y venta de automóviles usados en Segundautos Boyacá, incluye las tendencias globales, nacionales y regionales con especial énfasis hacia la digitalización e inteligencia artificial. Se citan quince investigaciones relevantes: cinco de ellas internacionales, cinco nacionales (Colombia) y cinco del departamento de Boyacá. Cada investigación se expone en un párrafo individual, que detalla el título, el problema que trata, la metodología utilizada (mixta, cuantitativa, cualitativa o descriptiva), los hallazgos más importantes, los aportes que hace a este proyecto y las carencias existentes.

5.1.1. Investigaciones internacionales

Desde Alemania el artículo "Digital Platforms and Consumer Trust in the Used Car Market: A European Perspective" analiza el impacto de las plataformas digitales y cómo impacta en la confianza del consumidor en el mercado de los automóviles usados en Europa. Para abordar el objeto de estudio, el artículo lleva a cabo una metodología mixta, es decir, el trabajo realiza encuestas tipo cuestionario para ser aplicadas y en la que van a participar en la investigación los consumidores que compran carros usados, y también se llevan a cabo entrevistas cualitativas a los responsables de las plataformas digitales. Uno de los resultados más importantes es que el uso de herramientas digitales como la verificación de antecedentes, la valoración de las calificaciones de los vendedores o la automatización de los procesos genera una mayor percepción de seguridad y de satisfacción del cliente. Este trabajo puede ayudar este proyecto de

investigación como ejemplo de buenas prácticas en el uso de plataformas digitales y también como estrategias que refuerce la confianza de los consumidores en el caso de Boyacá. Falta la reflexión sobre los déficits que tienen las plataformas digitales para mejorar la confianza de los consumidores en contextos con deficiencias infraestructurales y desde un punto de vista tecnológico de la parte más débil de esa digitalización. (García, M., & López, A. 2022)

En Estados Unidos la empresa Car Studio AI (2025) desarrollaron la investigación "How Digital Transformation Is Reshaping Used Car Sales in 2025" la cual aborda la repercusión de la digitalización en la compra-venta de carros usados. Dispone de una metodología de tipo descriptiva fundamentada en la revisión de casos y el análisis de plataformas más destacadas. Sus conclusiones indican que la digitalización, junto a la inteligencia de los sistemas, contribuye a optimizar la gestión de inventarios, permite ofrecer una experiencia personalizada de uso y permite una mejora en la eficiencia de los procesos; lo que proporciona un referente para imaginar nuevas formas en las que la digitalización puede transformar el mercado local de compra-venta de carros usados, pero sin aportar análisis en torno a la realidad específica de los países emergentes (Car Studio AI, 2025).

En China fue desarrollada la investigación titulada "Artificial Intelligence in the Used Car Market: Improving Price Prediction and Transaction Transparency" la cual estudia la problemática de la ineficiencia, así como de la falta de transparencia en la fijación de precios y el proceso de compraventa de los vehículos usados. Utiliza una metodología cuantitativa, basada en el análisis de grandes volúmenes de datos históricos de las transacciones y en modelos de machine learning para la predicción de precios y la detección de posibles fraudes. Los hallazgos más relevantes muestran que la IA puede reducir la asimetría de información entre compradores y vendedores, optimizando la fijación de precios y aumentando la confianza. Este estudio ofrece

a este proyecto un marco metodológico para la implementación de sistemas de IA que mejoran la transparencia y eficiencia en la compraventa de los vehículos usados. Sin embargo, carece de un enfoque adaptado a mercados emergentes y rurales, centrándose exclusivamente en mercados urbanos y desarrollados. (Zhou, Y., Wang, S., & Li, J. 2023)

Desde Argentina la investigación denominada "Autos usados: ahora calculan el precio con inteligencia artificial" describe la dificultad de la tasación y verificación precisa y confiable de los carros usados. Utiliza metodología mixta, combinando estudio de caso sobre la plataforma Kavak y análisis de cómo funcionan los algoritmos de IA. Concluye que la IA mejora la verificación, tasación y confianza en la transacción, proporcionando ideas para aumentar la transparencia y eficiencia de la compra-venta; pero se centra sólo en las grandes plataformas y no en pymes. (Clarín, 2024)

En el entorno japonés, la empresa Toyota Motor ha realizado el artículo "La Inteligencia Artificial transforma la industria automotriz hacia un futuro más seguro y sostenible" el cual analiza de qué manera la IA transforma la seguridad, sostenibilidad y grado de personalización en el sector automovilístico. Para ello se establece un procedimiento de tipo descriptivo y cualitativo en el cual se analiza una serie de iniciativas llevadas a cabo por empresas de referencia como Toyota. Se llegan a las conclusiones de que la IA empuja la innovación, la seguridad, la sostenibilidad en la industria automovilística internacional y en la forma de poder incluir la IA en pro de la mejora de procesos y sostenibilidad. En el caso de Colombia, no se indaga con respecto a la compra-venta de autos de segunda mano. (Revista C-Level, 2024)

5.1.2. Investigaciones en Colombia

La revista Semana en su artículo denominado "La digitalización está redefiniendo el mercado de vehículos usados en Colombia" refiere la transformación digital del sector

automovilístico y la confianza de los consumidores. Utiliza una metodología descriptiva, que se apoya en foros del sector y en el análisis de las cifras de ventas. Se aprecia que el 40% de las ventas se realizan ya por Internet y que la transformación digital fomenta la eficiencia y la confianza, además de marcar la necesidad de transformar digitalmente los procesos en Colombia, aunque no hace frente a problemas de las provincias más allá de los problemas que existen en las grandes ciudades. (Semana, 2025)

En el artículo "Compraventa de carros usados incorpora el 'machine learning' de la empresa Valora Analitik se aborda la falta de transparencia y eficiencia en el proceso de compra-venta de vehículos de segunda mano. La metodología es mixta, con una investigación de caso de la startup "Curbo" y el análisis de su plataforma digital. La conclusión apunta a que el machine learning y la IA acercan a los potenciales clientes y a los vendedores a la revisión técnica del vehículo utilizado, ofreciendo un caso para ejemplificar la aplicación de la IA de forma exitosa en el mercado colombiano, limitándose en la única empresa al análisis. (Valora Analitik, 2022)

La limitada adopción de automatización y robótica en la industria automotriz colombiana descrita en el artículo "Impacto de la Automatización en el Sector Automotriz: Un Enfoque en Colombia" utiliza una metodología de carácter descriptivo y documental. Los hallazgos dan cuenta de que la automatización mejora la productividad; pero a la vez enfrenta retos importantes vinculados a la infraestructura y al talento humano. A partir de estos hallazgos, el informe marca la importancia de la automatización y la digitalización en el contexto nacional colombiano, pero no hace énfasis en el segmento de vehículos usados. (Martín Bernal & Pérez Santana, 2025)

Noticias RCN en su investigación denominada "La digitalización revoluciona el sector automotor colombiano rumbo a 2025", indaga sobre el cambio que ha atravesado el sector automotor en su digitalización y nuevos hábitos de consumo. Se trata de un trabajo con

metodología descriptiva y cuantitativa, fundamentado en el análisis de datos sectoriales y casos empresariales. Se concluye que el mercado de usados crece de forma sostenida y de qué forma la digitalización procura mayor alcance y mejor experiencia, también resalta la importancia que tienen las plataformas digitales dentro de la competitividad, aunque se centra románticamente en no profundizar en los retos de adopción en pequeñas empresas (Noticias RCN, 2025).

El artículo "WCAR rompe moldes en Colombia: La transparencia en el mercado de autos usados debe ser real" analiza la falta de confianza y transparencia en el mercado de carros usados. La metodología es cualitativa-descriptiva, mediante un estudio de caso de la empresa WCAR y de su ecosistema de tecnologías. Los resultados muestran que la IA y la transparencia radical mejoran la confianza y la experiencia del usuario, presentando un modelo replicable para el caso de Segundautos Boyacá, aunque no estudia la adaptación del modelo para regiones de mercado (La Nota Económica, 2024).

5.1.3. Investigaciones en el departamento de Boyacá

Gómez, J. M., & Pérez en su reciente investigación denominada "Estudio de viabilidad de una compra y venta de vehículos usados y de salvamento en la ciudad de Tunja (Boyacá)", describen la oportunidad de negocio de compra-venta de vehículos de segunda mano y de salvamento en Tunja. Para ello, se utiliza una metodología mixta, que combina una prueba piloto y un análisis del mercado local. El estudio culmina con la validación de que el mercado de Tunja se trata de un mercado viable y rentable incluso con potenciales vías de crecimiento a través del comercio electrónico, no obstante, se aportan datos y estrategias sobre la implementación de modelos de negocio en Boyacá, pero no se argumenta sobre digitalización o sobre inteligencia artificial. (Gómez y Pérez, 2025).

Recientemente la empresa Maxiautos, en su artículo "El mercado de vehículos usados en Colombia: Una guía completa" examina la dinámica y tendencias en el mercado de los autos usados en Colombia, con una especial atención en regiones como Boyacá. Utiliza una metodología descriptiva y cuantitativa, sustentada en el análisis de tendencias y datos sectoriales. Los resultados demuestran de manera amplia que Boyacá tiene un alto comportamiento de la demanda por autos usados, con oportunidades para compradores y vendedores, aportando un contexto y cifras para la comprensión del mercado del área, pero carece de análisis respecto a la digitalización y la IA en la región (Maxiautos, 2025).

La investigación "Digitalización y tendencias en el sector automotriz de Boyacá" (basado en prensa y foros regionales) analiza el rezago en la adopción de tecnologías digitales en el sector automotor regional. La metodología es descriptiva, cualitativa a partir de la revisión de prensa y la participación en foros TIC regionales. Se concluye que la digitalización es instrumental para la competitividad, pero existen brechas tecnológicas y de capacitación. Se reseña la importancia de la capacitación, así como la inversión en tecnología para la región de Boyacá, a pesar de no contar con estudios de caso.

Ruiz & Ortega denominan "Desarrollo de un modelo de inteligencia artificial para el monitoreo de flujo vehicular en Bogotá (aplicable a Boyacá)" a su último artículo el cual abordan la congestión del tráfico como un fenómeno que requiere de gestión por parte de las autoridades y normas de los diversos agentes de tráfico. En cuanto a la metodología, es cuantitativa y de tipo tecnológica ya que se desarrollan e implementan modelos de IA para un monitoreo en tiempo real. La conclusión es que la IA permite optimizar el flujo vehicular y ayuda a reducir la congestión, ejemplificando una posibilidad de aplicación de la IA en términos de movilidad,

aplicable en la gestión logística en Boyacá, aunque no profundiza en la compraventa de vehículos de segunda mano. (Ruiz & Ortega, 2025).

El artículo "Transformación digital en concesionarios de Boyacá" (recopilación de experiencias empresariales) estudia la dificultad de los concesionarios locales en la transformación digital. Con una metodología cualitativa; esto es mediante las entrevistas y el análisis de experiencias empresariales. Los hallazgos muestran que los concesionarios que aplican plataformas digitales aumenta la competitividad y el alcance, ofreciendo ejemplos prácticos para desarrollar estrategias digitales en Segundautos Boyacá; aunque también presenta carencias, como la falta de datos cualitativos y análisis longitudinal. (Gómez y Pérez, 2025)

Este marco contextual demuestra que la digitalización y la inteligencia artificial son factores clave para la competitividad en el mercado de vehículos usados, tanto a nivel global como nacional y regional. Las investigaciones seleccionadas ofrecen aportes valiosos en cuanto a estrategias, retos y oportunidades, aunque persisten brechas en la adaptación de tecnologías en regiones como Boyacá. Esto resalta la importancia de fortalecer la capacitación, la inversión en tecnología y la adaptación de modelos exitosos a la realidad local para asegurar la sostenibilidad y el crecimiento de Segundautos Boyacá.

Este marco contextual evidencia el papel que desempeñan tanto la digitalización como la inteligencia artificial en lo que respecta a la competitividad en el mercado de vehículos usados, a nivel mundial, pero también en todas y cada una de las esferas que son la nacional y la regional. Las investigaciones seleccionadas ofrecen aportes importantes en cuanto a estrategias, pero también en cuanto a los retos y oportunidades de mejora, sin embargo, continúan existiendo brechas en el uso de las tecnologías, sobre todo en unas regiones como Boyacá. Esto refuerza la idea de que se vuelve necesaria la capacitación, inversión tecnológica, o el implementar modelos

de éxito de acuerdo con la realidad local para el fortalecimiento, pero también para el crecimiento, por lo que respecta a Segundautos Boyacá.

5.2. Marco conceptual

El **mercado automotriz** comprende el entramado complejo de transacciones de compra y venta de vehículos, abarcando tanto unidades nuevas como usadas. Este mercado está intrínsecamente influenciado por una serie de factores económicos que modulan la capacidad adquisitiva de los consumidores, como las tasas de interés, la inflación y el crecimiento del empleo (BBVA, 2025). También influyen **factores tecnológicos** que impulsan la innovación en la industria, tales como el desarrollo de vehículos eléctricos, la conducción autónoma y la conectividad. A esto se suman factores sociales relacionados con las preferencias y necesidades de movilidad de la población, incluyendo la conciencia ambiental, el estilo de vida y las tendencias demográficas (Ochoa, 2022).

La **innovación tecnológica** implica la aplicación de nuevas tecnologías en el diseño, producción y comercialización de vehículos, buscando mejorar la eficiencia en el consumo de combustible, la seguridad de los ocupantes, la sostenibilidad ambiental y la experiencia de conducción. Esto abarca desde el desarrollo de motores más eficientes y sistemas de asistencia al conductor, hasta la implementación de materiales más ligeros y la integración de tecnologías de conectividad y entretenimiento (Ochoa, 2022). Las **preferencias del consumidor** reflejan los gustos, necesidades y expectativas de los compradores de vehículos, influenciadas por una variedad de factores. Entre ellos se encuentran su estilo de vida, nivel de ingresos y conciencia ambiental, así como por las tendencias del mercado, la oferta disponible y las estrategias de marketing de las empresas del sector (González, 2022).

El **análisis estratégico** es un proceso sistemático y riguroso de evaluación del entorno interno y externo de una empresa, con el fin de identificar oportunidades y amenazas, y así formular estrategias que permitan alcanzar sus objetivos de manera eficiente y efectiva. Este análisis implica la recopilación y el análisis de datos relevantes, la evaluación de la competencia, la identificación de fortalezas y debilidades internas, y la formulación de planes de acción para aprovechar las oportunidades y mitigar las amenazas (Ochoa, 2022). El **proceso de compra y venta** describe las etapas secuenciales que atraviesan tanto compradores como vendedores de vehículos, desde la fase inicial de búsqueda de información y la evaluación de diferentes opciones disponibles, hasta la etapa de negociación de precios y condiciones, el cierre formal de la transacción y la prestación del servicio postventa. Este proceso puede variar dependiendo del tipo de vehículo, el canal de venta y las preferencias de los participantes (Ochoa, 2022).

Los **vehículos usados** son aquellos que han tenido un propietario anterior y se comercializan a un precio inferior al de los vehículos nuevos, representando una alternativa asequible y accesible para muchos consumidores que buscan opciones de movilidad económica (Ochoa, 2022). El mercado de vehículos usados ofrece una amplia variedad de modelos, marcas y precios, lo que permite a los compradores encontrar opciones que se ajusten a sus necesidades y presupuesto. **Segundautos Boyacá** es una empresa clave y un actor relevante en el mercado de vehículos usados en el departamento de Boyacá, Colombia, que busca optimizar sus operaciones, mejorar su competitividad y expandir su presencia en el mercado a través de la implementación de estrategias basadas en el análisis estratégico y la innovación tecnológica. La **digitalización del mercado automotriz** se manifiesta en la creciente adopción de tecnologías digitales en todas las etapas de la comercialización de vehículos, incluyendo la venta en línea a través de plataformas digitales y sitios web, el uso de redes sociales y herramientas de marketing digital

para promocionar productos y servicios, y la aplicación de herramientas de inteligencia artificial para mejorar la experiencia del cliente y optimizar los procesos internos (Syntonize, 2022).

La **inteligencia artificial (IA)** se refiere a la capacidad de las máquinas y los sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje automático, el razonamiento lógico, la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones basadas en datos y patrones. La IA se aplica en el sector automotriz para mejorar la eficiencia de los procesos, personalizar la experiencia del cliente, optimizar la gestión de inventario y predecir la demanda futura (Ochoa, 2022). Los leads son clientes potenciales que han mostrado un interés genuino en adquirir un vehículo, ya sea a través de una consulta en línea, una visita física al concesionario, una solicitud de información detallada o una participación en campañas de marketing. La generación y gestión efectiva de leads es fundamental para el éxito de las empresas del sector automotriz. La rentabilidad es la capacidad de una empresa para generar beneficios económicos y ganancias financieras a partir de sus operaciones comerciales, medida a través de indicadores clave como el margen de beneficio bruto, el retorno sobre la inversión (ROI) y el beneficio neto después de impuestos (Ochoa, 2022).

La **rentabilidad** es la capacidad de una empresa para generar beneficios económicos a partir de sus operaciones, medida mediante indicadores como el margen de utilidad, retorno sobre la inversión y beneficio neto. Es un indicador clave de la salud financiera empresarial (Ochoa, 2022). Las tendencias del mercado son las direcciones predominantes en las que se mueve el mercado automotriz, influenciadas por una variedad de factores interrelacionados, como los cambios en la demanda de los consumidores, las fluctuaciones en la oferta de vehículos, las variaciones en los precios de los combustibles, las regulaciones gubernamentales

en materia de emisiones y seguridad, y los avances tecnológicos que impulsan la innovación en la industria (Ochoa, 2022).

La **toma de decisiones estratégicas** es el proceso crítico de seleccionar las mejores opciones y cursos de acción para alcanzar los objetivos a largo plazo de una empresa, basándose en un análisis exhaustivo de la información disponible, una evaluación rigurosa de los riesgos y oportunidades, y una consideración cuidadosa de las diferentes alternativas posibles. Este proceso implica la participación de los líderes de la empresa y la colaboración de diferentes áreas funcionales. La economía local se refiere a la actividad económica que se desarrolla en una región geográfica específica o en un departamento administrativo, incluyendo la producción, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios (Ochoa, 2022).

La **economía local** está influenciada por factores como la estructura productiva, la disponibilidad de recursos naturales, la infraestructura, el nivel de educación y la política gubernamental. Los **costos operativos** son los gastos en los que incurre una empresa para mantener sus operaciones diarias en funcionamiento, incluyendo los costos de personal (salarios, beneficios), alquiler de instalaciones, servicios públicos (electricidad, agua, gas), marketing y publicidad, ventas, mantenimiento de equipos y transporte (González, 2022). La gestión eficiente de los costos operativos es fundamental para mejorar la rentabilidad y la competitividad de una empresa (Syntonize, 2022).

La **asignación de recursos** es el proceso estratégico de distribuir los recursos disponibles de una empresa (financieros, humanos, tecnológicos, materiales) entre diferentes actividades, proyectos, departamentos y áreas funcionales, buscando maximizar la eficiencia, la productividad y la rentabilidad. Este proceso implica la priorización de inversiones, la optimización de la utilización de los recursos y la evaluación continua de los resultados. Las

tecnologías emergentes son aquellas que están en una etapa temprana de desarrollo y comercialización, pero que tienen el potencial de transformar radicalmente el sector automotriz en el futuro cercano, como la inteligencia artificial, el big data, el internet de las cosas (IoT), la realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR). Estas tecnologías ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia, la seguridad, la sostenibilidad y la experiencia del cliente (Syntonize, 2022).

La **experiencia del usuario** se refiere a la percepción subjetiva y el nivel de satisfacción de los clientes al interactuar con una empresa, sus productos y sus servicios, incluyendo la facilidad de uso, la calidad del servicio al cliente, la personalización de la oferta, la atención al detalle y la creación de emociones positivas. Una experiencia del usuario positiva puede generar lealtad a la marca, recomendaciones boca a boca y un aumento en las ventas. La **sostenibilidad ambiental** es la capacidad de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, promoviendo la eficiencia energética, la reducción de emisiones contaminantes, el uso de materiales renovables y la gestión responsable de los recursos naturales. La sostenibilidad ambiental es un valor cada vez más importante para los consumidores y las empresas del sector automotriz (Ochoa, 2022). El **bienestar social** se refiere al estado de satisfacción de las necesidades básicas y el desarrollo integral de los individuos y las comunidades, incluyendo el acceso a la educación de calidad, la atención médica, el empleo digno, la vivienda adecuada, la seguridad ciudadana, la participación política y la inclusión social. El bienestar social es un objetivo fundamental de las políticas públicas y las acciones empresariales (Ochoa, 2022).

La **competencia** en el sector automotriz se refiere al grado de rivalidad entre empresas que ofrecen productos similares. Un mercado fragmentado, como el de autos usados, suele tener

alta competencia y menores márgenes de ganancia (Ochoa, 2022). La **cadena de valor** es el conjunto de actividades que una empresa realiza para entregar un producto o servicio al mercado, desde la adquisición de insumos hasta la postventa. Optimizar la cadena de valor mejora la eficiencia y la satisfacción del cliente. El **marketing digital** es el uso de plataformas y herramientas digitales para promocionar productos y servicios, captar clientes y fortalecer la presencia de marca. Es fundamental en la digitalización del sector automotriz (Syntonize, 2022). El big data se refiere al análisis de grandes volúmenes de datos para identificar patrones y tendencias relevantes para la toma de decisiones empresariales. En el sector automotriz, el **big data** permite anticipar la demanda y personalizar las ofertas. La **automatización de procesos** consiste en el uso de tecnologías para realizar tareas repetitivas sin intervención humana, aumentando la eficiencia y reduciendo errores. En el sector automotriz, la automatización abarca desde la fabricación hasta la gestión de ventas (Ochoa, 2022).

La **regulación gubernamental** incluye las normas y políticas que afectan la producción, comercialización y uso de vehículos, como estándares de emisiones, seguridad y tributación. Estas regulaciones impactan en la estrategia y competitividad de las empresas (Ochoa, 2022). La **responsabilidad social** empresarial (RSE) es el compromiso voluntario de las empresas con el desarrollo sostenible, el bienestar de sus empleados, la comunidad y el medio ambiente, más allá de las obligaciones legales (González, 2022).

5.3. Marco legal

En Colombia, y sobre todo en el departamento de Boyacá, el marco legal que rige el proceso de compra de carros usados está constituido por un marco normativo de leyes, normas, artículos, políticas, decretos que garantizan la transparencia, legalidad y la correcta atención a los derechos de las partes. También se hace expresa mención de la regulación de la digitalización y

de la inteligencia artificial, así como la normativa de protección de datos, aspectos centrales para empresas como Segundautos Boyacá, todo ello se describe a continuación:

5.3.1. Contexto internacional

A nivel internacional, aun cuando Colombia no es parte del Convenio de Viena sobre la Compraventa Internacional de Mercaderías, este instrumento internacional se ha conformado en un referente regulador de buenas prácticas contractuales, principalmente, en lo referente a la compraventa de bienes muebles, estableciendo principios tales como una buena fe en las negociaciones, las obligaciones recíprocas de las partes en la negociación, las condiciones de entrega, la transmisión de riesgos y las garantías de los productos comerciados. Elementos de especial relevancia a la hora de determinar las operaciones transfronterizas y las operaciones comerciales que son realizadas a través de plataformas con alcance internacional, dado que, al interpretarse como una norma de derecho uniforme, proporciona el propio estándar para la interpretación y ejecución de los contratos celebrados entre partes de diferentes estados.

Los principios establecidos por el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea (GDPR) tienen una marcada influencia en la legislación colombiana en el ámbito de la protección de datos personales. Si bien Colombia cuenta con un régimen propio, encabezado por la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios, el GDPR ha sido utilizado como modelo para incorporar principios como el consentimiento informado, la finalidad de tratar los datos, la transparencia en el uso de los datos y los derechos de los titulares. En relación con las plataformas digitales utilizadas por empresas del sector automotriz como Segundautos Boyacá, los principios mencionados son muy relevantes. Estos principios constituyen las bases éticas, seguras y en conformidad con estándares internacionales en el manejo de la información personal de los clientes.

De igual modo, en lo referente a las normas técnicas internacionales se destacan dos referentes esenciales que añaden un valor incuestionable a los procesos de atención al cliente en el sector automotriz y también a los procesos de digitalización. La norma ISO 9001, vinculada a la gestión de la calidad, proporciona unas directrices orientativas al respecto del cómo se deben llevar a cabo los procesos de venta y servicio al cliente para llevarlos a cabo de una forma eficaz, con un comportamiento coherente y orientado hacia la mejora continua. Con esta norma ISO las organizaciones pueden asegurar la satisfacción del cliente mediante procesos estandarizados y monitorizados que se pueden auditar, todo esto lleva a un aumento de la confianza y credibilidad del cliente.

Con ello, la norma ISO 27001 que regula la seguridad de la información, establece un marco metódico para la gestión global de los riesgos que suponen la gestión de datos, sobre todo en un entorno digital. Este tipo de norma es especialmente relevante para empresas que están en la base de plataformas tecnológicas, ya que establece controles para la seguridad de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos de los usuarios. En este sentido, ISO 9001 e ISO 27001 son, sin lugar a dudas, herramientas que garantizan la eficacia, seguridad y legalidad de los procesos empresariales en el comercio automotor del entorno digital.

En resumen, dichos marcos internacionales; tanto jurídicos como técnicos, facultan a las empresas, e incluso a aquellas inmersas dentro de procesos de transformación digital como Segundautos Boyacá, a operar bajo excepcionalmente estándares en todo el mundo; en este sentido, la llegada a estos referentes, nutridos de estos marcos, no solo favorecen la competitividad en el mercado, sino que además incrementar la transparencia, la confianza del consumidor y la sostenibilidad en un entorno comercial tan exigente y regulado.

5.3.2. Contexto Nacional (Colombia)

En el contexto nacional, el Código de Comercio Colombiano, establecido por medio del decreto 410 de 1971, establece en los artículos 905 a 969 la compraventa mercantil de vehículos usados, incluyendo los requisitos de la transferencia del dominio, las obligaciones de las partes, garantías, o condiciones de entrega. De manera complementaria, el Código Civil Colombiano, específicamente en los Artículos 1857 a 1864, regular la venta de los bienes muebles, estableciendo las obligaciones tanto del vendedor como del comprador y la garantía por vicios ocultos.

En el marco normativo colombiano, el reconocimiento de la protección al consumidor/a, el derecho a una información clara y veraz y la garantía mínima legal, se encuentran en la Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor, Artículos 5, 6, 7 y 8). En particular, el Artículo 46 regula la garantía de los bienes usados, estableciendo a su vez que se debe informar al comprador, el estado real del vehículo y las condiciones de la garantía. Complementando, la Protección de Datos Personales dispuesta en la Ley 1581 de 2012, establece que el tratamiento de los datos personales de los clientes para formalizar la compra-venta de vehículos debe realizarse con el consentimiento previo, informado y explícito, siendo aplicable a procesos tradicionales como a plataformas digitales utilizadas en el proceso de compra y venta. A su vez, en la Ley 1266 de 2008 (Habeas Data), regula el uso de las plataformas digitales y procesos de digitalización, así como el tratamiento de la información financiera y crediticia, pertinente a la financiación de vehículos usados. Adicional, la Ley de Desconexión Digital y Protección al Usuario (Ley 2300 de 2023), establece las condiciones para el contacto digital con los usuarios (horarios y canales permitidos), relevante para la gestión de leads y los procesos de atención al cliente digital.

En el contexto del Comercio Electrónico, la Ley 527 de 1999 reconoce la validez jurídica de los mensajes de datos, la firma digital y los contratos por medios electrónicos de formalización de la compraventa de vehículos a través de medios electrónicos lo cual habilita legalmente la formalización de la compraventa de vehículos por medio de plataformas digitales. En complemento de esto el Decreto 1079 de 2015, en el Reglamento Único del Sector Transporte, específicamente en Art. 2.2.1.1.1 establece regular la inscripción y el traspaso de la propiedad de los vehículos en el RUNT, definiendo el procedimiento de transferencia de la propiedad y los requisitos documentales. Finalmente, las TIC, las Leyes 1341 de 2009 y 1978 de 2019, promueven la inclusión, el uso y la apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación, facilitando la digitalización de los procesos empresariales.

5.3.3. Contexto Departamental (Boyacá)

El departamento de Boyacá se encuentra hoy en día en una transformación para el fortalecimiento de su economía digital, a partir de la articulación de políticas públicas que potencian la innovación, el uso de tecnologías emergentes y el desarrollo de sector productivo. Dicha forma institucional y normativa resulta particularmente importante para empresas de compra y venta de vehículos, como es el caso de Segundautos Boyacá, porque ofrece condiciones para la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), plataformas digitales y sistemas de automatización, necesarios para no perder la competitividad en un mercado regional cada vez más exigente y tecnológicamente desarrollado.

En primer lugar, el Plan de Desarrollo Departamental de Boyacá 2024-2027 propone una ruta de acción que resulta en la creación de un ecosistema regional ligado a la innovación y la digitalización. Uno de sus ejes estratégicos es precisamente el fortalecimiento del sector empresarial a partir de la transformación digital. Asimismo, este plan hace una promoción activa

de la adopción de tecnologías digitales en las empresas, priorizando la formación en competencias TIC tanto a nivel del talento humano como a nivel de los procesos internos de las organizaciones. En este sentido, la experiencia de Segundautos Boyacá va en línea con los objetivos departamentales, pues ya viene desarrollando sus funcionalidades a partir de herramientas de inteligencia artificial destinado a mejorar el proceso de ventas, a optimizar la atención al cliente, y a tomar decisiones basadas en análisis de datos. El plan conoce también que el avance tecnológico no debe estar desligado del capital humano, y por lo tanto plantea iniciativas de formación que le permita a empresas como Segundautos poder beneficiarse de una oferta formativa que favorece la digitalización integral.

En segundo lugar, la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá refuerza este compromiso institucional al situar entre las principales metas de esta política pública la promoción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el análisis de grandes volúmenes de datos, sobre todo en sectores estratégicos como el productivo, el agroindustrial y el automotriz. Esta política busca cerrar brechas tecnológicas y fomentar una cultura empresarial orientada hacia la innovación. Todo esto permite a Segundautos Boyacá alinearse con las prioridades de política pública, convirtiéndose en un referente regional en la adopción de IA aplicada al comercio de carros (usados), que va desde la valoración automática del precio de los coches, los sistemas de clasificación de leads (clientes potenciales), así como los sistemas de interacción con el cliente basados en algoritmos inteligentes.

A nivel normativo, la Ordenanza Departamental 014 del año 2021 refuerza ese ecosistema digital al propiciar el uso de las plataformas tecnológicas como mecanismo válido y preferido de comercialización de bienes y servicios dentro del departamento de Boyacá. Esta ordenanza tiene como propósitos básicos la protección de los consumidores, la transparencia en

las transacciones digitales y la formalización de las actividades comerciales con herramientas tecnológicas. En el caso de la empresa Segundautos Boyacá, la regulación en cuestión no solo significa un respaldo legal a las prácticas digitales que realiza actualmente, sino que además establece unos estándares que deben ser cumplidos para que el consumidor confíe en la calidad del servicio prestado, permitiendo así operar en condiciones de legalidad, eficiencia y competitividad, lo que contribuye a fortalecer su posicionamiento en el local.

En lo que respecta a lo municipal, ciudades como Tunja, Duitama, Sogamoso y Paipa, ciudades que son, junto con otras, las que forman los núcleos urbanos más importantes de la región, cuentan con marcos regulatorios concretos que están relacionados con el uso del espacio público, la obtención de licencias de funcionamiento, y la regulación en materia medioambiental y de movilidad, estos son aspectos que deben ser contemplados para el desarrollo de actividades comerciales presenciales, como en el caso de las exhibiciones de vehículos, las pruebas de manejo o los espacios físicos de atención al cliente; por lo anterior, Segundautos Boyacá debe tener en cuenta estas regulaciones municipales como parte de su estrategia de regulaciones cumplidas, ya que tiene que asegurarse de que su operación física no interfiere con las regulaciones urbanas, medioambientales o de tránsito, lo cual es importante para conservar la confianza de las personas y de los ciudadanos.

Vale la pena enfatizar los convenios que se han concertado entre el sector empresarial y la Secretaría TIC de Boyacá, la cual, como se sabe, resulta ser una pieza angular porque contribuye a la transformación digital en el ámbito regional. Ciertamente, estos convenios incluyen programas de formación técnica relacionada, tránsito hacia la digitalización de procesos internos, asesoramiento para el uso de plataformas tecnológicas y orientaciones acerca del cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012); lo que permite que empresas

tales como Segundautos Boyacá accedan a capacitación, recursos y asesoramiento para impulsarse en la adopción de soluciones tecnológicas, disminuyendo peligros derivados de la transformación digital e incrementando las posibilidades de perdurabilidad de los nuevos modelos de negocios anclados en la tecnología.

La disposición legal que resulta aplicable a Segundautos Boyacá es exhaustivo y polifacético, ya que comprende desde normas internacionales en materia de comercio internacional o la ley en la materia de la protección de datos personales hasta normas nacionales de comercio, consumo, legislación en tecnología o protección de datos personales e incluso normas regionales de los indicadores de la innovación y políticas de digitalización. El cumplimiento de este marco normativo no solo garantiza la legalidad y la transparencia de los actos de las organizaciones empresariales, sino que, en el mismo momento, contribuye a incrementar la confianza de los potenciales clientes y la competitividad de la organización en el entorno digital y/o en el que es más tradicional.

5.4. Marco teórico

5.4.1. Desarrollo histórico del sector automotriz, comercio de carros usados e Inteligencia Artificial

La industria automotriz cuya historia data a finales del siglo XIX es considerada uno de los principales pilares de la industrialización y del desarrollo económico mundial. Los primeros vehículos automotores, si bien muy primitivos y ostentosos en su precio, ofrecían al mismo tiempo un avance tecnológico notable para su época. Según Ramírez Castillo (2020), los primeros automóviles eran artículos altamente lujosos y elitistas, sólo los podía adquirir una élite social, puesto que la producción era costosa y la demanda era muy limitada en los inicios. Este fenómeno es conforme con lo apuntado por Mom (2004), quien narra que el automóvil, en su

tiempo de transición, llegó a ser entendido como un elemento de distinción social y de avance tecnológico.

La línea de producción de la que fue precursor Henry Ford en 1901 fue, sin lugar a duda, el primer hito de la producción de automóviles, contribuyendo a la fabricación y producción en serie de automóviles, haciendo el automóvil más asequible para el medio social (Ramírez Castillo, 2020). Ford utilizó la producción en cadena a través del cual un operario realizaba una tarea en concreto, aumentando la producción a partir de la especialización del obrero, siendo esto un importante hito en la industrialización a partir de la década de 1900 (Hounshell, 1984). La implementación de este tipo de modelo no fue sólo la primera forma de aumentar la productividad, sino que sentó los principios de la economía de escala en la industria manufacturera.

En cuanto a la evolución del automóvil como producto, autores como Mom (2004) y Kirsch (2000) explican que el viaje desde el carruaje autopropulsado hasta llegar al automóvil moderno fue un proceso gradual que se desarrolló mediante diversas innovaciones en los motores de combustión interna y el diseño de vehículos. Los autores citados reconocen a Karl Benz y a Gottlieb Daimler como sus pioneros entre los años 1885 y 1887, Benz se dedicó a la fabricación de autos completos y Daimler a la producción de motores potentes (Mom, 2004). El nacimiento de la industria automotriz en Europa se produjo cuando los fabricantes adoptaron y mejoraron los motores para, posteriormente, entrar en la producción en serie (Peugeot y Benz) (Kirsch, 2000).

A partir del contexto latinoamericano, el mercado del automóvil tuvo características propias. La historia ha precisado que, en América Latina, Estados Unidos monopolizó las importaciones de automóviles durante la primera mitad de siglo XX, alcanzando el 97% de las

mismas en 1925 (Fernández, 2011). Este monopolio tuvo implicaciones en la configuración de los mercados locales y en el uso del automóvil como bien de consumo masivo, aunque, eso sí, de manera distinta en cada país en ritmos y características. En cuanto al mercado de carros usados, éste también ha tenido un desarrollo paralelo y complementario al mercado de vehículos nuevos. En el caso de Colombia, el mercado de vehículos usados tiene un crecimiento sostenido, alcanzando la proporción de tres a uno, llegando a cuatro y medio a uno, lo cual es indicativo de una mayor accesibilidad y confianza en dicho mercado (Aconauto 2025). Las operaciones comerciales de vehículos usados tienden a concentrarse en automóviles con más de 10 años de antigüedad, y las marcas más comercializadas son Chevrolet, Renault y, en tercer lugar, Mazda (Intempo 2025).

La fijación de precios en el mercado de carros de segunda mano no es algo sencillo, y depende de muchísimos factores como el modelo, comportamiento mecánico, costes de servicio, representación de la marca, continuidad del modelo, etc. La Comunidad Andina y la apertura comercial han ido marcando la oferta, la demanda y variaciones de precio como consecuencia de la competencia entre vehículos importados y vehículos ensamblados localmente (Motor, 2023).

Estudios como los de Ramírez Castillo (2020) y Fernández (2011) coinciden en que el mercado informal de la compraventa de vehículos usados, sobre todo, en las ferias y en los mercados no regulados es un desafío para la formalización y regulación de este sector, además de tener un impacto negativo sobre la transparencia y la confianza del consumidor. Por esta razón, la digitalización y la adopción de nuevas tecnologías, como, por ejemplo, la inteligencia artificial, son elementos sustantivos para la trazabilidad, valoración y experiencia de compraventa.

5.4.2. Orígenes de la Inteligencia Artificial (IA)

La inteligencia artificial (IA) es un concepto que remonta a mediados del siglo XX, con algunos hitos que marcan el punto de partida formal de esta disciplina. Un hito fundamental es el artículo realizado por Alan Turing en 1950 denominado “Computing Machinery and Intelligence”, en este artículo Allan Turing propuso el Test de Turing para la evaluación de la capacidad de las máquinas para actuar de forma inteligente, es en este momento donde se sientan las bases teóricas de la IA (Turing, 1950; Rainer Granados & Rodríguez Baena, 2025). La Conferencia de Dartmouth, que se celebró en 1956 bajo la dirección de John McCarthy y Marvin Minsky, introdujo formalmente el término "inteligencia artificial"; también tuvo la participación de los más destacados, como, Allen Newell, Herbert Simon, Ray Solomonoff, etc. La reunión trató sobre los primeros sistemas de redes neuronales o razonamiento simbólico (Rainer Granados & Rodríguez Baena, 2025; Russell & Norvig, 2021). En ese mismo periodo, Oliver Selfridge se encargó del modelo, denominado "Pandemonium" desde el cual es posible reconocer patrones y, por tanto, dar paso a la definición de la visión computacional, y el perceptrón, una red neuronal muy simple capaz de aprender a través de tareas (Rainer Granados & Rodríguez Baena, 2025).

No obstante, el optimismo inicial se encontró rápidamente con los límites técnicos y teóricos que evidenciaba el libro llamado “Perceptrons” de Minsky y Papert (1969), el cual mostró las limitaciones intrínsecas que presentaban las redes neuronales en su forma más básica, provocando el primer “invierno de la IA” (Rainer Granados & Rodríguez Baena, 2025; Dialnet, 2025). Sin embargo, se puede afirmar que los fundamentos sentados en esta época fueron clave para el renacimiento de la IA que se produciría posteriormente.

5.4.3. Evolución del comercio de vehículos usados y la aplicación actual de la IA y transformación del mercado de carros usados

La última década ha tenido un renacer significativo de la inteligencia artificial (IA), en gran medida ya que ha sido posible el aumento exponencial de la capacidad de cálculo y de los Big Data (Hofmann, Neukart & Bäck, 2017). Esto ha permitido a la IA estar presente de forma transversal en la industria del automóvil, pasando por la producción y la logística, hasta la comercialización y posventa, potencializando cada uno de los eslabones de la cadena de valor (Bambu Mobile, 2025). Los concesionarios de carros usados han visto en la IA una manera de automatizar y personalizar la atención al cliente. Los chatbots y los asistentes virtuales, además de sofisticados algoritmos para la calificación de leads, permiten optimizar las interacciones con los consumidores, lo que se traduce en más eficacia y con ello también una mejor experiencia para el cliente (McKinsey, 2019). Las investigaciones recientes indican que la IA aplicada en marketing automotor genera 20% de mejora en las tasas de conversión leasing, así como un incremento del 30% en la rotación de los stocks de coches de segunda mano, mostramos así el impacto real de estas tecnologías en la rentabilidad de la industria (Mauri, 2023).

Con respecto a la fijación de precios, la inteligencia artificial ha desplazado a las técnicas tradicionales. Es el caso de, Mauri et al. (2023) quien describe la creación de modelos automáticos para la predicción de precios con base en técnicas de aprendizaje automático (máquinas de soporte vectorial (SVM), bosques aleatorios (Random Forest) y redes neuronales), los cuales superan a la anterior técnica tradicional al presentar hasta un 83% de aciertos en la predicción del valor de vehículos de segunda mano (Hofmann, 2017). Al final, esta aptitud de valoración dinámica permite la modificación de los precios en tiempo real en función de la situación del mercado, la demanda y las cualidades particulares de cada vehículo, obteniendo así

la mejora de la competitividad y haciendo que el proceso de fijación de precios se realice con todo lujo de detalles.

En Colombia está avanzando de manera rápida el avance Digital en el comercio de carros usados. El foro "Evoluciona o Desaparece "se realizó en Bogotá en 2024, en el cual resaltó las plataformas digitales potenciadas por la IA, ya que logran aumentar la transparencia y la confianza para las operaciones de compraventa (Semana, 2025; Acis, 2025). Empresas como WCAR ha podido duplicar sus ventas gracias a la implementación de IA para fijar precios y realizar un peritaje certificado, esto es reflejo de la adopción tecnológica en el mercado nacional (El Espectador, 2025). Desde una visión más general, la IA incluye múltiples disciplinas tecnológicas como el machine learning, NLP, sistemas expertos y visión artificial que son el fundamento de las aplicaciones sobre robótica y Big Data (Rainer Granados & Rodríguez Baena, 2025). En la industria automotriz, estas herramientas ayudan a analizar grandes volúmenes de datos para conocer los comportamientos del consumidor, hacer más eficientes los procesos operativos y mejorar la experiencia de los clientes mediante servicios personalizados y eficientes (Martínez Musiño, 2021).

El uso de la IA está guiando desarrollos de gran alcance como el sistema de vehículos autónomos, que apoyándose en las tecnologías de sensores y software (sensores LIDAR, radares, cámara de 360°...) gracias a las capacidades de percepción del entorno y de toma de decisiones en tiempo real, conseguirán que mejoren la seguridad y la eficiencia de la movilidad (Bambu Mobile, 2025; Mordor Intelligence, 2023). Los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) hacen uso de la IA para el frenado, el mantenimiento del carril, la detección de obstáculos e incluso para el avance del sistema, contribuyendo a disminuir el número de accidentes y a hacer la conducción más segura (WSI, 2025). La combinación del Internet de las

Cosas (IoT) y la inteligencia artificial (IA) permite el mantenimiento predictivo, mediante la monitorización en tiempo real del estado de los vehículos, previendo sus fallos antes de que se produzcan y así minimizar los tiempos de inactividad y aumentar la satisfacción del cliente en los servicios postventa ACK (2025). Esta técnica es esencial para concesionarios y talleres que buscan mejorar su operativa y el valor añadido (Globant 2023).

Finalmente, la llegada de la inteligencia artificial, por ejemplo, el sistema Gemini de Google, promete transformar la interacción a bordo de los vehículos, ya que por medio de asistentes multimodales se entrelazan la voz, la imagen y las emociones para personalizar la propuesta del usuario final (Infobae, 2025). La futura adopción de tecnologías, como la blockchain, en combinación con inteligencia artificial, permitirá garantizar la trazabilidad y transparencia en las transacciones y mantenimientos de los vehículos usados, encima resaltando la confianza del cliente y la formalización del mercado (Dialnet, 2025). En resumen, la inteligencia artificial no sólo está transformando la industria del automóvil en sus procesos productivos y comerciales, sino que también transforma la movilidad, la experiencia del cliente, marcada como una ruta hacia una industria más eficiente, más segura y personalizada.

5.4.4. Perspectivas y Tendencias del comercio Automotriz emergentes en IA

Las proyecciones para el sector automotriz de la inteligencia artificial (IA) son realmente esperanzadoras y reflejan también un crecimiento muy importante, exponencial. Según Stappen (2023), se prevé que, a lo largo del periodo 2029-2030, el mercado global de la IA automotriz pasará a obtener una valoración que irá de los 75.000 a 100.000 millones de dólares, lo cual llegará a tener su impulso a través del avance en las conducciones autónomas de vehículos en auto conducción y la generación del contenido multimodal, el cual integra diferentes tipos de datos y medios para enriquecer las experiencias del cliente. Esa cifra representa un crecimiento

significativo, ya que, se estima una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) superior al 30% en el periodo entre 2025 y 2030, según los reportes con los que cuenta Mordor Intelligence (2023).

La conducción autónoma, considerada como la joya de la IA en la automoción, se prevé que en el año 2030 este entre un 12% y un 17% de todas las ventas de vehículos nuevos que se realicen en el mundo, de los que un 15% serán vehículos nuevos que se conduzcan completamente de modo autónomo (Globant, 2024; Portal Innova, 2024). Esta tecnología fusiona sensores de última generación, algoritmos de aprendizaje a fondo y sistemas de percepción para tomar decisiones en tiempo real, con el fin de elevar la seguridad vial y la eficiencia del transporte (Mordor Intelligence, 2023). La IA generativa, que además combina capacidades como voz, imagen y reconocimiento emocional, tiene una fuerte tendencia a redefinir la experiencia a bordo de los vehículos. Lo que se persigue es personalizar asistencia al conductor y entretenimiento a través de la creación de entornos más adaptativos e intuitivos (Stappen, 2023). Este tipo de IA permite que los sistemas no solo respondan a comandos, sino también a estados emocionales y a contextos específicos, mejorando así la interacción humano-máquina (Morales, 2025).

Por otro lado, la inspección visual automatizada mediante visión artificial reforzaría los procesos de calidad e inspección postventa y permitiría la identificación de defectos, el desgaste o la necesidad de mantenimiento de los vehículos de segunda mano con mejor precisión y rapidez que los procedimientos tradicionales (Morales, 2025), puesto que se considera que esta tecnología es vital para la revisión óptima de vehículos usados, su seguridad y fiabilidad.

La combinación de IA con tecnologías emergentes del presente como blockchain puede suponer un cambio sustancial en materia de trazabilidad y transparencia en el historial y

mantenimiento del vehículo. Blockchain proporciona un registro que es inmutable y seguro de cada transacción y servicio ejecutado, por lo que puede aumentar la confianza de los compradores de vehículos usados y ayudar a la formalización del mercado (Stappen, 2025). Esta fusión tecnológica permitiría la creación de historiales digitales confiables y facilitaría la verificación sobre la calidad y origen de los carros; también es un paso necesario para la reducción del fraude.

En el contexto local, para empresas como Segundautos Boyacá, estas tendencias implican un imperativo estratégico. Implementar sistemas inteligentes para la valoración de precios de forma dinámica, la atención virtual, la predicción de la demanda o la automatización de los procesos de posventa es clave para garantizar la competitividad en un mercado cada vez más digitalizado y exigente. Por otra parte, la introducción en el uso de blockchain con el objetivo de garantizar la veracidad y la confianza entre los interesados también supondrá un nivel de valor diferencial muy importante. Empresas como Toyota Motor Corporation han estado integrando la IA en sus procesos y procedimientos durante años, poniendo el foco en la seguridad, la conducción interactiva y la sostenibilidad mediante su Instituto de Investigación Toyota (TRI), un enfoque que abarca el alcance de la experiencia del usuario para contribuir a construir ciudades inteligentes y sistemas de movilidad más seguros y eficientes y contribuir al desarrollo de estas (Fortune Business Insights, 2025; Clevel Magazine, 2025).

El incremento de la demanda de transporte eficiente y seguro a causa de la necesidad de reducir accidentes provocados por error humano, que representan entre el 94% y 96% de los incidentes en el tráfico en países como Estados Unidos, está impulsando el desarrollo y la implementación de tecnologías predictivas basadas en IA, que detectan y prevén los fallos o

comportamientos peligrosos y contribuyen a la salvación de vidas y a la optimización de recursos (Fortune Business Insights, 2025).

Este marco teórico evidencia la evolución de la inteligencia artificial en el sector automotriz desde un mero mecanismo teórico en los años 50, hasta convertirse en un motor transformador para la industria del mercado de los carros usados en la actualidad. La inteligencia artificial se emplea en la automatización y personalización de las ventas, como en la mecánica, el mantenimiento del automóvil y la experiencia del usuario. En el futuro, la inteligencia artificial abrirá las puertas a un mundo de consumo con el uso de agentes generativos, inspección automática avanzada, garantías respaldadas, etc. Para empresas como Segundautos Boyacá, usar este tipo de tecnología no se puede mirar como una ventaja competitiva sino como un requisito para la sostenibilidad y el liderazgo de la empresa en el mundo digital.

6. Diseño metodológico

6.1. Tipo y nivel de investigación

La investigación se establece como un estudio mixto debido a que combina el uso de datos numéricos obtenidos a través de encuestas con información que sea posible recolectar a través del análisis del mercado y fuentes secundarias de información, conforme lo establece Hernández Sampieri et al. (2014) respecto al uso simultaneo de variables tanto cualitativas como cuantitativas a fin de poder obtener, correspondiendo de este modo a una investigación multimétodo.

Asimismo, se plantea que el nivel es descriptivo y exploratorio, buscando poder entender la forma en que se comporta el mercado de vehículos usados en el mercado nacional y principalmente en Boyacá, y cómo pueden interactuar estas condiciones con los diferentes actores. Captando de forma directa la percepción de clientes y proveedores, y complementando

esto con datos disponibles del sector, es posible establecer una visión más amplia del proceso de compra y venta por parte de Segundautos Boyacá, por lo que según lo determina también Hernández Sampieri et al. (2014), los estudios descriptivos se centran en considerar el fenómeno de interés y sus distintos componentes, mientras que los estudios exploratorios se centran en indagar aspectos poco estudiados anteriormente.

6.2. Definición y operacionalización de variables o categorías

En cuanto a las variables que serán consideradas durante el desarrollo de la investigación, se contempla lo siguiente:

Tabla 3.

Definición y operacionalización de variables

Variable	Tipo	Definición	Medición
Nivel de competitividad del proceso de compraventa en Segundautos Boyacá	Dependiente	Se enfoca en determinar que tan bien funciona el proceso de compraventa de vehículos usados y el grado de eficiencia por parte de los actores relacionados.	Preguntas planteadas en las encuestas a clientes y proveedores
Uso de herramientas de IA	Independiente	Nivel en el que la empresa usa herramientas de IA para mejorar procesos de ventas, atención y análisis del mercado.	Preguntas cerradas planteadas en encuestas adicional a la revisión de información interna.

Variable	Tipo	Definición	Medición
Grado de digitalización del proceso comercial de la empresa	Independiente	Corresponde al grado de adopción de plataformas digitales para poder potenciar procesos de venta, compra y gestión de clientes.	Encuestas a clientes y proveedores.
Percepción de los clientes	Independiente	Opiniones que sea posible obtener de quienes compran o quieren comprar sobre la experiencia con la empresa.	Encuesta para definir el nivel de satisfacción por parte de los clientes
Percepción de los proveedores	Independiente	Panorama de las opiniones de quienes han vendido su vehículo a la empresa, determinando las condiciones en que esto fue posible.	Encuesta a proveedores.
Tendencias del mercado de vehículos usados en el sector de interés para la empresa	Independiente	Definir condiciones de cambios en precios, demanda de los vehículos y preferencias de los	Análisis documental y datos secundarios disponibles que reflejen el

Variable	Tipo	Definición	Medición
		consumidores, principalmente en Boyacá.	comportamiento del sector.

Nota. Elaboración propia.

6.3. Población

En cuanto a la definición del total de población a considerar para el desarrollo de la investigación y aplicación del instrumento de recolección de información (encuesta), se estima que desde su fundación la organización ha atendido aproximadamente a 220 compradores y 200 proveedores, según registros existentes, correspondiendo por tanto a una población finita para cada grupo, siendo esta la base para definir posteriormente el tamaño óptimo o mínimo de la muestra por intervenir. Al disponer de dos poblaciones de interés, se deberá también determinar el tamaño de la muestra por separado.

6.4. Tamaño óptimo de la muestra

Partiendo del tamaño de la población finita establecida, se procede a determinar el tamaño óptimo de la muestra determinando para ello un nivel de confianza del 95% para un valor del estadístico Z de 1.96 según distribución normal, un error máximo del 7% (0.07) y una proporción esperada p del 50% (0.5). Estos criterios serán aplicables a las dos poblaciones consideradas, como son clientes y proveedores, iniciando con la definición del tamaño de muestra para el caso de los clientes, empleando para ello la siguiente fórmula conforme lo establece Salazar (2022).

$$n_{clientes} = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{(e^2 * (N - 1)) + (Z_{\alpha}^2 * p * q)}$$

Dados los criterios generales contemplados, se inicia reemplazando cada uno de los criterios, donde N corresponde al total de la población que al ser clientes es de 220, el valor Z es de 1.96 según un valor de alfa (α) del 5% para un nivel de confianza del 95%, un valor p de 0.5 y por tanto un valor q también del 0.5 para obtener el total de 1, y el valor del error que corresponde a 0.07. Dados estos parámetros, se obtiene lo siguiente:

$$n_{\text{Clientes}} = \frac{220 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(0.07^2 * (220 - 1)) + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n_{\text{Clientes}} = \frac{211.2802}{2.0334}$$

$$n_{\text{Clientes}} = 103.90 \approx 104 \text{ clientes}$$

Por tanto, el tamaño óptimo de la muestra para la población de clientes es de 104 personas, con un nivel de confianza del 95% y un error permitido del 7%. Este mismo proceso se replica para determinar el tamaño de la muestra en el caso de los proveedores, donde el único parámetro ajustado es el valor de N que para este caso corresponde a 200.

$$n_{\text{Proveedores}} = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{(e^2 * (N - 1)) + (Z_{\alpha}^2 * p * q)}$$

$$n_{\text{Proveedores}} = \frac{200 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(0.07^2 * (200 - 1)) + (1.96^2 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n_{\text{Proveedores}} = \frac{192.0729}{1.9354}$$

$$n_{\text{Proveedores}} = 99.24 \approx 100 \text{ proveedores}$$

De este modo, el tamaño óptimo de la muestra para la población de proveedores es de 100, con un nivel de confianza del 95% y un error permitido del 7%, por lo que se debe disponer al menos de 204 encuestas aplicadas, distribuidas entre los dos actores como son clientes y proveedores.

6.5. Tipo de muestreo

Corresponde a no probabilístico por intención o conveniencia, porque se elegirán las unidades muestrales que vayan respondiendo la encuesta y no de forma aleatoria, siendo coherente con lo mencionado por Hernández Sampieri et al. (2014) quien determina la toma de muestras de forma dirigida o no probabilística, la cual se enfoca en seleccionar casos conforme al propósito que se pretende alcanzar, más allá de poder determinar que los casos sean estadísticamente representativos dada la dificultad para poder llegar a la muestra esperada, por lo que se busca intervenir una cantidad suficiente de casos que permitan caracterizar en cierto modo el fenómeno de interés.

6.6. Tipo de diseño

El estudio se plantea como tipo transversal considerando que la información se recoge en un solo momento y no se hará seguimiento a los participantes a lo largo del tiempo, por lo que se pretende poder obtener un panorama del estado actual del proceso de compra y venta en Segundautos Boyacá, puntualmente con las percepciones de clientes y proveedores y con los datos del mercado que se encuentre disponibles, estando este planteamiento fundamentado en lo establecido por Hernández Sampieri et al. (2014) dado que se busca poder describir variables y analizar su incidencia sobre determinado fenómeno en un momento dado. Este tipo de diseño funciona bien cuando lo que se busca es describir cómo está la situación en el presente sin que esto implique analizar cambios o evoluciones en periodos largos, aunque podría establecerse

como un futuro caso de estudio el análisis del impacto generado por las medidas que sean finalmente implementadas.

6.7. Desarrollo de las hipótesis o supuestos

La hipótesis del estudio se determina al considerar que la competitividad del proceso de compra y venta en Segundautos Boyacá logrará mejorar cuando exista un mayor uso de herramientas de inteligencia artificial y un mayor grado de digitalización en las operaciones que se deben desarrollar, considerando también que estos factores logran influir en las condiciones de satisfacción de clientes y proveedores y permiten tomar decisiones basadas en datos del mercado. La idea con el desarrollo de la investigación es poder comprobar si estas condiciones realmente se encuentran asociadas con una mejor percepción del servicio y con un proceso más eficiente dentro de la empresa.

6.8. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Para el desarrollo del proceso de recolección de información se utiliza la técnica de encuesta, aplicada por separado a clientes y proveedores correspondiente a un muestreo estratificado, destacando que las preguntas combinan datos de perfil, percepción del proceso de compra o venta con escalas tipo Likert, y algunas opciones múltiples para poder identificar sugerencias o mejoras que podrían ser implementadas en la empresa y que buscaría hacerse a través del aprovechamiento de herramientas de IA. Para iniciar, se dispone del formato de encuesta que se aplicará a los clientes.

Tabla 4.

Formato encuesta clientes

Pregunta	Opciones de respuesta
<i>1. Perfil del encuestado</i>	

Pregunta	Opciones de respuesta
¿En qué rango de edad se encuentra?	18 a 25 años, 26 a 35 años, 36 a 45 años, 46 a 55 años, 56 años o más
¿Cuál es su género?	Masculino, Femenino, Otro
¿En qué estrato socioeconómico se encuentra?	1, 2, 3, 4, 5, 6
¿Cuál es su nivel de escolaridad?	Primaria, Secundaria, Técnica, Tecnológica, Universitaria o Profesional, Posgrado
¿Cuál es su rango de ingreso mensual?	Menos de 1 SMMLV, Entre 1 y 2 SMMLV, Entre 2 y 4 SMMLV, 5 SMMLV o más.

2. Diagnóstico del proceso de compra

Se emplea escala Likert considerando lo siguiente: 1 (Muy en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 3 (Neutral), 4 (De acuerdo), 5 (Muy de acuerdo).

La información brindada sobre las condiciones del vehículo fue clara y suficiente.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
El proceso de compra fue en general percibido como rápido y organizado.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
El uso de plataformas digitales o herramientas de este tipo facilitó la interacción con la empresa.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.

Pregunta	Opciones de respuesta
La atención recibida por parte de la organización cumplió con sus expectativas durante el proceso de compra.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
Considera que el precio ofrecido fue coherente con las condiciones generales ofrecidas en el mercado.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
3. Recomendaciones y mejoras	
¿Qué aspecto considera debería mejorar la empresa durante el proceso de compra?	Procesos digitales, Atención al cliente, Información del vehículo, Tiempos de respuesta, Precios, Otro, ¿cuál?
¿Qué herramienta tecnológica considera sería más útil para ser implementada?	Chat de atención automática, Actualización del inventario en tiempo real, Comparador de precios, Asesor virtual, Otra, ¿cuál?

Nota. Elaboración propia.

Para los proveedores también se usa un formato corto que permite evaluar cómo perciben el proceso de venta, la claridad del precio ofrecido y la eficiencia de la empresa. Las preguntas siguen la misma estructura para facilitar la comparación entre los dos grupos.

Tabla 5.

Formato encuesta proveedores

Pregunta	Opciones de respuesta
1. Perfil del encuestado	

Pregunta	Opciones de respuesta
¿En qué rango de edad se encuentra?	18 a 25 años, 26 a 35 años, 36 a 45 años, 46 a 55 años, 56 años o más
¿Cuál es su género?	Masculino, Femenino, Otro
¿En qué estrato socioeconómico se encuentra?	1, 2, 3, 4, 5, 6
¿Cuál es su nivel de escolaridad?	Primaria, Secundaria, Técnica, Tecnológica, Universitaria o Profesional, Posgrado
¿Cuál es su rango de ingreso mensual?	Menos de 1 SMMLV, Entre 1 y 2 SMMLV, Entre 2 y 4 SMMLV, 5 SMMLV o más.

2. Diagnóstico del proceso de venta

Se emplea escala Likert considerando lo siguiente: 1 (Muy en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 3 (Neutral), 4 (De acuerdo), 5 (Muy de acuerdo).

El proceso realizado para la valoración del vehículo fue claro.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
El precio ofrecido para la adquisición del vehículo fue justo según las condiciones del mercado.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
La empresa dispone de procesos digitales que facilitan el desarrollo del proceso de venta.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
La atención durante el proceso de negociación fue adecuada.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.

Pregunta	Opciones de respuesta
El tiempo de respuesta fue razonable.	Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Muy de acuerdo.
3. Recomendaciones	
¿Qué considera que debería mejorar la empresa en el proceso de compra de vehículos?	Agilidad durante el proceso, Transparencia en el precio, Condiciones de comunicación, Implementación de procesos digitales, Documentación, Otro, ¿cuál?
¿Qué herramienta digital considera que sería más útil para mejorar el proceso de venta?	Valoración automática, Chat de asesoría, Seguimiento del proceso, Notificaciones automáticas, Otra, ¿cuál?

Nota. Elaboración propia.

6.9. Plan de análisis de la información

El análisis será realizado a partir de una base de datos plana en Excel, donde se organizarán todas las respuestas de clientes y proveedores que sea posible recopilar según se responda el formulario. Para iniciar, se hará un análisis unidimensional para revisar cada variable por separado y determinar de forma descriptiva el comportamiento de los distintos aspectos indagados, y luego se realiza un análisis bidimensional o correlacional para poder identificar relaciones entre las variables de interés como digitalización, uso de IA y percepción del proceso. Este método permite interpretar los datos de forma clara y comparar los resultados entre los dos grupos encuestados, destacando que las variables deberán ser normalizadas para poder ser procesadas.

7. Presentación y análisis de resultados

Previo a determinar herramientas y/o estrategias fundamentadas en el uso de inteligencia artificial para mejorar el desempeño comercial de Segundautos Boyacá según condiciones del mercado y tendencias que se presenten, es importante conocer el comportamiento del mercado así como las características del proceso actualmente desarrollado por la organización, incluyendo para ello la percepción que tienen sus principales grupos de interés como son los clientes o compradores, así como los proveedores o vendedores.

7.1. Diagnóstico del comportamiento del mercado de vehículos usados en Boyacá

Determinar el comportamiento del mercado general de vehículos usados en Boyacá implica comprender las tendencias existentes, marcas o referencias de vehículos más comercializadas, entre otros aspectos relacionados, contrastando esto con las condiciones de compra y venta de Segundautos, según sea mencionado por parte de sus clientes y proveedores, así como las características comerciales que tenga la organización y su relación con lo existente en el mercado.

7.1.1. Panorama general y tendencias del mercado de vehículos usados

El mercado de vehículos usados en el país ha contado con un crecimiento fuerte durante el año 2025 ya que entre enero y junio se registraron al menos 485.156 traspasos, representando de este modo un aumento del 16,1 % frente al mismo periodo de 2024, consolidando así que este segmento sea uno de los más dinámicos dentro del sector automotor nacional (Portafolio, 2025; Acosta, 2025; Bohórquez Montañez, 2025). Esta tendencia favorable confirma que el mercado de vehículos usados supera ampliamente al de vehículos nuevos dada la dificultad económica que representa su adquisición, con una relación que oscila entre 3,7 y 4,6 traspasos por cada

carro nuevo que logra ser vendido, acercándose de este modo al millón de unidades comercializadas al año (Revista Semana, 2025; Barreto, 2026).

En términos de las marcas más representativas del mercado colombiano, el liderazgo es claro dado que Chevrolet encabeza el mercado de usados con más de 120 mil traspasos en el primer semestre de 2025, seguida por otras marcas reconocidas como son el caso de Renault, Mazda, Kia y Toyota, que logran concentrar buena parte de la demanda nacional total (Portafolio, 2025; Acosta, 2025; Bohórquez Montañez, 2025). Dentro de los modelos más comercializados sobresale algunas referencias como son Chevrolet Spark, especialmente en versiones fabricadas entre 2011 y 2019 por lo que los vehículos pueden seguir siendo usados años después de haber sido fabricados, destacándose por su bajo costo de mantenimiento y alta rotación, junto con modelos tradicionales como Renault Logan y Chevrolet Aveo, entre otras referencias, destacando que son las de menor costo frente a otras marcas como Mazda o Kia (Portafolio, 2025; Barreto, 2026).

Por tipo de vehículo, los automóviles particulares continúan siendo el segmento dominante con una amplia diferencia, con más de 256 mil traspasos en total durante el año 2025, seguido por los vehículos utilitarios que crecieron más del 25 % en el último año, y las camionetas tipo pickup que registraron incrementos incluso cercanos al 27 % frente al año anterior (Portafolio, 2025; Bohórquez Montañez, 2025). Este comportamiento refleja la presencia de una amplia diversificación en las preferencias de los compradores, donde se presenta la participación de vehículos económicos con una creciente demanda por camionetas y SUV en el mercado de segunda mano, contando con variedad de marcas y referencias que se adaptan a la capacidad económica, intereses o necesidades de los distintos segmentos poblacionales existentes.

A nivel territorial, la actividad se concentra principalmente en las grandes ciudades y en los diferentes departamentos, donde Bogotá lidera con más de 149 mil traspasos en total durante el último año, seguida por ciudades como Cali, Medellín, Envigado y Sabaneta, evidenciando de este modo que el mercado de usados es altamente urbano y descentralizado, por lo que dispone de un considerable dinamismo incluso en departamentos como Boyacá y sus ciudades principales (Portafolio, 2025; Bohórquez Montañez, 2025).

Un factor clave que está transformando el mercado es la digitalización que se ha intensificado en los últimos años a raíz de los diferentes modelos de IA que han sido desarrollados, destacando que en 2025 cerca del 60 % de los traspasos se iniciaron o gestionaron a través de plataformas digitales, reduciendo tiempos en el desarrollo del proceso y aumentando la confianza por parte del consumidor al poder acceder a información de interés en menor tiempo y esfuerzo (Revista Semana, 2025; Barreto, 2026). Este cambio ha impulsado la generación de nuevos modelos de negocio basados puntualmente en la venta en línea, la generación de peritajes certificados, posibilidad de obtener financiamiento digital y la presencia de mayor transparencia en la obtención de la información, consolidando de este modo al canal digital como eje central del mercado de vehículos usados.

Adicionalmente, en el contexto económico y regulatorio también se encuentra una importante influencia en el crecimiento del segmento, destacando que la posible finalización de acuerdos comerciales y los cambios tributarios proyectados para 2025 podrían llegar a encarecer el precio final de los vehículos nuevos, haciendo que más compradores terminen optando por el mercado de usados (Escobar Fernández, 2025). A esto se le debe sumar el aumento del interés por la obtención de marcas chinas y por vehículos híbridos y eléctricos usados, que empiezan a ganar espacio de forma progresiva gracias a la presencia de precios más competitivos y a nuevas

preferencias de consumo, reforzando de este modo la idea de que el mercado de usados seguirá siendo un pilar destacado en el comportamiento del sector automotor colombiano (El Espectador, 2025; Barreto, 2026).

7.1.2. Descripción del proceso de compra y venta de vehículos usados en Segundautos

Boyacá

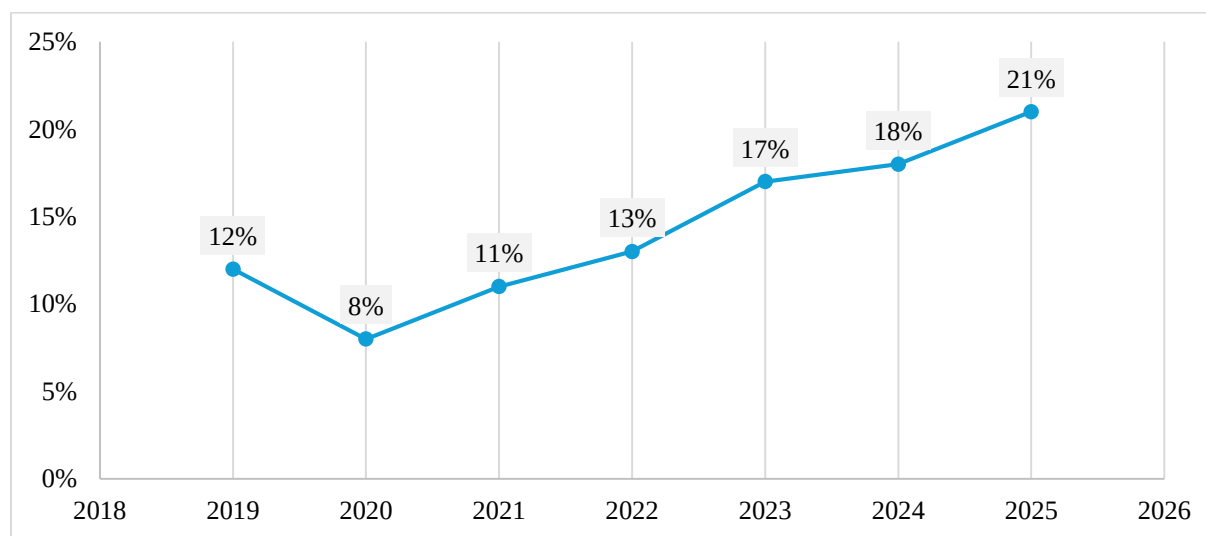
En cuanto a las condiciones comerciales desarrolladas por parte de Segundautos Boyacá, es de destacar que la organización se ha mantenido activa en el mercado de vehículos usados desde el año 2019 hasta la actualidad, logrando generar una permanencia constante a pesar de los cambios económicos y del crecimiento de la competencia, así como las dificultades en general que se presentan en este sector. La empresa ha enfocado sus operaciones principalmente en la comercialización de vehículos de marcas tradicionales y de alta rotación según tendencias nacionales, permitiendo de este modo ajustarse a las preferencias del mercado local. Entre las marcas más vendidas por parte de la empresa se encuentran Renault, Chevrolet, Volkswagen, Ford, Mazda y Kia, las cuales disponen con referencias reconocidas por su accesibilidad, facilidad de mantenimiento y buena reventa incluso a largo plazo.

Dentro del portafolio de vehículos comercializados por parte de Segundautos se destacan modelos como lo son Renault Logan, Sandero y Duster, así como Chevrolet Spark y Aveo, los cuales coinciden con las tendencias nacionales de mayor demanda en el mercado de vehículos usados a nivel nacional. Se destaca que también se han comercializado referencias como Volkswagen Gol y Jetta, Ford Fiesta, Mazda 2 y 3, y Kia Cerato y Río, evidenciando de este modo que se ha dispuesto de una oferta orientada a vehículos compactos y de gama media, muy acordes con el perfil del comprador promedio en la región lo que le permite tener una mayor base posible de compradores.

En cuanto al desempeño comercial (Figura 1) que ha tenido en los últimos años, la empresa ha mostrado una tendencia creciente en lo que refiere a la concentración general de sus ventas a lo largo de los años, donde aun cuando no se cuenta con un registro completamente exacto, se estima según registros existentes que Segundaautos Boyacá ha realizado alrededor de 224 ventas en total entre 2019 y 2025, donde el crecimiento es más notorio a partir de 2022 hasta la actualidad, pasando de 29 ventas a 47 en 2025, lo que representa una concentración del 21% del total registrado, reflejando una mayor consolidación del negocio en los últimos años, adicional de que se destaca la capacidad que tuvo la organización para soportar la afectación económica y comercial derivada de la pandemia.

Figura 1.

Distribución de las ventas totales de Segundaautos Boyacá (2019-2025)



Nota. Elaboración propia.

En cuanto al proceso comercial desarrollado por parte de Segundaautos Boyacá, este se ha caracterizado principalmente por ser altamente personalizado y dependiente del propietario quien realiza gran parte de la gestión, apoyándose principalmente en llamadas telefónicas, publicaciones por WhatsApp, recomendaciones de clientes y el voz a voz, sumado a las labores

de adquisición, traspaso, reparaciones, entre otras acciones necesarias, disponiendo de proveedores de calidad y de confianza, pero que igual implica el desarrollo recurrente de seguimiento. El uso de redes sociales ha sido ocasional y aún limitado en comparación a lo que demanda el mercado, demostrando que se trata de un modelo de negocio más tradicional pero que ha logrado sostenerse gracias a la cercanía con los clientes y la confianza que ha sido posible construir con el tiempo, planteando por tanto oportunidades claras para poder fortalecer la digitalización de los procesos actuales y mejorar la competitividad frente a un mercado de vehículos usados cada vez más soportado en la tecnología.

7.1.3. Percepción de los clientes

Adicional al panorama establecido anteriormente, se logró captar la percepción de los clientes a través de la aplicación del instrumento correspondiente, destacando que en cuanto a términos demográficos (Tabla 6) predomina un grupo de 36 a 45 años (34,62%) y 46 a 55 años (28,85%), sugiriendo que la mayoría de los compradores se concentra en edades laborales estables por lo que disponen de los recursos suficientes, además de que se trata de compradores principalmente masculinos (77,88%), con mayor presencia de estratos 3 (49,04%) y 4 (32,69%), coincidiendo de este modo con un perfil de cliente de nivel socioeconómico medio, con nivel de escolaridad de alta formación con categorías como universitaria o profesional (48,08%) y posgrado (27,88%), con ingresos donde predomina el rango de 2 a 4 SMMLV (51,92%). A continuación se resumen los datos generales obtenidos.

Tabla 6.

Características demográficas de los clientes encuestados

Variable	Categoría	Participación (%)
Rango de edad	18 a 25 años	10.58%

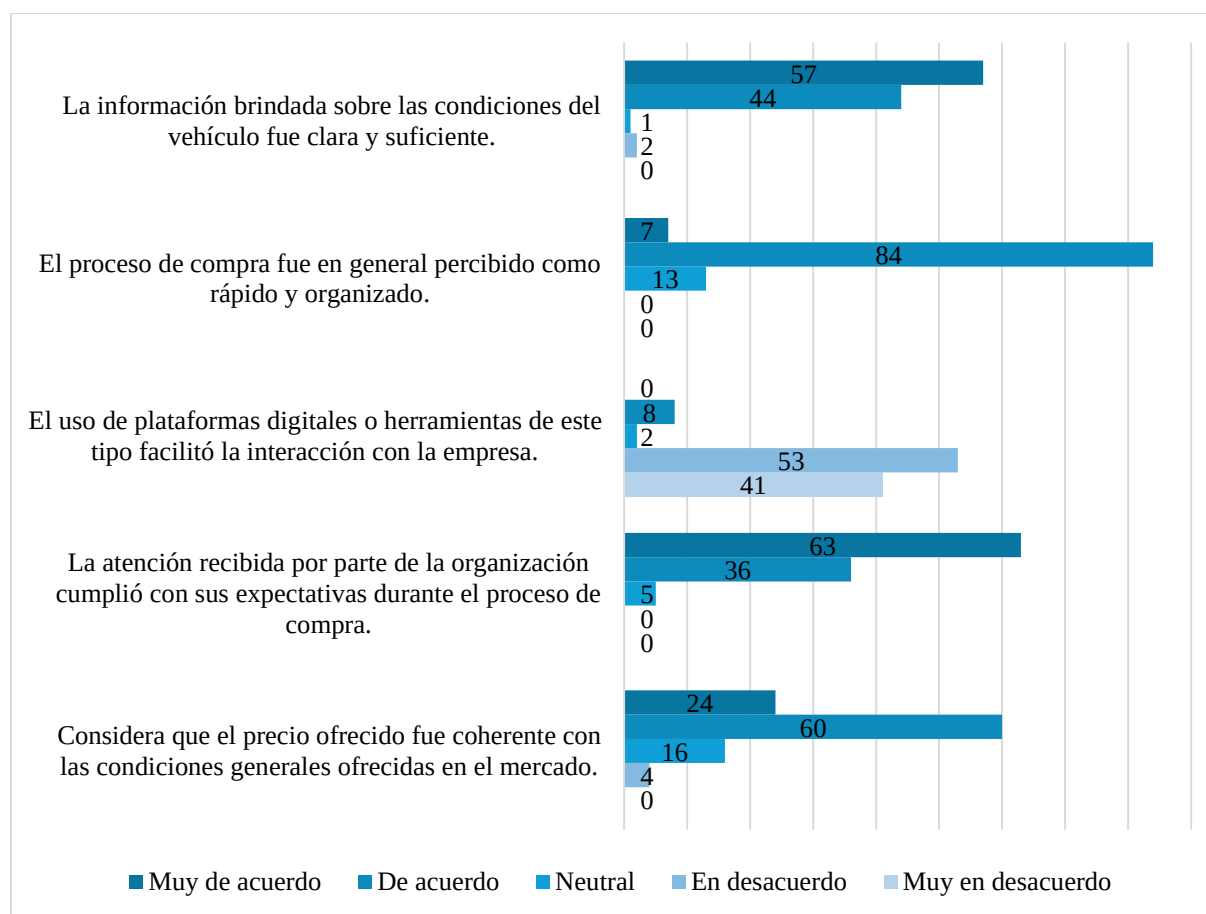
Variable	Categoría	Participación (%)
	26 a 35 años	19.23%
	36 a 45 años	34.62%
	46 a 55 años	28.85%
	56 años o más	6.73%
Género	Femenino	22.12%
	Masculino	77.88%
Estrato socioeconómico	2	18.27%
	3	49.04%
	4	32.69%
Nivel de escolaridad	Secundaria	6.73%
	Técnica	10.58%
	Tecnológica	6.73%
	Universitaria o Profesional	48.08%
	Posgrado	27.88%
Rango de ingreso mensual	Menos de 1 SMMLV	4.81%
	Entre 1 y 2 SMMLV	21.15%
	Entre 2 y 4 SMMLV	51.92%
	5 SMMLV o más	22.12%

Nota. Elaboración propia.

En relación con la percepción del proceso de compra (Figura 2), los resultados obtenidos muestran una evaluación general positiva en aspectos clave del proceso de compra, donde la mayoría de los clientes considera que la información brindada sobre el vehículo fue clara y

suficiente, con 57 respuestas en muy de acuerdo y 44 en de acuerdo, y niveles mínimos de desacuerdo. De igual forma, la atención recibida durante el proceso de compra presenta una valoración bastante favorable, con 63 muy de acuerdo y 36 de acuerdo, evidenciando así que existe una buena experiencia en el trato directo ofrecido al cliente, adicional de que la percepción del precio ofrecido también es positiva, ya que 84 respuestas son favorables lo que sugiere coherencia con el mercado de usados y los intereses de los compradores.

Sin embargo, el componente digital se identifica como una debilidad del proceso por lo que en lo que respecta al uso de plataformas digitales se observa una valoración mayoritariamente negativa donde solo 8 personas manifestaron estar de acuerdo con que estas herramientas facilitan la interacción con la empresa, aunque han sido pocos los recursos de este tipo que han sido empleados. Aun cuando el proceso es percibido como rápido y organizado por una gran parte de los clientes, la baja apropiación de herramientas digitales indica que esta agilidad depende más de la gestión directa que del uso de sistemas tecnológicos, reflejando una oportunidad de mejora en términos de digitalización.

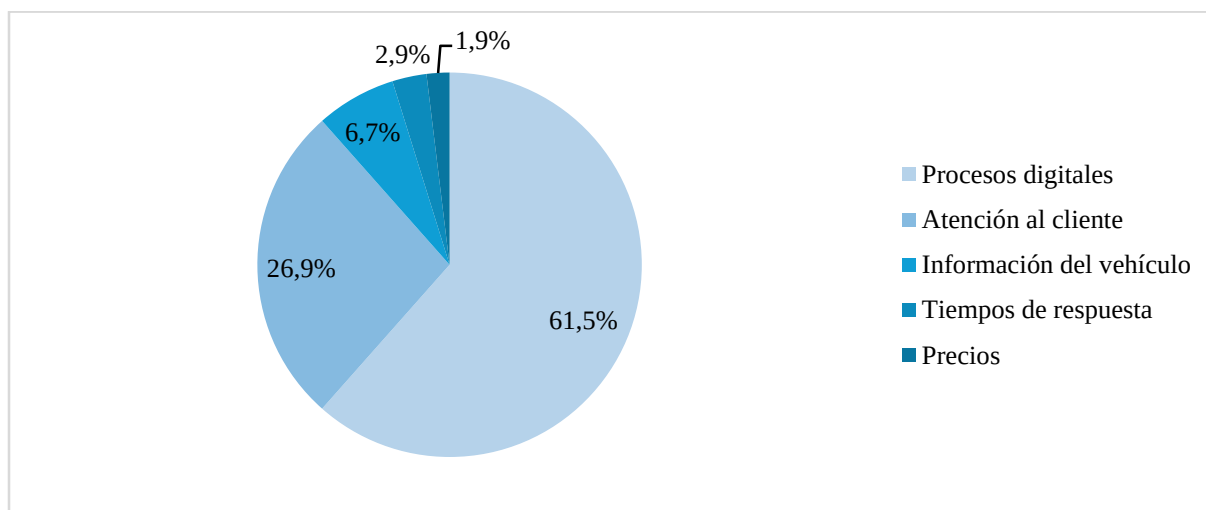
Figura 2.*Percepción de los clientes sobre el proceso de compra**Nota.* Elaboración propia.

Esta percepción logra ser reforzada cuando se analizan los aspectos que los clientes consideran prioritarios para implementar mejoras por parte de la organización, donde alrededor del 61,5% señala directamente los procesos digitales como el principal punto que se debería fortalecer, seguido por aspectos de atención al cliente (26,9%) y en menor medida la información disponible o que debería brindarse del vehículo (6,7%) (Figura 3). En coherencia con estos resultados, las herramientas que resultaron más recomendadas son la disponibilidad de un chat de atención automática (47,1%) y el asesor virtual (31,7%), seguidas por la actualización del inventario en tiempo real (14,4%) para poder observar las referencias disponibles (Figura 4).

Estos resultados muestran que los clientes no demandan la implementación de soluciones complejas, sino canales digitales que mejoren la comunicación y la disponibilidad de información, sin que dependa enteramente de la disponibilidad de una única persona para brindar estos datos.

Figura 3.

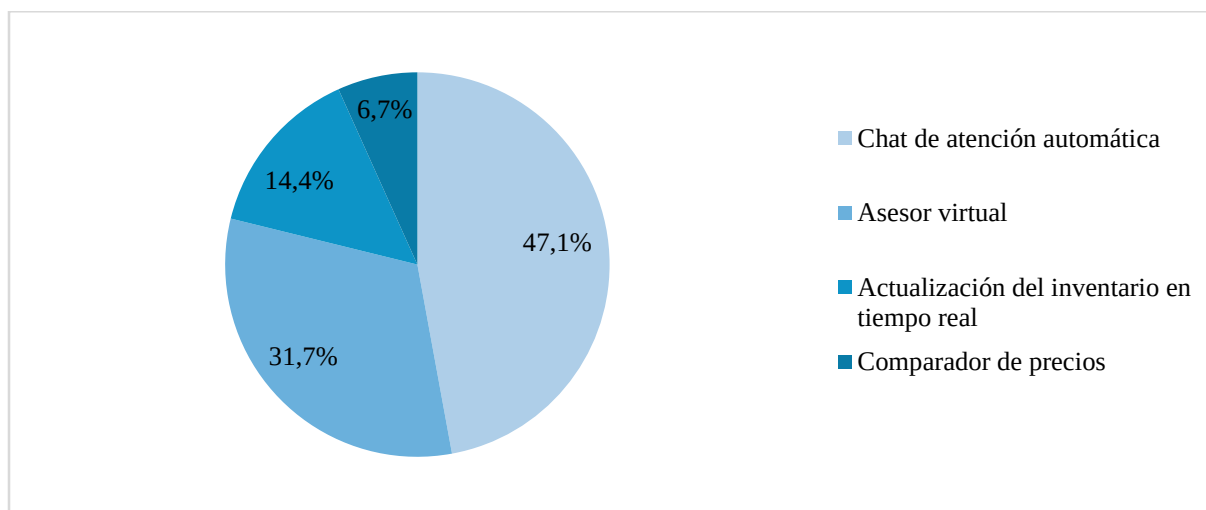
Aspectos por mejorar en el proceso de compra según los clientes



Nota. Elaboración propia.

Figura 4.

Herramientas tecnológicas recomendadas por los clientes



Nota. Elaboración propia.

7.1.4. *Percepción de los proveedores*

Adicional a la opinión de los clientes, también es importante conocer lo que opinan los proveedores, destacando que en cuanto a sus condiciones sociodemográficas (Tabla 7) aquellos que fueron encuestados se encuentran en el rango de 36 a 45 años (52%), seguido por el grupo de 26 a 35 años (22%), indicando nuevamente que la mayoría corresponde a personas en plena etapa productiva, siendo coherente con el hecho que son quienes han vendido sus vehículos a Segundautos para su posterior reventa. La muestra es en general masculina (86%), con presencia mayoritaria del estrato 3 (67%), seguido del estrato 4 (33%), adicional de que en términos de formación se evidencia un alto nivel educativo donde el 48% de proveedores cuentan con formación universitaria y 41% con posgrado, mientras que los ingresos se concentran principalmente entre 2 y 4 SMMLV (55%).

Tabla 7.

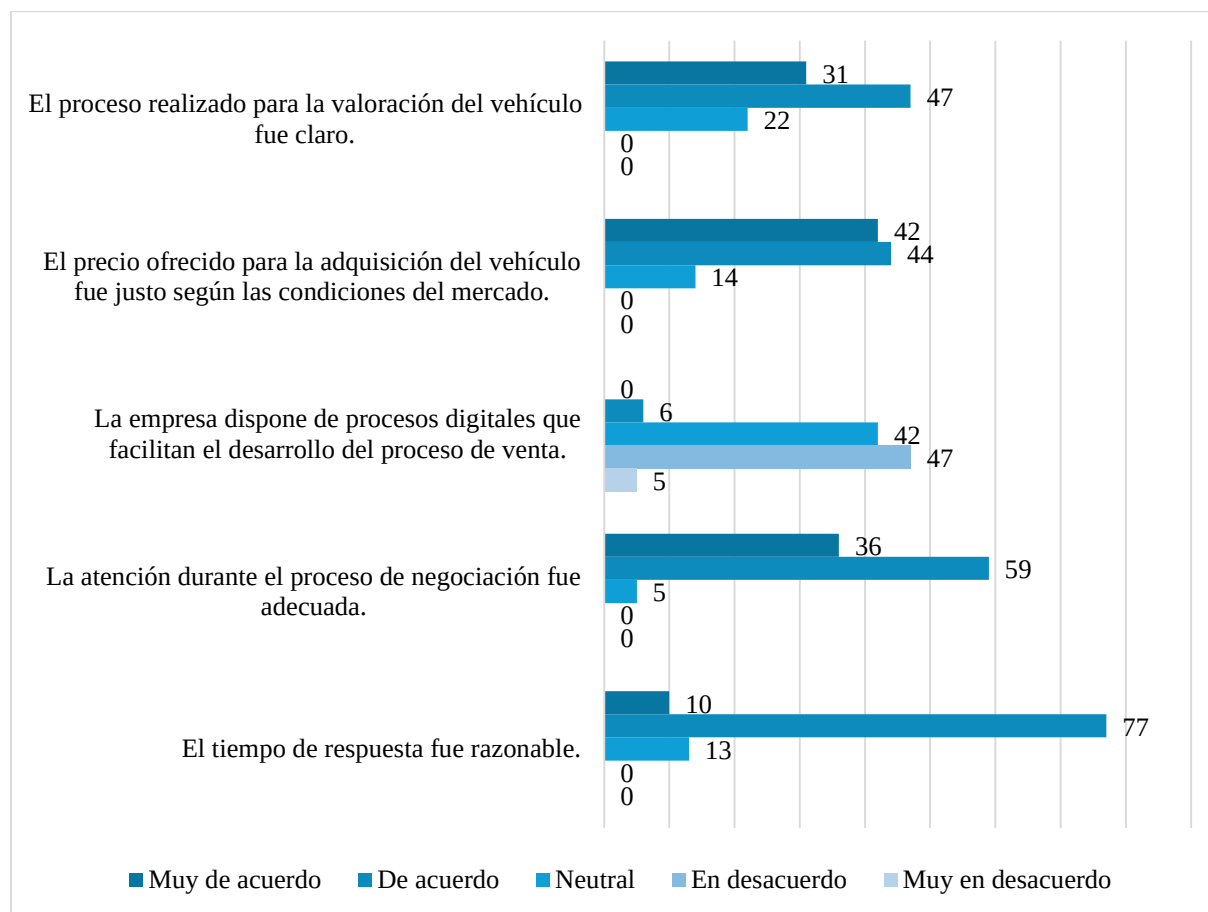
Características demográficas de los clientes encuestados

Variable	Categoría	Participación (%)
Rango de edad	18 a 25 años	2%
	26 a 35 años	22%
	36 a 45 años	52%
	46 a 55 años	17%
	56 años o más	7%
Género	Femenino	14%
	Masculino	86%
Estrato socioeconómico	3	67%
	4	33%

Variable	Categoría	Participación (%)
Nivel de escolaridad	Técnica	11%
	Universitaria o Profesional	48%
	Posgrado	41%
Rango de ingreso mensual	Entre 1 y 2 SMMLV	38%
	Entre 2 y 4 SMMLV	55%
	5 SMMLV o más	7%

Nota. Elaboración propia.

Por otra parte, y respecto a la percepción que tienen del proceso de adquisición de vehículos (Figura 5), los resultados muestran una valoración positiva en aspectos clave como claridad, precio y atención, afirmando que el proceso de valoración del vehículo fue claro en la mayoría de los casos, y que de manera similar el precio ofrecido es percibido como justo, indicando por tanto que existe coherencia con las condiciones generales existentes en el mercado. La atención durante la negociación también obtiene una evaluación alta, lo que refleja que se dispone de una experiencia positiva en el trato directo con la empresa posiblemente derivada de la trayectoria de la que ya se dispone.

Figura 5.*Percepción de los proveedores sobre el proceso de venta**Nota.* Elaboración propia.

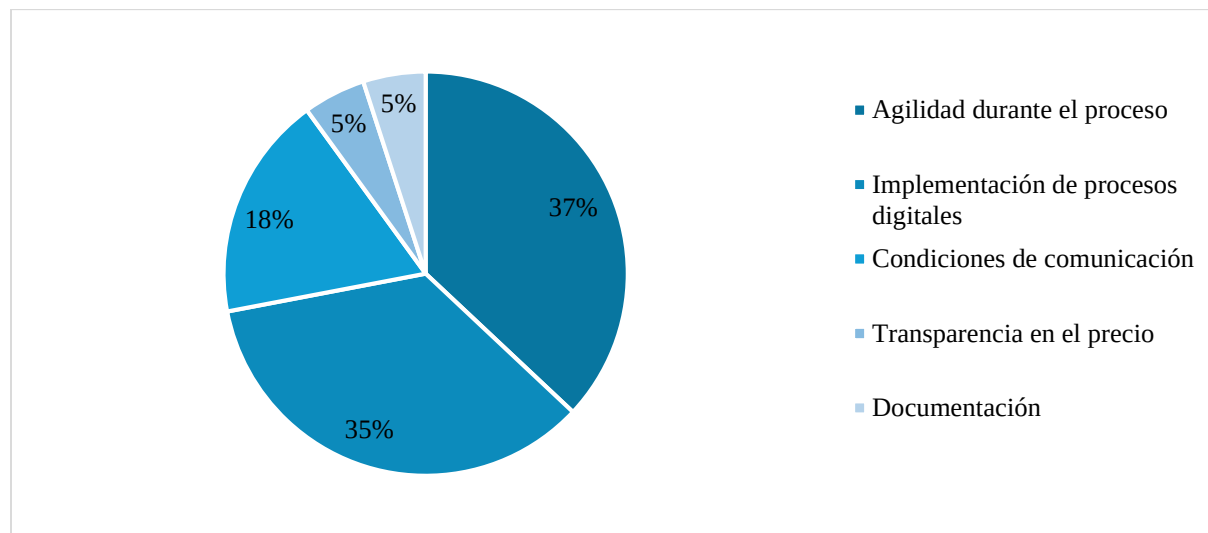
A pesar de que en general la percepción es favorable, al igual que en el caso de los clientes el uso de herramientas digitales es el aspecto con mayor debilidad y que debería ser abordado, dado que no se considera que la empresa disponga de procesos digitales que faciliten el proceso de venta. Esto evidencia que aun cuando el proceso de venta es claro y la atención es adecuada, la gestión sigue dependiendo en gran medida de procesos manuales y comunicación directa con el administrador de la empresa, por lo que el tiempo de respuesta es percibido como razonable por la mayoría aunque con presencia de neutralidad, lo que sugiere margen de mejora

en la agilidad operativa o que en ocasiones las respuestas obtenidas no se daban con la velocidad esperada.

Esta percepción se refuerza al analizar los aspectos que los proveedores consideran prioritarios para mejorar por parte de la organización, donde la agilidad durante el proceso (37%) y la implementación de procesos digitales (35%) concentran la mayor parte de las respuestas que fueron finalmente obtenidas, seguidas por las condiciones de comunicación (18%) (Figura 6). En coherencia con esto, las herramientas tecnológicas que fueron más recomendadas son el chat de asesoría (60%), la generación de notificaciones automáticas (18%) y la valoración automática del vehículo (18%), evidenciando por tanto que existe una necesidad de mayor soporte digital sin que esto implique reemplazar el contacto humano (Figura 7).

Figura 6.

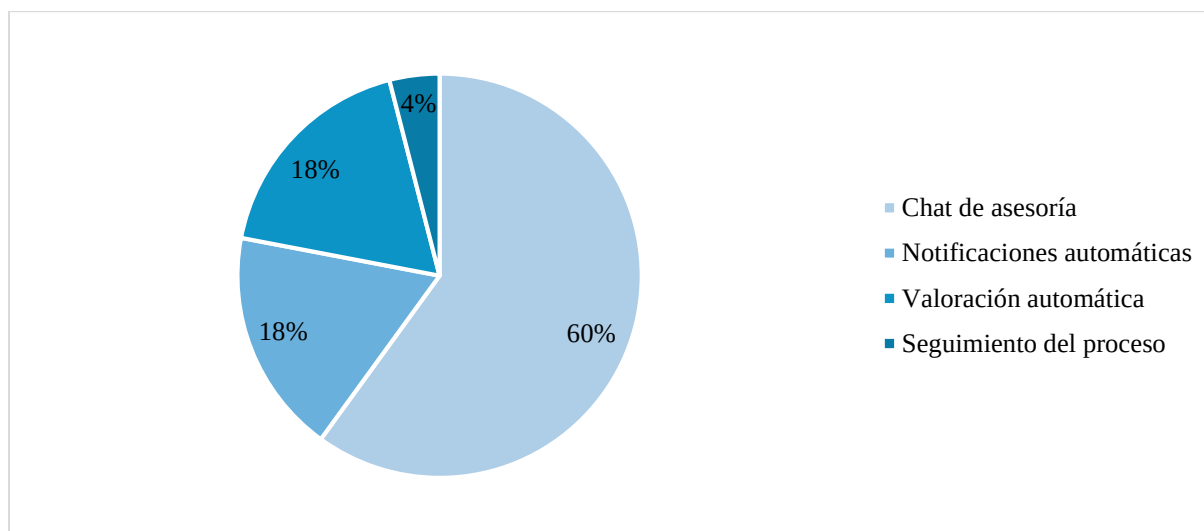
Aspectos por mejorar en el proceso de adquisición según los proveedores



Nota. Elaboración propia.

Figura 7.

Herramientas tecnológicas recomendadas por los proveedores



Nota. Elaboración propia.

7.2. Identificación de herramientas de inteligencia artificial con potencial de uso en el mercado de vehículos usados

El mercado de vehículos usados depende cada vez más de la presencia de canales digitales y de la capacidad que se tenga para poder recopilar y analizar datos que permitan entender las condiciones de demanda, precios y características en general del sector, por lo que en ese contexto el uso de la IA se vuelve un apoyo práctico para el desarrollo de acciones de marketing porque permite automatizar tareas, mejora la calidad de los anuncios y ayuda a ajustar estrategias con base en información histórica y tendencias del mercado (López Cadavieco, 2024). Adicionalmente, al generarse tantos anuncios en línea, el reto ya no es solo publicar algún tipo de contenido, sino saber qué se debe publicar para realmente aumentar el volumen de ventas, a qué precio y con qué enfoque deberá generarse, usando datos de mercado de manera más ordenada y según tendencias existentes (López Cadavieco, 2024; JD Power, 2023).

En la parte de captura y organización de los datos disponibles, una opción destacada es la de poder construir bases centralizadas desde fuentes web, por lo que una propuesta concreta es la creación de herramientas que usan web scraping para poder extraer inventario publicado en internet y luego compararlo con guías y criterios definidos, generando un motor tipo benchmarking para apoyar decisiones de compra y venta, pudiendo identificar oportunidades para adquirir vehículos en buenas condiciones y con un precio atractivo dadas las demás ofertas existentes (Ariza Ahumada, 2023). En esa misma línea, se resalta que la calidad y cantidad de datos que puedan ser recopilados influyen directamente en el rendimiento de cualquier solución de IA, por lo que es clave lograr integrar la información que se encuentre dispersa y asegurar de algún modo la existencia de una consistencia antes de analizar o predecir cualquier aspecto de interés (JD Power, 2023; Darwin AI, 2025).

Para el análisis de precios y proyección de la demanda que podría llegar a tenerse, la IA puede ser aplicada mediante el uso de modelos que reconocen patrones históricos y los proyectan hacia el futuro, pudiendo de este modo anticipar qué modelos se moverán más, ajustar niveles de inventario y aplicar precios dinámicos según condiciones de oferta y demanda que exista actualmente en el mercado, apoyándose tanto en variables internas (ventas previas, rotación, segmentos) como en variables externas (tendencias del mercado, búsquedas online, precios de competencia) (Darwin AI, 2025). A nivel general, también es posible plantear que el uso de la IA mejora las condiciones de análisis y uso de datos de mercado ofreciendo la posibilidad de generar recomendaciones o información relevante en tiempo real, aumentando las capacidades predictivas y optimizando la posibilidad de desarrollar estrategias de precios e inventario mejor ajustadas (JD Power, 2023; MotorK, 2024; Coliseo Motor, 2025).

En cuanto a las condiciones de atención y experiencia del cliente, aparecen herramientas conversacionales como son los chatbots, asistentes virtuales y mensajería como por ejemplo WhatsApp, contando con la capacidad para responder preguntas, orientar el proceso y dar atención 24/7, ayudando a mejorar considerablemente los tiempos de respuesta y conversión (Coliseo Motor, 2025; Valois, 2024; MotorK, 2024). Estas soluciones también permiten que sea posible personalizar recomendaciones con base en preferencias y comportamiento del pasado, algo que se conecta directamente con la idea de brindar una mayor personalización y comercio conversacional (Coliseo Motor, 2025; MotorK, 2024; JD Power, 2023). En paralelo, el uso de la IA generativa puede apoyar los procesos de creación de contenidos, como pueden ser descripciones más atractivas, anuncios personalizados e incluso material visual como es la generación de imágenes o video, mejorando así la presentación y el alcance del vehículo a través de plataformas digitales (López Cadavieco, 2024; MotorK, 2024; JD Power, 2023).

Finalmente, para asegurar la presencia de un proceso con transparencia y respaldo técnico, la IA también puede entrar en inspección y diagnóstico, siendo algo más avanzado pero que con visión por computador se pueden detectar detalles, estimar costos de reparación y volver más objetiva la revisión visual que normalmente deba desarrollarse, además de apoyar la lectura de documentación para poder evitar se presenten errores y acelerar el desarrollo de algunos trámites (Coliseo Motor, 2025; Zorrero, 2024). Estas herramientas ayudan a que sea posible reducir condiciones de subjetividad y mejoran la confianza en el proceso, porque permiten justificar de dónde sale el precio y qué elementos del estado del vehículo influyen en la oferta que finalmente se realice (Zorrero, 2024). Esto se complementa con la idea de que la IA en los procesos de posventa y mantenimiento predictivo puede llegar a anticipar necesidades y fortalecer el servicio con datos (MotorK, 2024; JD Power, 2023).

Lo anterior se consolida a continuación, pudiendo ser consideradas para su eventual implementación en el contexto de Segundautos Boyacá.

Tabla 8.

Herramientas de IA para el mercado de vehículos usados

Herramienta o enfoque	Descripción	Usabilidad
Web scraping y desarrollo de acciones de benchmarking	Permite construir inventario centralizado y comparar precios con referencias que estén disponibles actualmente en el mercado	Disponibilidad de datos de publicaciones web, guía de precios, características del vehículo
Analítica predictiva de demanda	Se buscaría estimar qué modelos se venderán en los próximos meses y optimizar inventario en caso de que se disponga de este, o decidir qué referencia se deberá ahora adquirir	Disponibilidad de históricos de ventas, estacionalidad existente, tendencias, e identificación de las principales búsquedas online

Herramienta o enfoque	Descripción	Usabilidad
Precios dinámicos con IA	Ajustar precios según las condiciones de oferta y demanda, así como otros aspectos que caractericen el mercado en tiempo real	Identificación de tendencias, competencia, rotación de referencias específicas, atributos del vehículo
Chatbots o asistentes virtuales	Posibilidad de brindar atención 24/7, otorgando al cliente la resolución rápida de dudas, acompañamiento al cliente, y en general poder brindar información del vehículo de interés	Posibilidad de responder con mayor agilidad algunas preguntas frecuentes, brindar información sobre el inventario disponible, generar cotizaciones, agendar citas
Recomendaciones personalizadas	Sugerir opciones de vehículos según preferencias del usuario, ayudando y guiando al cliente para que elija el vehículo que más le convenga y se adapte a sus condiciones	Historial de búsqueda, preferencias, comportamiento digital
IA generativa para desarrollo de anuncios	Puede llegar a mejorar las condiciones de publicación, descripción y contenido visual del vehículo, especialmente	Promoción de los atributos del vehículo, publicación de fotos atractivas y en general

Herramienta o enfoque	Descripción	Usabilidad
	para su oferta a través de redes sociales u otros medios publicitarios	contenido que se adapte a patrones de interés del cliente
Visión por computador para inspección	Podría soportar la detección de daños y hacer más objetiva la revisión visual	Generación de imágenes 360°, clasificación de daños, reporte de reparación
Lectura automática de documentos	Reducir errores y acelerar trámites de compra o venta, según corresponda, pudiendo evitar se requiera del uso de intermediarios u otros proveedores que amplíen los costos relacionados	Datos de documentos, validaciones y registros
Integración y gestión de datos de mercado	Mejorar calidad del dato para análisis y predicción	Limpieza, validación, consolidación de fuentes

Nota. Elaboración propia.

7.3. Estrategias de digitalización para potenciar el proceso de compra y venta de vehículos en Segundautos Boyacá

Teniendo en cuenta que el mercado de usados se está moviendo cada vez más hacia lo digital, y que en Segundautos el proceso todavía depende mucho de llamadas, WhatsApp y de la gestión general desarrollada por parte del administrador, la estrategia no debería incluir tecnología solo por moda, sino usar herramientas simples que ayuden a responder más rápido, organizar mejor la información y ampliar el alcance, acorde a las condiciones actuales de la empresa, los recursos disponibles y el volumen comercial que se está empleando.

Adicionalmente, y como ya se vio en los resultados de las encuestas, tanto clientes como proveedores sienten que el punto débil principal son los procesos digitales, por encima de temas como precio o información del vehículo, entonces este objetivo va directo a cerrar esa brecha de digitalización frente a las tendencias generales del sector.

Una primera estrategia corresponde a fortalecer el canal donde la empresa actualmente concentra buena parte de su gestión comercial, como es el uso de WhatsApp, destacando que la idea no es cambiarlo, sino volverlo más ordenado y que funcione de forma más automática, para lo cual se puede implementar un chat de atención automática y/o un asesor virtual que disponga de la capacidad para responder preguntas básicas 24/7, pedir datos del cliente, enviar fichas del vehículo, agendar visitas y filtrar interesados reales respecto a aquellos que solo deseen algún tipo de información. Esto es coherente con el comercio conversacional y chatbots en el sector automotor, donde el uso de herramientas con IA ayuda a dar inmediatez y mejorar la experiencia sin aumentar mucho el personal ni los costos que esto implica (Valois, 2024; MotorK, 2024; Coliseo Motor, 2025), sumado a que con eso también se reduce el desgaste del dueño respondiendo lo mismo todo el día.

La segunda estrategia corresponde a poder mejorar la vitrina digital con la disponibilidad de información más completa y actualizada, siendo clave disponer de un inventario básico en la nube como puede ser algo tipo hoja compartida o un catálogo sencillo, pero que cuente con lógica para permite una actualización rápida y fotos bien presentadas. La IA puede apoyar con tareas repetitivas como mejorar fotos, estandarizar la presentación, incluso generar descripciones más claras para los anuncios que se generen y hacerlo más rápido (López Cadavieco, 2024). Esto conecta con el hecho de que actualmente el marketing de refuerzo con clientes o personas que se habían alcanzado anteriormente, se mueve en anuncios online, y lo que más compite es el contenido audiovisual como son fotos, videos, texto, claridad y velocidad de publicación a fin de responder a intereses existentes por parte del cliente potencial y anteponerse a la competencia (López Cadavieco, 2024).

Una tercera estrategia consiste en poder apoyarse en herramientas de datos para tomar decisiones más sólidas en cuanto a las condiciones de precios y rotación, sin que esto implique tener que construir un sistema gigante por lo que se puede empezar con algo realista como corresponde a un registro limpio de ventas e inventario, así como generar comparaciones básicas con el mercado. Incluso se puede usar un enfoque tipo benchmarking con datos de publicaciones web para contrastar precios y características de los vehículos, como base de soporte para definir valores más competitivos (Ariza Ahumada, 2023). Y ya cuando haya datos más organizados, se puede avanzar hacia el desarrollo de un análisis predictivo para entender qué modelos rotan más, cuál se está quedando quieto y qué conviene traer, porque anticipar demanda reduce pérdidas y mejora la rotación (Darwin AI, 2025; JD Power, 2023).

En definitiva, las estrategias que se proponen se consolidan del siguiente modo, según las características particulares de la empresa.

- Atención automática en WhatsApp empleando para ello un chatbot con menú simple que permita generar consultas de inventario disponible, cotización, agendar cita, requisitos, ubicación, entre otros aspectos generales de interés.
- Registro único de clientes y proveedores similar a un CRM, donde aun cuando sea básico, permitirá que no se dependa solo de memoria y chats sueltos, pudiendo incluso a futuro ofrecer nuevos productos o indagar sobre intereses de vehículos que pueda llegar a tener algún cliente pasado.
- Inventario digital con actualización rápida, disponiendo por ejemplo de una ficha estándar del vehículo que disponga de información como el precio, modelo, kilometraje, estado, fotos, ciudad, placas cubiertas en fotos, entre otros datos relevantes.
- Publicación multicanal donde pueda integrarse por ejemplo WhatsApp junto con redes como Facebook o Instagram mínimo, contando para ello con una plantilla de publicación para no improvisar cada vez.
- Soporte a precios con datos, dado que sería posible comparar con precios del mercado y ajustar según rotación y demanda.
- Inspección más objetiva de los vehículos, disponiendo para ello de una lista de chequeo digital, registro fotográfico, y a futuro apoyo con herramientas de visión por computador si crece el volumen.

En cuanto a las circunstancias de implementación, se definen las siguientes condiciones generales considerando la importancia de que se trate de medidas prácticas, de bajo costo y que sea posible desarrollarlo por fases.

Tabla 9.

Plan práctico de implementación de las estrategias planteadas para Segundautos Boyacá

Estrategia	Objetivo	Implementación	Resultado esperado
Chatbot o asesor virtual por WhatsApp	Mejorar el tiempo de respuesta y atención frente al cliente final	Bot con respuestas frecuentes adicional a tener la posibilidad de generar la captura de datos del interesado	Más rapidez, menos pérdida de leads, atención 24/7
Inventario digital estandarizado	Brindar claridad y confianza respecto a las referencias disponibles o en trámite	Disponibilidad de una plantilla única por vehículo que disponga de información general así como fotos organizadas	Mejorar la vitrina existente, esperando la presencia de menos preguntas repetidas
Mini CRM (clientes y proveedores)	Otorgar mayor orden al proceso y seguimiento a los distintos clientes o proveedores	Disponer de un registro de contactos, estado del negocio, recordatorios, entre otros aspectos que resulten necesarios respecto a cada cliente o proveedor, como puede ser algún trámite, información pendiente, entre otros aspectos	Disponer de menos dependencia del dueño y más control sobre el proceso en general

Estrategia	Objetivo	Implementación	Resultado esperado
Publicación multicanal con plantillas	Aumentar el alcance y captación de los clientes potenciales	Disposición de textos listos, adicional de contar con un formato fijo para redes sociales y WhatsApp que permita generar publicaciones de forma automatizada y óptima	Obtener más visibilidad sin gastar tanto en agencias o similares
Benchmarking de precios del mercado	Poder otorgar a los clientes un precio competitivo que resulte rentable	Contar con una comparación básica con publicaciones, adicional de que exista algún tipo de registro histórico propio respecto a los vehículos comercializados	Precios más acertados y mejor rotación de las distintas referencias
Lista de chequeo digital de inspección y documentación	Transparencia	Formato de revisión, sumado a evidencia fotográfica y la posibilidad de generar un mayor control documental	Menos dudas, más respaldo y menos reprocesos

Nota. Elaboración propia.

8. Análisis y discusión

Es importante poder comparar la percepción de clientes y proveedores frente a dimensiones clave del proceso de compra y venta de vehículos usados en Segundautos Boyacá, como corresponde al uso de procesos digitales, coherencia del precio, agilidad del proceso y claridad de la información, aspectos que fueron abordados en cada uno de los instrumentos que fueron aplicados. Este cruce de información permite identificar coincidencias y diferencias entre ambos actores, aportando una visión más integral del desempeño de la empresa y la importancia de establecer acciones complementarias que mejoren su desempeño, ya que están comprometiendo las condiciones de calidad de todas las operaciones.

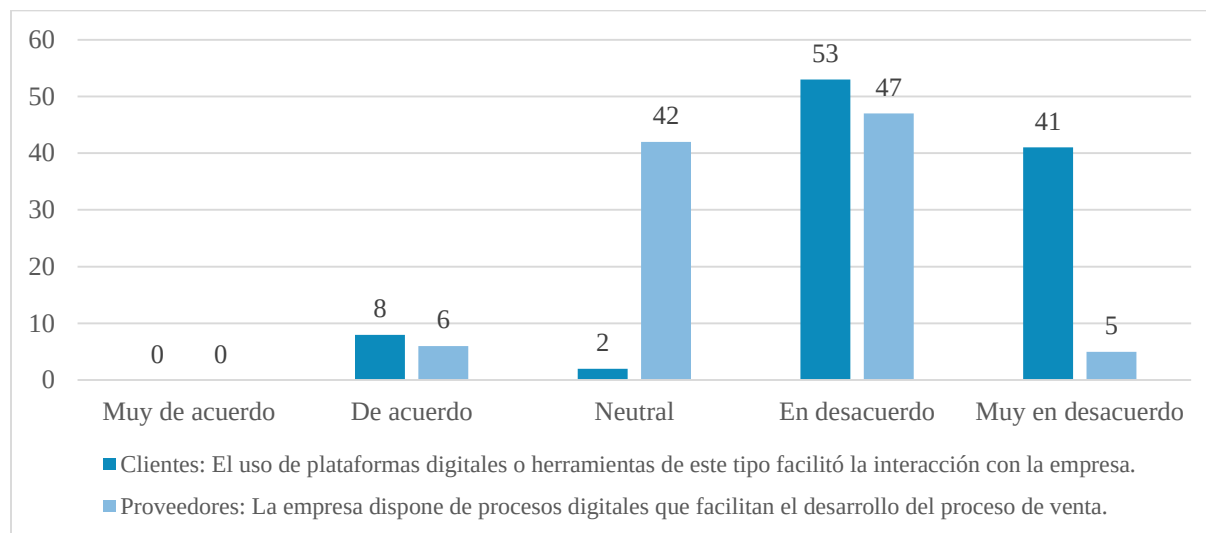
Al analizar la percepción sobre el uso de plataformas digitales, se evidencia una valoración claramente negativa tanto en clientes como en proveedores, donde en el caso de los clientes la mayoría de las respuestas se concentran en las categorías “En desacuerdo” (53) y “Muy en desacuerdo” (41), mientras que solo una pequeña parte considera que las herramientas digitales facilitan la interacción con la empresa. De forma similar, los proveedores presentan una percepción generalmente neutral o negativa, destacándose un alto número de respuestas en la categoría “Neutral” (42) y “En desacuerdo” (47), esto según es posible comparar en la Figura 8 que trae estas respuestas.

Este comportamiento refleja que aun cuando la empresa cuenta con algunos apoyos digitales para el desarrollo de sus operaciones, estos no son percibidos como suficientes o estructurados por ninguno de los dos grupos, ni clientes ni proveedores, por lo que la comparación entre clientes y proveedores presentada en la Figura 8 muestra que la debilidad en procesos digitales es transversal y no depende del rol del actor dentro del proceso, lo cual coincide con lo señalado por Jaimes (2024) quien indica que la falta de digitalización limita la

eficiencia y la percepción de modernidad en los procesos comerciales, pudiendo ser un factor que incida en la decisión comercial de clientes o proveedores..

Figura 8.

Comparación entre clientes y proveedores sobre el uso de procesos digitales



Nota. Elaboración propia.

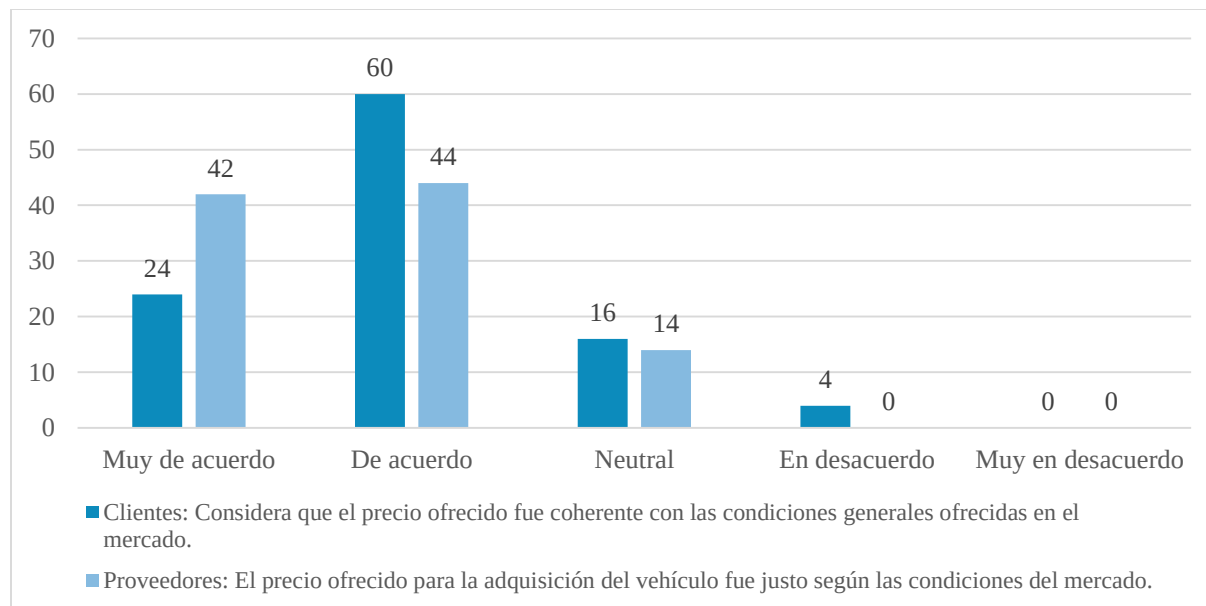
En contraste con lo anterior, la percepción del precio resulta altamente positiva en ambos grupos analizados, ya que en el caso de los clientes las respuestas “De acuerdo” (60) y “Muy de acuerdo” (24) concentran la mayoría de las opiniones, mientras que en los proveedores esta valoración es incluso más favorable con 42 respuestas en “Muy de acuerdo” y 44 en “De acuerdo”; destacando también que no se registran respuestas en desacuerdo por parte de los proveedores, lo que evidencia un alto nivel de aceptación del precio ofrecido que implica disponer de condiciones competitivas frente a las demás empresas del sector.

La Figura 9 permite observar que existe coherencia entre la percepción de clientes y proveedores respecto al precio ofertado al adquirir o vender los vehículos, lo que sugiere que la fijación de valores realizada por Segundautos Boyacá se ajusta adecuadamente a las condiciones del mercado local de vehículos usados, destacando así que este resultado respalda que la

transparencia y coherencia en los precios fortalecen la confianza en el mercado de segunda mano, un factor de gran influencia considerando justamente los clientes buscan condiciones comerciales que se adapten a su presupuesto.

Figura 9.

Comparación de la percepción del precio entre clientes y proveedores



Nota. Elaboración propia.

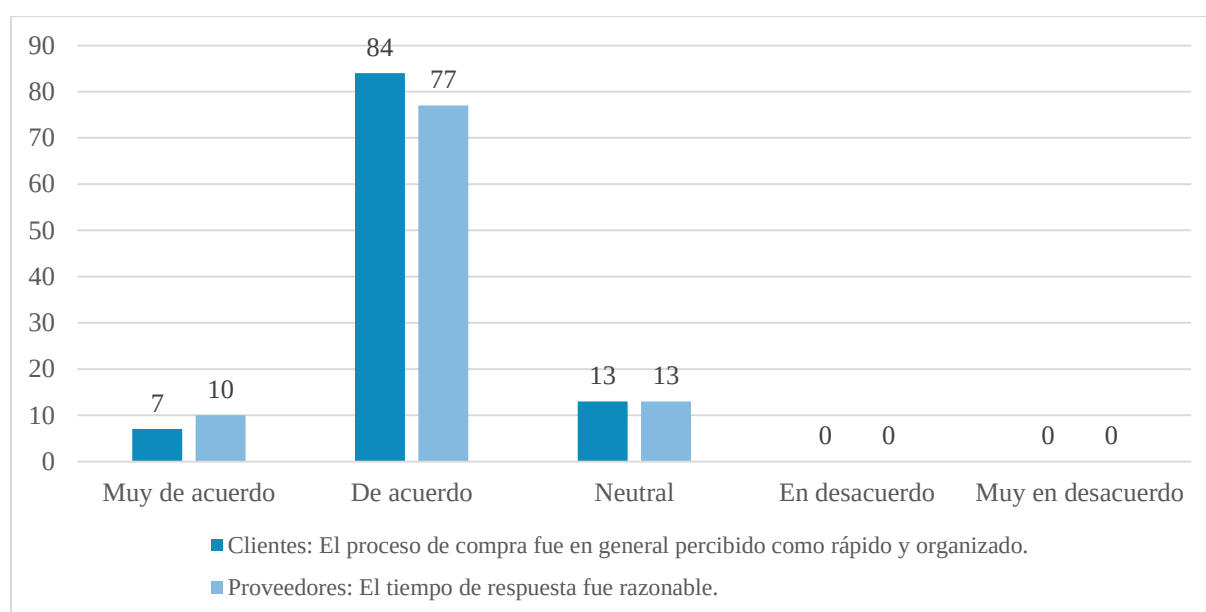
Respecto a la agilidad del proceso, tanto clientes como proveedores presentan una percepción mayoritariamente positiva, donde para el caso de los clientes, 84 respuestas se concentran en la opción “De acuerdo” y 7 en “Muy de acuerdo”, mientras que los proveedores muestran una tendencia similar, con 77 respuestas en “De acuerdo” y 10 en “Muy de acuerdo”, destacando de este modo que los niveles de desacuerdo son inexistentes en ambos casos reflejando un desempeño satisfactorio en este apartado.

Este cruce de información, representado en la Figura 10, evidencia que el proceso es percibido como rápido y organizado, a pesar de la baja valoración de los procesos digitales que se determinó anteriormente, por lo que esto sugiere que la eficiencia actual depende en gran

medida de la gestión directa y del esfuerzo humano, más que del apoyo tecnológico, lo cual coincide con los resultados descriptivos presentados previamente, por lo que más allá de tener un impacto significativo en la satisfacción del servicio, se busca optimizar el uso de recursos para poder diversificar tareas de otras áreas sin comprometer el buen servicio que se brinda en la actualidad.

Figura 10.

Percepción de la agilidad del proceso en clientes y proveedores



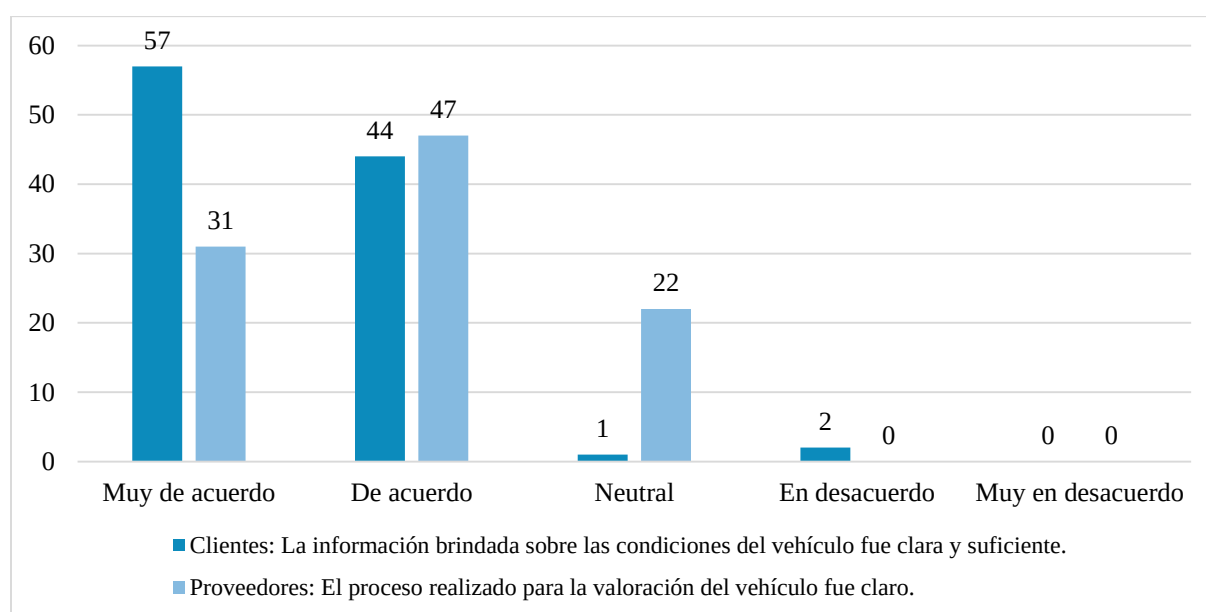
Nota. Elaboración propia.

Finalmente, al analizar la claridad de la información y la valoración del vehículo, se observa nuevamente una percepción positiva en ambos grupos, considerando puntualmente que los clientes destacan que la información brindada fue clara y suficiente, con 57 respuestas en “Muy de acuerdo” y 44 en “De acuerdo”, mientras que para el caso de los proveedores aun cuando la valoración general es favorable, se presenta un mayor número de respuestas neutrales (22), lo que indica que existe cierto margen de mejora en la estandarización del proceso de valoración.

La Figura 11 muestra que, si bien la claridad del proceso es una fortaleza de la empresa, esta podría fortalecerse aún más mediante el uso de herramientas digitales que respalden y documenten la información presentada durante el desarrollo de las diferentes operaciones, siendo un aspecto que ha sido señalado en estudios sobre transparencia en la compraventa de vehículos usados (Zorrero, 2024).

Figura 11.

Comparación de la claridad del proceso entre clientes y proveedores



Nota. Elaboración propia.

En general, es posible mencionar que los resultados analizados reflejan que Segundautos Boyacá presenta fortalezas claras en aspectos como el precio, la atención, la claridad de la información y la agilidad del proceso, las cuales son valoradas positivamente tanto por clientes como por proveedores, aunque sin embargo el análisis cruzado evidencia y ratifica la existencia de una debilidad estructural en el uso de procesos digitales, percibida de manera consistente por parte de ambos grupos.

Esta situación confirma que la empresa ha logrado sostener su competitividad principalmente a partir de la confianza y la gestión personalizada durante el servicio brindado, pero también pone en evidencia la necesidad existente por lograr avanzar hacia una digitalización gradual que complemente estas fortalezas. Tal como lo señalan López Cadavieco (2024) y JD Power (2023), la incorporación de herramientas digitales no busca reemplazar el contacto humano que actualmente se desarrolla, sino poder mejorar la eficiencia, la organización de la información y la experiencia general del usuario.

9. Conclusiones

El análisis desarrollado anteriormente permitió poder comprender que el mercado de vehículos usados en Colombia, y por extensión en el departamento de Boyacá, presenta un crecimiento que en general se percibe como sostenido, disponiendo con alta rotación y una clara preferencia por marcas tradicionales y modelos de bajo costo de mantenimiento, contando con un perfil de cliente con ingresos medios. Este contexto confirma que el segmento de usados es actualmente el más dinámico del sector automotor y seguirá siéndolo en el corto y mediano plazo, siendo la opción predilecta en el país respecto a la posibilidad de obtener un vehículo nuevo.

El diagnóstico del comportamiento por parte del mercado evidenció que Segundautos Boyacá ha logrado desarrollar sus operaciones en coherencia con las tendencias nacionales actuales, tanto en las marcas que se han decidido comercializar como en las referencias comercializadas y en el perfil de sus clientes y proveedores. Asimismo, la empresa ha logrado mantenerse activa desde 2019 gracias a una oferta alineada con la demanda local y a un modelo de negocio basado en la cercanía y la confianza, aun cuando esto pueda implicar una importante gestión por parte del administrador de la organización.

Desde la perspectiva de los clientes, los resultados muestran una valoración positiva del proceso de compra en términos de atención, claridad de la información y coherencia del precio frente a las condiciones generales del mercado, indicando por tanto que los aspectos humanos y comerciales de la empresa funcionan adecuadamente y constituyen una fortaleza relevante para poder finalmente cerrar el proceso comercial. A pesar de estas condiciones favorables, tanto clientes como proveedores coinciden en señalar debilidades considerables en el uso de procesos digitales, donde la baja apropiación de herramientas tecnológicas demuestra que la agilidad del proceso depende más del esfuerzo personal que de sistemas estructurados apoyados de herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad, lo cual limita la posibilidad de escalabilidad y la eficiencia operativa.

De este modo, la identificación de herramientas de inteligencia artificial permitió evidenciar que existen soluciones prácticas y accesibles para mejorar la gestión de datos, la fijación de precios, la atención al cliente y la transparencia del proceso, que aun cuando implique la necesidad de contar con apoyo profesional para su desarrollo e implementación, también refleja que es posible delegar algunas tareas a herramientas autónomas que ayuden a captar clientes, brindar información requerida e incluso filtrar clientes realmente interesados, pudiendo allí finalmente optar por una atención personalizada que ayude a cerrar la venta. Estas herramientas no requieren transformaciones complejas, pero sí una organización básica de la información y una adopción gradual, destacando que es importante seguir manteniendo un contacto humano que hasta el momento le ha permitido a la empresa mantener un dinamismo relevante.

Finalmente, las estrategias que fueron propuestas responden directamente a los hallazgos del diagnóstico de las condiciones del mercado y a las condiciones reales de Segundautos

Boyacá, priorizando el desarrollo de acciones de bajo costo, que dispongan de una fácil implementación y alto impacto sobre las operaciones desarrolladas y los intereses de la organización. De esta manera, se cumple el objetivo general del estudio al vincular el análisis estratégico con el uso de la inteligencia artificial para mejorar la competitividad y proyectar tendencias de mercado, destacando que aun cuando se trata de herramientas complejas, en la actualidad su implementación es sencilla y puede resolver problemas particulares que limiten las condiciones comerciales de la organización.

Adicionalmente, el estudio permitió poder identificar que la digitalización en la organización no debe entenderse como un cambio radical del modelo de negocio que Segundautos Boyacá ha venido desarrollando, sino como un proceso de apoyo para el desarrollo de las prácticas que ya funcionan, a fin de poderse desarrollar de forma más autónoma, eficiente, actualizada y sin depender enteramente de la disponibilidad de tiempo del propietario. La incorporación gradual de este tipo de herramientas digitales y eventualmente de la inteligencia artificial puede llegar a fortalecer la organización del proceso comercial, reducir la carga operativa y mejorar los tiempos de respuesta ante el cliente potencial, sin que esto implique afectar la cercanía y confianza que han caracterizado a la organización respecto a su relación con clientes y proveedores.

Asimismo, es posible concluir que la gestión adecuada de la información se convierte en un factor clave para la toma de decisiones estratégicas y de forma oportuna, por lo que lograr contar con datos organizados sobre inventario de vehículos, precios vigentes, comportamiento del mercado y preferencias de los clientes permite reducir las condiciones de incertidumbre, optimizar la rotación de vehículos a fin de priorizar aquellos con mayor tiempo adquiridos y

disminuir considerablemente los riesgos asociados a decisiones basadas únicamente en la experiencia o la intuición.

Finalmente, se logró evidenciar que la adopción de este tipo de herramientas de inteligencia artificial representa una oportunidad real e importante para poder mejorar las condiciones de sostenibilidad y competitividad de Segundautos Boyacá en el largo plazo, tanto en la región como eventualmente en el panorama nacional, destacando que la implementación de soluciones sencillas, accesibles y adaptadas al contexto regional y propios de la organización, puede marcar una diferencia importante frente a la competencia, permitiendo a la empresa poder llegar a consolidarse en un mercado de vehículos usados cada vez más digitalizado y exigente con amplia competencia.

10. Recomendaciones

Se recomienda que para el caso particular de Segundautos Boyacá se inicie un proceso de digitalización gradual, comenzando por fortalecer los canales que ya utiliza, especialmente WhatsApp, mediante la implementación de atención automática y herramientas básicas de gestión de contactos, evitando cambios bruscos en su forma de operar y que le ha permitido hasta ahora mantenerse en el mercado. Asimismo, es importante organizar y centralizar la información comercial de la empresa, como son inventario, ventas históricas, clientes y proveedores, ya que esta base es clave para poder aplicar herramientas de análisis de datos y posteriormente implementar soluciones más avanzadas de inteligencia artificial.

Se sugiere fortalecer la vitrina o portafolio digital mediante el desarrollo de publicaciones más estructuradas, con fichas técnicas estandarizadas con información relevante de los vehículos, mejores imágenes y descripciones claras, lo que permitiría ampliar el alcance comercial sin incrementar significativamente los costos de operación. Finalmente, se recomienda adoptar una

cultura de mejora continua orientada a la innovación recurrente de los procesos, donde la tecnología sea vista como un apoyo al trabajo humano y no como un reemplazo, permitiendo a Segundautos Boyacá consolidarse y adaptarse a un mercado de vehículos usados cada vez más digital y competitivo.

Adicionalmente, se recomienda capacitar de manera básica al personal involucrado o en su defecto únicamente al propietario, en lo referente al desarrollo de los procesos comerciales en el uso de herramientas digitales e inteligencia artificial, donde no necesariamente se debe conocer el funcionamiento técnico de estas herramientas pero sí conocer su funcionamiento y formas de actualización, esto con el fin de asegurar una correcta apropiación de las soluciones implementadas. Esta capacitación no requiere ser especializada ni costosa, pero sí debe estar enfocada en el uso práctico de las herramientas implementadas, para con esto poder evitar que la tecnología se convierta en una barrera y no en un apoyo para la operación diaria por parte de la organización.

También se sugiere realizar un seguimiento periódico a los resultados obtenidos tras la implementación de las estrategias digitales, evaluando de este modo aspectos como los tiempos de respuesta a personas interesadas en adquirir algún vehículo, satisfacción de los clientes y rotación de inventario. Este seguimiento permitiría ajustar las herramientas y procesos de manera oportuna a fin de maximizar los resultados obtenidos por la organización, garantizando de este modo que las decisiones adoptadas realmente estén generando mejoras y aportando valor a la empresa según los objetivos que se hayan establecido.

Finalmente, se recomienda que Segundautos Boyacá pueda explicar de manera progresiva la planeación y desarrollo de alianzas con proveedores tecnológicos, entidades educativas o programas regionales que apoyen la transformación digital a fin de poder ampliar su

alcance comercial y los ingresos potenciales, adicional de también poder incrementar el volumen de vehículos que puede comercializar en determinado periodo. Este tipo de alianzas puede llegar incluso a facilitar el acceso a asesoría especializada, formación y uso de herramientas tecnológicas, reduciendo costos y fortaleciendo la capacidad que tiene la empresa para lograr mantenerse de manera competitiva en un entorno que sin duda es cada vez más dinámico y digital.

11. Referencias

- Aconauto (2025). Informe de mercado de vehículos usados en Colombia.
- Acosta, J. (12 de Julio de 2025). Mercado de vehículos usados: el modelo de carro con más trasposos en Colombia. Portafolio: <https://www.portafolio.co/negocios/vehiculo/el-modelo-de-carro-con-mas-trasposos-en-colombia-las-marcas-que-lideran-el-top-635225>
- Ariza Ahumada, L. C. (2022). Benchmarking automatizado para compra de autos y motos usados en Colombia mediante web scraping y analítica prescriptiva. Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Bambu Mobile. (2025). Inteligencia Artificial en la Industria Automotriz: Tendencias 2025.
- Barreto, H. (8 de Enero de 2026). Mercado de usados 2025: El "segundo piso" que mueve a Colombia. Autos F1 Latam: <https://www.f1latam.com/autos/noticias/ventas-carros-usados-colombia-2025-dinamiza-sector-automotor-chevrolet-renault-mazda-toyota-6492>
- BBVA, Colombia | Situación Automotriz 2025.
<https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/colombia-situacion-automotriz-2025/>
- Bohórquez Montañez, Y. (13 de Agosto de 2025). Mercado de vehículos usados en Colombia crece 16,1 % en el primer semestre del 2025. Boyacá 7 Días:
<https://boyaca7dias.com.co/2025/08/13/mercado-de-vehiculos-usados-en-colombia-crece-161-en-el-primer-semester-del-2025/>
- Cámara de la Industria Automotriz de la ANDI & FENALCO. (2025, enero). Informe del sector automotor a enero 2025. FENALCO. <https://www.fenalco.com.co/blog/gremial-4/informe-del-sector-automotor-a-enero-2025-7793>
- Car Studio AI. (3 de Mayo de 2025). Las ventas de autos usados están cambiando: así es como.
<https://carstudio.ai/es/las-ventas-de-autos-usados-estan-cambiando-asi-es-como/>

Clarín. (26 de Noviembre de 2024). Autos usados: ahora calculan el precio con inteligencia artificial. <https://fmdelsolar.com.ar/autos-usados-ahora-calculan-el-precio-con-inteligencia-artificial/>

Coliseo Motor. (5 de Febrero de 2025). El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Compra y Venta de Coches Usados. <https://www.coliseomotor.com/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-compra-y-venta-de-coches-usados/>

Darwin AI. (22 de Junio de 2025). Cómo predecir la demanda de vehículos con IA y analítica predictiva. <https://blog.getdarwin.ai/es/prediccion-demanda-vehiculos-ia-inventario-concesionarias>

El Espectador. (2025). Crecimiento del mercado de vehículos usados en Colombia.

El Espectador. (25 de Agosto de 2025). Crece el interés por los carros chinos en el mercado de usados durante 2025. <https://www.elespectador.com/autos/crece-el-interes-por-los-carros-chinos-en-el-mercado-de-usados-durante-2025/>

EMR, Informes de Expertos. (2024). Mercado de autos usados en Colombia. Recuperado el 10 de junio de 2025, de <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-autos-usados-en-colombia>

Escobar Fernández, J. (13 de Octubre de 2025). Nueva medida del Gobierno Petro hará que muchos colombianos no puedan comprar carro nuevo: norma complica las ventas. Infobae: <https://www.infobae.com/colombia/2025/10/14/nueva-medida-del-gobierno-petro-hara-que-muchos-colombianos-no-puedan-comprar-carro-nuevo-norma-complica-las-ventas/>

Fernández, J. (2011). El consumo de automóviles en América Latina y el Caribe (1902-1930). Revista de Historia Económica.

Fiscalía General de la Nación. (2017). Análisis del sector y del mercado.

<https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/ANALISIS-DEL-SECTOR-Y-DEL-MERCADO46.pdf>

Fortune Business Insights (2025). Predictive Automobile Technology Market.

García, M., & López, A. (2022). Digital Platforms and Consumer Trust in the Used Car Market: A European Perspective. *Revista de Estudios Europeos*, 89, 45-62.

Globant (2024). Informe “Move Your But” – Industria automotriz.

Globant. (2023). Informe “Applied AI: Impulsando el cambio en la industria automotriz”.

Gómez, J. M., & Pérez, L. F. (2025). Transformación digital en el sector automotriz colombiano: una perspectiva hacia 2025 [Trabajo de grado, Universidad del Rosario]. Repositorio Institucional EdocUR. <https://repository.urosario.edu.co/items/109e7fdd-757c-4938-8713-e2d2fc67f865>

González Cainzo, N. (2022). Elasticidad de la demanda para el análisis estratégico del sector de venta de autos usados (Trabajo final de grado). Universidad Nacional de Cuyo. <https://bdigital.uncu.edu.ar/18889>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). Mc Graw Hill Education.

Hofmann, T., Neukart, F., & Bäck, T. (2017). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la industria automotriz. [arxiv.org](https://arxiv.org/abs/1708.05866).

Hounshell, D. A. (1984). From the American System to Mass Production, 1800-1932. Johns Hopkins University Press.

Intempo (2025). Estadísticas de transacciones de vehículos usados en Colombia.

- JD Power. (8 de Junio de 2023). Fueling Change: The Power of AI and Market Data in Transforming the Automotive Industry. <https://www.jdpower.com/cars/shopping-guides/fueling-change-the-power-of-ai-and-market-data-in-transforming-the-automotive-industry>
- Kirsch, D. A. (2000). The Electric Vehicle and the Burden of History. Rutgers University Press.
- La Nota Económica. (8 de Marzo de 2024). WCAR rompe moldes en Colombia: La transparencia en el mercado de autos usados debe ser real. <https://lanotaeconomica.com.co/movidas-empresarial/wcar-rompe-moldes-en-colombia-la-transparencia-en-el-mercado-de-autos-usados-debe-ser-real/>
- López Cadavieco, M. (13 de Mayo de 2024). La inteligencia artificial revoluciona la reventa de vehículos usados. Versys Posventa: <https://www.posventa.com/texto-diario/mostrar/4829915/inteligencia-artificial-revoluciona-reventa-vehiculos-usados>
- Martín Bernal, J. E., & Pérez Santana, M. D. (2025). Impacto de la automatización en el sector automotriz: un enfoque en Colombia [Trabajo de Grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD.
- Martínez Musiño, C. (2021). La producción documental de la inteligencia artificial y la ciencia de la información. Scopus.
- Mauri, A., et al. (2023). Sistemas de fijación de precios basados en IA para vehículos usados. [researchgate.net](https://www.researchgate.net).
- Maxiautos. (16 de Junio de 2025). El mercado de vehículos usados en Colombia: una guía completa. <https://maxiautos.co/blog/articulo/el-mercado-de-vehiculos-usados-en-colombia-una-guia-completa.html>
- McKinsey & Company. (2019). Impacto de la IA en marketing y ventas automotrices.

- Mom, G. (2004). *The Electric Vehicle: Technology and Expectations in the Automobile Age*. Johns Hopkins University Press.
- Mordor Intelligence (2023). *Automotive Artificial Intelligence Market Report*.
- Motor (2023). Análisis del mercado de vehículos usados en Colombia.
- MotorK. (15 de Febrero de 2024). Las 5 transformaciones de la IA en la experiencia de compra de un vehículo. <https://www.motork.io/es/las-5-transformaciones-de-la-ia-en-la-experiencia-de-compra-de-un-vehiculo/>
- Noticias RCN. (25 de Enero de 2025). La digitalización revoluciona el sector automotor colombiano rumbo a 2025. <https://www.noticiasrcn.com/economia/la-digitalizacion-revoluciona-el-sector-automotor-colombiano-rumbo-a-2025-844931>
- Ochoa Díaz, L. (2022, 10 de noviembre). Inteligencia artificial y su uso en la industria automotriz. SPC Pro. <https://spcpro.com/blog/inteligencia-artificial-en-la-industria-automotriz/spcpro.com>
- Orjuela Holguín, M. K. (2023). Estudio de viabilidad de una compra y venta de vehículos usados y de salvamento en la ciudad de Tunja (Boyacá) [Tesis de maestría, Universidad del Rosario]. Repositorio Universidad del Rosario. <https://repository.urosario.edu.co/items/109e7fdd-757c-4938-8713-e2d2fc67f865>
- Portafolio. (16 de Julio de 2025). Se mantiene ritmo de crecimiento la venta de vehículos usados. <https://www.portafolio.co/negocios/vehiculo/se-mantiene-ritmo-de-crecimiento-la-venta-de-vehiculos-usados-635551>
- Portal Innova (2024). Más del 60% de los autos impulsados por IA para 2029.
- Rainer Granados, J. J., & Rodríguez Baena, L. (2025). Perspectiva histórica y evolución de la inteligencia artificial. Dialnet.

- Ramírez Castillo, G. V. (2020). El mercado informal de la compra/venta de vehículos usados en ferias y mercados. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Revista C-Level. (24 de Agosto de 2024). La inteligencia artificial transforma la industria automotriz hacia un futuro más seguro y sostenible. <https://revistaclevel.com/la-inteligencia-artificial-transforma-la-industria-automotriz-hacia-un-futuro-mas-seguro>
- Revista Semana. (17 de Mayo de 2025). La digitalización está redefiniendo el mercado de vehículos usados en Colombia. <https://www.semana.com/vehiculos/articulo/la-digitalizacion-esta-redefiniendo-el-mercado-de-vehiculos-usados-en-colombia/202526/>
- Ruiz, P. J., & Ortega, M.. (2025). Impacto de la automatización en el sector automotriz: un enfoque en Colombia [Trabajo de grado, Universidad EAN]. Repositorio Institucional Universidad EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10596/68679>
- Semana. (13 de Junio de 2025). La digitalización está redefiniendo el mercado de vehículos usados en Colombia. <https://www.semana.com/vehiculos/articulo/la-digitalizacion-esta-redefiniendo-el-mercado-de-vehiculos-usados-en-colombia/202526/>
- Semana. (2025). Foro “Evoluciona o Desaparece”.
- Salazar, E. (2022). Muestreo estadístico. Tipos, cálculo de tamaño de muestra. Universidad Rural de Guatemala. Conference: Curso de Muestreo.
- Stappen, L. (2023). Aplicaciones de IA generativa en vehículos inteligentes.
- Syntonize. (2022, 28 de mayo). La apuesta por la digitalización del sector del automóvil. Syntonize. <https://www.syntonize.com/digitalizacion-automovil/>
- Valois, A. (23 de Enero de 2024). ¿Cómo la IA Revoluciona la Venta de Vehículos? Beneficios y Estrategias. Atom: <https://blog.atomchat.io/inteligencia-artificial-para-venta-de-vehiculos/>

Valora Analitik. (22 de Mayo de 2022). Compraventa de carros usados en Colombia incorpora el 'machine learning'. <https://www.valoraanalitik.com/compraventa-de-usados-incorpora-el-machine-learning/>

WSI. (2025). Cómo la IA está revolucionando la industria automotriz.

Zhou, Y., Wang, S., & Li, J. (2023). Artificial Intelligence in the Used Car Market: Improving Price Prediction and Transaction Transparency. *IEEE Access*, 11, 12345-12358.

Zorrero, D. (27 de Agosto de 2024). La Inteligencia Artificial y su aporte a mejorar el mercado de autos usados. Infobae: <https://www.infobae.com/autos/2024/08/27/la-inteligencia-artificial-y-su-aporte-a-mejorar-el-mercado-de-autos-usados/>