

LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS: UNA PROPUESTA INNOVADORA PARA EL  
MUNICIPIO DE RIONEGRO.

CRISTIAN JIMENEZ TABARES

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
RIONEGRO ANTIOQUIA

2024

Página de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Rionegro, 2 de Julio, 2024

**Dedicatoria:**

A Dios, por ser mi guía y fortaleza.

A mi familia, por su amor y apoyo incondicional.

A mis docentes, por su dedicación y enseñanzas.

## **Agradecimientos**

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a mis profesores por su orientación experta y paciencia durante todo el proceso de investigación. Sus conocimientos y consejos fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Agradezco a la Universidad Católica de Oriente por proporcionarme los recursos y el entorno adecuado para llevar a cabo esta investigación.

Finalmente, quiero agradecer a mi familia por su constante apoyo y ánimo, que me dieron la fuerza necesaria para superar los desafíos que surgieron en el camino.

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	8
INTRODUCCIÓN.....	8
ANTECEDENTES .....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	15
JUSTIFICACIÓN.....	15
OBJETIVOS .....	17
Objetivo General .....	17
Objetivos Específicos .....	18
MARCO REFERENCIA.....	18
Marco Teórico .....	18
Marco Conceptual .....	22
DISEÑO METODOLÓGICO .....	23
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
Segmento de Mercado .....	28
Propuesta de Valor .....	29
Canales de Comercialización .....	31
RESULTADOS SOBRE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS .....	25
Ventajas .....	27

Limitaciones .....	28
CONCLUSIONES.....	33
REFERENCIAS .....	34
ANEXOS.....	40
Anexo 1: Encuesta.....	40
Anexo 2: Presentación y tabulación de datos .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Portafolio de servicios.....	30
Tabla 2: Rango de edad.....	42
Tabla 3: Género .....	42
Tabla 4: Residencia .....	43
Tabla 5: Experiencia con vehículos eléctricos .....	43
Tabla 6: Conocimiento previo acerca de los vehículos eléctricos.....	44
Tabla 7: Consideraciones de los vehículos eléctricos .....	44
Tabla 8: Mejora en la calidad de vida .....	45
Tabla 9: Implementación de un servicio de alquiler de vehículos eléctricos .....	46
Tabla 10: Consideración para alquiler de un vehículo eléctrico .....	47
Tabla 11: Consideración de factores importantes .....	48
Tabla 12: Desafíos principales .....	49

## ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1: Desafíos por edades .....	27
Grafica 2:Rango de edad .....	42
Grafica 3: Género .....	42
Grafica 4: Residencia .....	43
Grafica 5: Experiencia con vehículos electricos .....	43
Grafica 6: conocimiento previo acerca de los vehículos eléctricos.....	44
Grafica 7: Consideraciones de los vehículos eléctricos .....	45
Grafica 8: Mejora en la calidad de vida.....	45
Grafica 9:Implementación de un servicio de alquiler de vehículos eléctricos .....	46
Grafica 10: consideración alquiler de un vehículo eléctrico .....	47
Grafica 11: Consideración de factores importantes.....	48
Grafica 12: Desafíos principales .....	49

## RESUMEN

La movilidad sostenible se ha convertido en un término de gran impacto que promueve el uso responsable de los recursos naturales y de salud pública, con fines de mitigar el impacto ambiental que pueden ser producidos por los combustibles fósiles de los vehículos que son puestos en la modalidad de renta. En el presente estudio evaluó la aceptación colectiva centrada en indagar sobre las tendencias dirigidas a un servicio de alquiler de vehículos propuesto para el municipio de Rionegro y sus alrededores; adicional con el fin de profundizar en las problemáticas ambientales que se presentan en los territorios junto con las propuestas desde el área gubernamental para hacer frente a un modelo de negocio sostenible. Los efectos fueron evaluados mediante un estudio cualitativo, utilizando instrumentos de recolección de información primaria (encuesta), con una muestra representativa de 380 personas para fines de generar un posterior análisis en donde logré evidenciar resultados relevantes frente al modelo aplicado, en los cuales, se observó una aceptación de la población y surgieron nuevos retos importantes que influyen en la posibilidad de implementar dicha alternativa.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de vehículos eléctricos, que se puede definir como “Aquellos vehículos impulsados por uno o más motores eléctricos que se alimentan de la energía almacenada en una batería eléctrica” (México, 2022). Una de las características principales de este tipo de vehículos se enfoca principalmente en la ausencia energía fósil como fuente primaria para su movilidad, a su vez, el aporte generado para el medio ambiente y a la sostenibilidad.



A pesar de los avances en la movilidad, se evidencian retos importantes por la alta concentración de vehículos con tecnologías tradicionales existentes en el territorio colombiano y Antioqueño, generando no solamente retos para mantener la calidad del aire, sino que también genera consecuencias negativas para el entorno urbano, afectando tanto a residentes como turistas que visitan la región.

Por consiguiente, el estudio realizado de tipo descriptivo plantea un acercamiento para validar la aceptación colectiva de un sistema sostenible con fines de combatir los índices presentados por la contaminación, basándose en un modelo que permita a la población acercarse a un vehículo eléctrico por medio del alquiler, con el fin de aprovechar las ventajas que este servicio posee para la protección ambiental y el crecimiento económico, apoyado de igual manera por la diversidad de tecnologías para una movilidad segura. Presentado un previo contacto con la población seleccionada con métodos deductivos que permitan acercarse a potenciales clientes para utilizar métodos de recolección de información de tipo encuesta con fines de captar posibles aciertos y desaciertos de una movilidad consiente en el territorio estudiado.

De este modo, se concluyen con ventajas relevantes de la tecnología estudiada por los niveles proporcionados en términos de sostenibilidad y crecimiento. Sin embargo, se evidencian algunas falencias en temas de costos y logística para el suministro de energía necesaria para alternativas verdes, lo cual afecta en gran medida la implementación de un modelo estable y conciso de la tecnología utilizada.

## ANTECEDENTES

En las últimas décadas, el consumo de energía a nivel mundial crece de manera significativa, a su vez, ha aumentado la preocupación por el impacto ambiental de los

combustibles. En respuesta, muchos países han comenzado a invertir en la investigación y el desarrollo de alternativas más económicas, y los vehículos eléctricos son una de ellas.

Según estudios referentes a la escala internacional, naciones como Noruega, China y Estados Unidos dominan el mercado de los automóviles eléctricos. Noruega es un caso particularmente interesante, dado que, en 2020 los vehículos eléctricos vendidos ascienden al 54.3%, convirtiéndolo en el primer país del globo en alcanzar esta marca (Montes Ochoa, 2023). Además, el gobierno noruego ha establecido una serie de incentivos y beneficios fiscales para promover la adopción de vehículos eléctricos.

Por otra parte, en China el mercado de los vehículos de cero emisiones también ha crecido significativamente en los últimos años. El país representó el 44 % de todas las ventas mundiales de vehículos eléctricos en 2020. El Gobierno chino se ha fijado objetivos ambiciosos para ampliar la adopción de estos vehículos, con el objetivo de que representen el 20 % de las ventas de vehículos nuevos del país en 2025 (Intelligence, s.f.).

En Norteamérica, EE. UU representan actualmente el 2% de las ventas de vehículos nuevos. El gobierno federal y varios estados han establecido una serie de incentivos y normas para fomentar el uso de vehículos eléctricos, como créditos fiscales, especificaciones para las emisiones cero de los fabricantes de automóviles y el desarrollo de infraestructuras de transporte público (Montes Ochoa, 2023).

En Latinoamérica, se ubica como primer lugar en ventas el país de Brasil con un total 49.245 vehículos vendidos para el año 2022, lo que representó un importante crecimiento del 41% respecto al año anterior, cuando se vendieron 34.990 vehículos. Este logro se acercó bastante a la meta fijada por la Asociación Brasileña de Vehículos Eléctricos (ABVE), que apuntaba a vender alrededor de 50.000 unidades al año. (El carro Colombiano, 2023)

Como segundo lugar en ventas se ubica el país de México, con un total de 3.462 unidades de vehículos eléctricos, un aumento del 350% respecto al año anterior 2021 según las estadísticas. El Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Ligeros (RAIAVL) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), afirma que estos vehículos solo representaban el 0,1% del mercado de todos los automóviles en 2021, pero en 2022, ese porcentaje había aumentado significativamente hasta el 0,4%. Esto indica un aumento constante de la demanda de vehículos eléctricos y un mayor interés de los consumidores (El carro Colombiano, 2023)

En esta línea, Colombia ocupa el tercer lugar en ventas. En el mes junio respectivamente, la matrícula de vehículos eléctricos en el Registro Único Nacional de Tránsito (Runt) llegó a 8.299, un crecimiento de 1.891 vehículos de esta tecnología. Esta cifra es muy cercana a los 2.159 vehículos eléctricos que se registraron en todo 2021, por lo que este resultado demuestra que es con hechos como los incentivos diseñados por gobiernos anteriores que están consolidando al país como un referente en movilidad sostenible para la región. (Ministerio de transporte, 2022)

Según investigaciones realizadas, se evidencia que gobiernos e inclusive empresas, reconocen que dichos vehículos son de gran importancia para lograr promover su respectivo uso en diferentes países y específicamente en Colombia. Es fundamental alcanzar objetivos de sostenibilidad en la renovación de energías limpias (renovables), en el año 2012 el gobierno local realizó algunos planes y programas destinados a fomentar la movilidad sostenible, y al pensar en la movilidad diaria de las personas, la inclusión de vehículos eléctricos se ha convertido importante puesto que frente a los efectos negativos en el medio ambiente se han logrado reducir considerablemente y con estos cambios ha alcanzado que parte de los habitantes empezarán a generar una conciencia más ambiental y el país se logrará desarrollar desde el área económica y

social (Montes Ochoa, 2023). Adicional a ello, las empresas de energía que proveen electricidad a la ciudad, han apoyado estos cambios significativos en la movilización y hoy en día promueven proyectos donde se involucre el uso de vehículos amigables con el medio ambiente.

De esta manera, el alquiler de vehículos eléctricos se posiciona como una alternativa innovadora a nivel nacional, ofreciendo oportunidades para promover el desarrollo sostenible, fomentar la creatividad y el espíritu emprendedor, así como contribuir a la revitalización de vías y áreas urbanas, tal como lo menciona la Ciudad de Medellín en su Plan de Desarrollo al apoyar la flexibilidad, accesibilidad y la utilización eficiente de los recursos existentes, de tal forma que los alquileres de vehículos eléctricos desempeñen un papel esencial en el proceso de mejora del país (Medellín, 2020).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento de las sociedades modernas ha traído consigo una serie de desafíos ambientales que amenazan la sostenibilidad social y ambiental de nuestro planeta (Naciones Unidas, 2002). En este contexto, cabe indagar en una de las variables críticas que aportan en mayor medida a la degradación ambiental radicando en los componentes de movilidad, aquí, múltiples factores contribuyen a la creciente contaminación ambiental, que abarca desde el transporte aéreo y fluvial, hasta la industria y la agricultura. Sin embargo, entre estos factores, el transporte terrestre se establece como una de las principales fuentes de preocupación, dado a su significativa contribución a las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y otros contaminantes atmosféricos perjudiciales (Área Metropolitana Valle de Aburrá, s.f.).

La magnitud de la problemática del transporte terrestre en Colombia se refleja en las alarmantes cifras de emisiones de CO<sub>2</sub>. Según un estudios, los vehículos de tamaño mediano

emiten en promedio 143 gramos de CO<sub>2</sub> por kilómetro recorrido, planteando graves inquietudes en términos de calidad del aire y cambio climático (La Vanguardia, 2020); además, datos del Banco Mundial (2022) revelan que el ciudadano promedio en Colombia emite aproximadamente 1,6 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, contribuyendo significativamente a la creciente contaminación del aire en el país y situándolo entre las naciones latinoamericanas con peor calidad ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

Esta problemática se manifiesta en las ciudades colombianas, como es el caso de Medellín, catalogada como la segunda ciudad más contaminada, registrando una concentración de partículas PM 2,5<sup>1</sup> de 15,6 µg/m<sup>3</sup><sup>2</sup>, seguida por Bogotá con 13,7 µg/m<sup>3</sup>. Estos datos colocan a Bogotá en el sexto lugar de las capitales latinoamericanas con peor calidad del aire, superada por ciudades como Lima, Santiago de Chile, Ciudad de México, Ciudad de Guatemala y Montevideo (El Espectador, 2022), lo que evidencia una seria problemática ambiental en términos de calidad del aire de las principales ciudades colombianas.

A pesar de algunos avances, como la reducción del 10% en las concentraciones de PM 2,5 de 2020 a 2021, se dio principalmente por las restricciones de movilidad relacionadas con la pandemia del COVID19 y actualizaciones en la flota de transporte público hacia vehículos más limpios, como autobuses eléctricos e híbridos (El Espectador, 2022). Estos avances resultan insuficientes para abordar la magnitud del problema que se evidencia en las ciudades de Colombia.

Por tanto, la contaminación atmosférica no solo afecta la calidad del aire, sino que también tiene graves implicaciones para la salud pública, con aproximadamente 8,000 personas que mueren cada año debido a enfermedades relacionadas con la contaminación del aire

---

<sup>1</sup> PM: Materia Particulada.

<sup>2</sup> microgramos por metro cúbico

(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020). Esta cifra alarmante acentúa la urgencia de tomar medidas concretas y efectivas para abordar la crisis ambiental que afecta al país.

Además de lo mencionado a este punto, alternativas que prometen una solución a la degradación ambiental pierden valor social frente a las barreras que estas presentan para los consumidores potenciales, es el caso de los vehículos eléctricos como alternativa para mitigar el problema. Al presente, estos vehículos pueden tener un costo inicial de alrededor de \$150 millones, con algunas excepciones de modelos más asequibles alrededor de \$50 millones (El Colombiano, 2022). El elevado precio se traduce en una limitante a su accesibilidad, lo que agrava aún más el desafío de que las nuevas tecnologías de movilidad compitan efectivamente, y, como resultado, este panorama dificulta la transición hacia alternativas de mayor sostenibilidad ambiental.

En un futuro cercano, la inquietud por la contaminación atmosférica y las emisiones de CO<sub>2</sub> podrían agravar aún más esta problemática ambiental, si no se tratan los temas de movilidad al presentarse aumento no planificado de las áreas urbanas, acarrearía a un incremento en la cantidad de vehículos en las ciudades dando lugar a una mayor emisión de contaminantes provenientes de los vehículos dado a una falta de planificación efectiva que podría obstaculizar la creación de sistemas de transporte eficientes y sostenibles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024).

Asimismo, la falta de regulaciones rigurosas es otra causa crucial, la ausencia de normativas estrictas que limiten las emisiones y promuevan prácticas ambientales responsables mantendrán los niveles alarmantes de contaminación del aire. Por otro lado, es importante resaltar la insuficiente atención a los problemas de salud derivados de los altos niveles de contaminación y al constante aumento del parque automotor, así como la falta de conciencia pública sobre los

efectos de la contaminación atmosférica en la salud puede contribuir significativamente al agravamiento de esta problemática (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

Por lo tanto, es fundamental abordar las alarmantes tasas de contaminación ambiental a través de cambios significativos en la movilidad actual. En este sentido, la promoción de alternativas que faciliten la transición hacia vehículos más limpios y eficientes se presenta como una posible solución, destacando a los servicios de alquiler de vehículos eléctricos como un potencial para transformar la movilidad en nuestras ciudades.

La implementación de estos servicios puede desempeñar un papel crucial en esta transición al fomentar el acceso y la disponibilidad de vehículos eléctricos a través de servicios de alquiler, la cual ofrece a las familias una opción más atractiva y conveniente que podría cambiar radicalmente la forma de movilizarnos. Esto no solo reduce la dependencia de los vehículos de combustión interna, sino que también contribuye a la disminución de las emisiones contaminantes y mejora la calidad del aire en nuestras ciudades.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Una investigación de mercados podría determinar el nivel de aceptación para la creación de un negocio de alquiler de vehículos eléctricos en el sector Sajonia en el municipio de Rionegro, Antioquia?

## JUSTIFICACIÓN

El municipio de Rionegro, Antioquia, cuenta con una población de 135,465 personas según estudios realizados en 2018. Esta cifra está en constante aumento, con una proyección de alcanzar 155,044 habitantes para el año 2035. Este crecimiento demográfico presenta importancia de mejorar los sistemas de transporte en la región para satisfacer las crecientes demandas de movilidad que se proyectan un futuro (DANE, 2018).

Como segunda instancia, en Rionegro se encuentra el Aeropuerto Internacional José María Córdova, el más importante de Antioquia y el segundo a nivel nacional después de El Dorado en Bogotá. Este aeropuerto moviliza un total de 13,224,053 pasajeros al año, otro de los motivos por el cual es de suma importancia para la comodidad, el cuidado y el traslado de pasajeros tanto nacionales como internacionales, quienes necesitan opciones de transporte eficientes. Mejorar la infraestructura de transporte en el municipio no solo facilitará la movilidad de estos pasajeros, sino que también contribuirá significativamente al desarrollo de la región. (Aeronáutica Civil, 2024)

Por consiguiente, la alternativa de movilidad eléctrica es sin duda una tendencia de gran aumento, puesto que, reduce de manera significativa la emisión de gases y calidad del aire para consolidar un cuidado del medio ambiente; a su vez, permite observar un escenario diferente en pro del bienestar humano para la protección integral de la salud, junto a un nivel social en el que se le otorgará la posibilidad de obtener un crecimiento y una evolución a partir de una mirada innovadora y enriquecedora (invictaelectric, 2023).

Ahora a nivel mundial, se cuentan con tecnologías mucho más limpias de movilidad que pueden reducir de manera significativa la contaminación producida por cada uno de los vehículos. A su vez, sus propietarios obtendrán beneficios con un enfoque de ahorro de combustible, impuestos y mantenimientos de estos. Esta alternativa ha estado en constante



crecimiento a nivel mundial y aunque en Colombia es limitado dado a los precios de los vehículos y la dificultad de importar estos recursos útiles de forma fácil y rápida, existe diversidad de recursos y alternativas para elaborar de manera creativa dicho proyecto (Grupo Banco Mundial, 2022).

Se estima que el mundo de hoy merece un futuro más limpio y sano, por lo tanto, esta investigación busca aportar e identificar la aceptación para una la estrategia de alquiler de vehículos eléctricos como opción de mejora para la calidad del aire, la movilidad de transporte y la calidad humana con una estrategia que sea sostenible e innovadora para el medio ambiente, la población y el país.

El crecimiento continuo de la población impulsa el desarrollo infraestructural del municipio hacia una visión más amplia de ciudad. En este sentido, la implementación y aceptación de vehículos eléctricos son esenciales. Estos vehículos no solo optimizarán la movilidad urbana, sino que también jugarán un papel crucial en la mejora de la productividad económica y en el bienestar de los residentes.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Determinar la aceptación colectiva de un negocio de alquiler de vehículos eléctricos en el sector Sajonia del municipio de Rionegro, por medio de instrumentos de recolección de información primaria, validando la disposición que se tiene hacia una transición de movilidad sostenible.

## Objetivos Específicos

- Determinar la muestra estadística para el municipio de Rionegro, buscando llegar al público meta objeto de estudio.
- Diseñar los instrumentos de recolección de información primaria tipo encuesta, para su posterior aplicación.
- Caracterizar la población interesada en adoptar el servicio de alquiler de vehículos eléctricos, considerando los factores demográficos, las preferencias de movilidad, comportamientos de consumo y la conciencia ambiental para el municipio de Rionegro.
- Analizar los resultados obtenidos, presentando por medio de un informe la opinión colectiva sobre la implementación del sistema de alquiler de vehículos eléctricos.

## MARCO REFERENCIA

### Marco Teórico

La movilidad sostenible conjuga la aplicación de diferentes modos y estrategias de transporte, todas apuntando a cumplir con el objetivo de movilizar ciudadanos, pero sin desconocer las posibles alteraciones o impactos que puedan producir en deterioro del bienestar de las poblaciones y del medio ambiente, de este modo es como un adecuado sistema o modelo de transporte sostenible impacta de manera positiva (Zubaidy, Majed, & Hassan, 2019)

Según el Banco Mundial, el transporte desempeña un papel fundamental en el respaldo al crecimiento económico, la generación de empleo y la conectividad de las personas con servicios esenciales, como la atención médica y la educación. Es innegable afirmar que el transporte es una columna vertebral crucial de nuestra sociedad moderna. Sin embargo, es imperativo abordar de manera urgente el impacto climático del sector del transporte (Mundial, 2022).

Tanto a nivel nacional como internacional, el sector del transporte juega un papel sustancial en el cambio climático, ya que es responsable de aproximadamente el 20% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI). Esta significativa contribución de emisiones ha llevado al Gobierno de Colombia a impulsar la Ley de Acción Climática, también conocida como la Ley 1931 de 2018. Este proyecto busca establecer medidas mínimas a corto, mediano y largo plazo con el objetivo de que Colombia alcance la carbono neutralidad para el año 2050, permitiéndole compensar sus emisiones de GEI (Pública, 2018).

La implementación de estas medidas comienza con políticas orientadas hacia una movilidad sostenible, como ocurrió en la ciudad de Medellín 2019. En ese año, la ciudad adoptó una estrategia de movilidad consciente al incorporar taxis eléctricos en su flota de transporte público (Aburrá, 2019). Esta iniciativa marcó un hito importante al reemplazar vehículos obsoletos por taxis completamente eléctricos, impulsando significativamente la movilidad sostenible en la ciudad.

La transición hacia un uso de fuentes más sostenibles es una de las necesidades evidentes para combatir los diferentes desafíos impuestos por los cambios climáticos. En este contexto, los vehículos eléctricos representan una parte esencial de una estrategia. Los avances en la tecnología de baterías, especialmente las de iones de litio, han mejorado la eficiencia y autonomía de los vehículos eléctricos (Obaya & Céspedes, 2021). La capacidad de almacenamiento de energía es un componente clave que ha hecho que estos vehículos sean viables en la actualidad.

Sin embargo, la economía circular adquiere relevancia al considerar el ciclo de vida de las baterías de vehículos eléctricos considerando el reciclaje de los materiales un componente esencial para la sostenibilidad de esta tecnología que está en constante crecimiento a nivel global. Ejemplos notables, como Noruega, China y Estados Unidos, demuestran cómo las políticas gubernamentales y los incentivos fiscales pueden impulsar con éxito esta transición (TECNOLOGÍA, 2019). Además, el Gobierno de Colombia ha implementado estrategias en la adopción de "La Estrategia Nacional de Economía Circular" para maximizar el valor agregado de los recursos a través de la innovación tecnológica, la colaboración entre actores y nuevos modelos de negocio (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023).

Como menciona Hertz (2022), la reconocida compañía de alquiler de vehículos en Estados Unidos ha manifestado que los vehículos eléctricos no solo se fundamentan en la contribución a la sostenibilidad del planeta, sino también en la notable rentabilidad que han experimentado como resultado. De hecho, la demanda de vehículos eléctricos ha superado con creces todas las expectativas previas de la empresa (Electricos, 2022).

El director ejecutivo de la empresa Hertz confirmó que esta rentabilidad se debe al hecho de que el mantenimiento de los vehículos eléctricos resulta entre un 40% y un 50% más económico en comparación con sus contrapartes de combustión interna. Este aspecto adquiere una relevancia especial en la perspectiva de retirar progresivamente los vehículos de gasolina y diésel de su flota. En palabras del directivo, "en empresas que gestionan cientos de miles de vehículos en sus flotas, cada dólar ahorrado se convierte en un factor crítico" (Electricos, 2022).

Esta destacada eficiencia operativa refuerza aún más el atractivo de los vehículos eléctricos en el contexto de una movilidad sostenible y rentable.

A pesar de los avances, Colombia enfrenta desafíos en la promoción de la movilidad eléctrica. Según una investigación de la revista Semana, el alto costo de los vehículos eléctricos y

la falta de infraestructura de carga adecuada son obstáculos importantes (Semana, 2022). La brecha entre la demanda de carga y la infraestructura disponible es evidente, y una red de carga confiable es esencial para la adopción masiva de vehículos eléctricos.

Sin embargo, Colombia está promoviendo el uso de vehículos eléctricos mediante la Ley 1964 de 2019, que ofrece incentivos fiscales, exenciones de impuestos y la instalación de infraestructura de carga (INCP, 2019). Esta legislación refleja el compromiso del gobierno colombiano con la movilidad eléctrica y busca superar estos desafíos.

En América Latina, el alquiler de vehículos eléctricos ha ganado impulso gracias a la creciente demanda en las principales ciudades del sur del continente americano. Esta tendencia ha llevado a las empresas a adaptar y transformar sus estrategias para responder a esta creciente demanda. En el ámbito de los automóviles eléctricos, México, Colombia y Chile lideran el mercado en ese orden (Isla, Singla, Rodríguez Porcel, & Granada, 2019). Sin embargo, es importante destacar que la estrategia de alquiler de vehículos en América Latina ha sido irregular debido a las expectativas del público objetivo y la calidad del transporte ofrecido.

En Colombia, el segundo país con mayor adopción de vehículos eléctricos en la región, se han implementado estrategias oportunas para fomentar el *carsharing* de vehículos eléctricos temporales. Una iniciativa destacable en este sentido es Emobi, una aplicación desarrollada en Bogotá que facilita el acceso rápido y sencillo a servicios de movilidad eléctrica (Tiempo, 2018). Esta plataforma promueve la conciencia sobre la movilidad sostenible al permitir que el público se desplace utilizando vehículos eléctricos compartidos.

Por otro lado, en Rionegro, Antioquia, se ha propuesto un modelo de adopción de vehículos eléctricos que lidera la empresa Localiza. Esta compañía ha introducido vehículos completamente eléctricos con el objetivo de concienciar a la comunidad sobre la importancia de reducir la huella de carbono en el territorio del Oriente antioqueño y sus alrededores en un futuro

cercano. Esta iniciativa refleja el compromiso de promover la movilidad sostenible y la transición hacia una forma más ecológica de transporte en la región (Localiza, 2021).

Finalmente, para asegurar los desarrollos más actuales en el campo de estudio, es importante resaltar que la recopilación de los datos abarca un período desde el año 2018 hasta el 2023. Este espacio temporal nos brinda una perspectiva integral y actualizada de la situación, con el fin de analizar tendencias a lo largo del tiempo y evaluar cómo han evolucionado las dinámicas relacionadas con la movilidad sostenible y los alquileres de vehículos eléctricos en Colombia.

### Marco Conceptual

- **Movilidad sostenible:** La movilidad sostenible persigue minimizar el impacto ambiental y territorial en los desplazamientos diarios. Esto incluye la reducción del consumo de combustibles fósiles como petróleo, carbón y gas, al tiempo que promueve la movilización activa para mejorar la salud y garantizar espacios libres de contaminantes (Gobierno de Colombia, 2023).
- **Emisiones contaminantes:** son producidas por los vehículos, están catalogadas como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), los hidrocarburos no quemados (HC) y las partículas sólidas, son el resultado de la combustión interna que ocurre en los motores de estos vehículos mediante el uso de combustibles fósiles (IDEAM, 2018)
- **Automóviles eléctricos:** son aquellos cuyo motor es propulsado exclusivamente mediante una fuente de energía eléctrica almacenada en baterías recargables u otras formas de almacenamiento eléctrico, la cual se convierte directamente en energía cinética para impulsar

el vehículo, prescindiendo por completo de la combustión de combustibles fósiles (BBVA, 2023).

- Infraestructura de carga: la infraestructura de carga se refiere al conjunto de *hardware* y *software* que posibilita la gestión eficiente de múltiples puntos de recarga en una comunidad de usuarios, permitiendo la carga simultánea de vehículos eléctricos (Congreso nacional del medio ambiente, 2023).

## DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación planteada para el sector Sajonia de Rionegro tiene como finalidad evaluar la aceptación por medio de un estudio de tipo descriptivo. Esto se logrará realizando encuestas dirigidas a una muestra representativa de los residentes del municipio y llevando a cabo un análisis para entender cómo perciben los vehículos eléctricos de alquiler y cómo esta percepción se relaciona con el desarrollo en la región.

Determinando la población interesada en utilizar el servicio, se implementará el método deductivo con el fin de examinar sobre factores demográficos, preferencias de movilidad y comportamientos de consumo. Del mismo modo, el método de deducción se utiliza junto con criterios de selección clave para determinar una muestra estadística del municipio, asegurando que los datos recopilados sean precisos y representativos.

De este modo, con el fin de diseñar encuestas efectivas aprovechando el análisis de datos y tendencias existentes, se empleará el método de inducción. Posterior, el análisis y síntesis como finalidad de examinar los resultados recopilados y presentar a través de un informe, la opinión colectiva sobre la implementación del sistema de alquiler de vehículos eléctricos.

Estos procesos, involucrarán el desglose de datos necesarios para identificar patrones y tendencias, seguido de una síntesis coherente en un informe, proporcionando una visión completa de la percepción del público sobre el sistema. Estas técnicas combinadas asegurarán que el proyecto de investigación sea fundamentado donde la investigación refleje con precisión la opinión colectiva derivada del análisis de datos. (Álvarez, 1995)

Sin embargo, para comprender adecuadamente los desafíos en la aceptación de los vehículos eléctricos en diversas regiones, se emplean fuentes secundarias con el fin de contextualizar los factores sociales, económicos y ambientales que influyen en su adopción. Además, para obtener una comprensión más detallada de la disposición de la comunidad hacia una transición de movilidad sostenible, se apoyará por medio de fuentes primarias. Concretamente, encuestas estructuradas para capturar directamente las opiniones y actitudes de los residentes de Rionegro.

En este marco de ideas, los estudios de los datos se realizarán por medio de los paquetes office (Microsoft Excel) con el fin de ejecutar un análisis, evidenciando la influencia como los factores de ingresos, edad y género. Además, se estudiarán las relaciones de actitudes hacia la movilidad sostenible y la aceptación de vehículos eléctricos mediante el análisis de correlación.

Por último, los resultados obtenidos tras el análisis de datos mediante se recopilarán y presentarán en un informe escrito, que tiene como finalidad principal revelar la opinión colectiva proporcionando una visión holística de los hallazgos y permitiendo una comprensión profunda en la aceptación de vehículos eléctricos en la comunidad de Sajonia, Rionegro, señalando los aspectos que podrían requerir atención.



## RESULTADOS SOBRE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

El presente análisis toma como insumo un instrumento de recolección de información primaria que se puede observar en el Anexo 1. La composición del instrumento tipo encuesta que consta de categorías de análisis o componentes específicos. Esta encuesta fue administrada a una muestra de 380 personas, con un nivel de confianza del 95%, representativa de una población total de 135,465 habitantes del municipio. Se exploraron puntos clave para evidenciar la percepción de un servicio dedicado al alquiler de vehículos eléctricos. La combinación de estos enfoques brinda una visión integral y detallada para la evaluación de la temática abordada.

A partir de los datos obtenidos, se logra alcanzar representatividad, proporcionando así una perspectiva detallada de la demografía estudiada. Se observó una notable diversidad en la participación: hombres (61,84%), mujeres (34,21%) y aquellos que optaron por no revelar información (3,95%). La inclusión de este último grupo se considera esencial para garantizar una representación completa y precisa. La edad de los encuestados varió desde los 18 hasta los 60 años y más, destacando el grupo de 31 a 45 años, que constituye el 37% de la muestra. Es relevante subrayar que el género masculino lidera con un 62% de representación en la dinámica encuestada.

Un aspecto fundamental de nuestra investigación es la considerable cantidad de personas que han experimentado adquirir un vehículo de servicio de alquiler, representando un sólido 42.89% de la muestra. Estos individuos aportan perspectivas valiosas basadas en sus vivencias con estos servicios.

Al explorar el conocimiento previo sobre vehículos eléctricos, se observa que el 73% de los encuestados está familiarizado con el término y la funcionalidad de los vehículos eléctricos. Además, un relevante 95% afirma que la adopción de esta alternativa es crucial para mejorar la

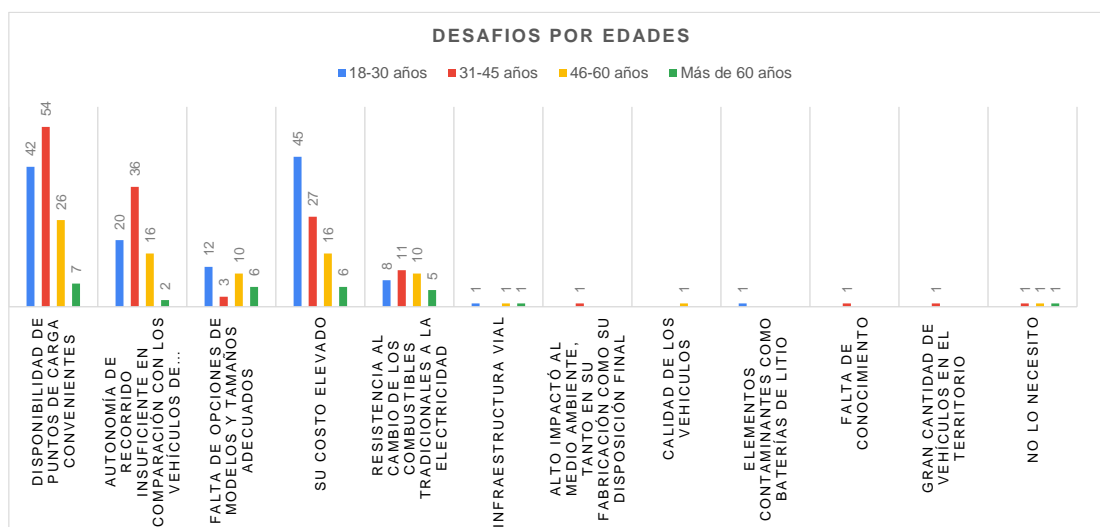
calidad de vida, impactando positivamente en la salud, economía y movilidad, con la reducción de ruido como beneficio adicional.

Resultados adicionales revelan que el 68.42% reside en el municipio de Rionegro, y el 91% manifiesta que los vehículos eléctricos podrían ser una propuesta creativa y eficiente para considerar en Colombia y específicamente en el municipio. El 81% cree que la implementación de un servicio de alquiler de vehículos eléctricos podría contribuir de manera beneficiosa a la economía local.

Al indagar sobre la percepción de considerar vehículos eléctricos para alquiler, se destaca un consenso en torno a los beneficios personales y de sostenibilidad que esta opción ofrece. No obstante, es crucial abordar las limitaciones identificadas, especialmente en el grupo de edades de 31 a 45 años, el cual constituye el segmento principal de la población encuestada. Las preocupaciones dentro de este grupo se centran en la disponibilidad de puntos de carga y el costo asociado, particularmente relevante para el segmento de edades más joven, entre 18 y 30 años.

Estos resultados evidencian sesgos importantes en la percepción de la población, resaltando la necesidad de abordar preocupaciones específicas para fomentar la adopción de alternativas más sostenibles en el territorio colombiano y Antioqueño. La consideración de estrategias que mitiguen estos obstáculos permitirá una transición más fluida hacia opciones de movilidad respetuosas con el medio ambiente, beneficiando tanto a los individuos como al bienestar general y desarrollo sostenible de la región.

Gráfica 1: Desafíos por edades



Fuente: Elaboración propia 2023

## Ventajas

En el marco de aspectos claves que influyen para aceptación de un servicio contemplado con fines de movilidad sostenible, se evidencia en primer lugar una buena diversidad demográfica puesto que, en el instrumento de recolección de información, refleja un interés generalizado en la adopción de vehículos eléctricos en el sector estudiado, donde la aceptación positiva y el alto nivel de conocimiento previo indican claramente una demanda potencial para servicios de alquiler de este tipo de vehículos; logrando que este interés se amplie con la base de usuarios que podrían beneficiarse en la obtención de dicho producto. A su vez, la presencia de un grupo considerable que ya ha experimentado el alquiler de vehículos es un indicador significativo, pues éste segmento de la población aporta una valiosa base de usuarios familiarizados con el concepto de servicios de movilidad compartida. La existencia de esta experiencia previa podría facilitar de manera considerable la transición hacia el alquiler de vehículos eléctricos, al estar ya

familiarizados con la dinámica de este tipo de servicios, promete un futuro próspero en el modelo de negocio presentado por los niveles de acogida presentados por la población encuestada.

### Limitaciones

En cuanto a los desafíos, es importante mencionar que se evidencian retos cruciales identificados y de importancia que necesitan ser abordados estratégicamente frente a las inquietudes definidas, evidenciando en primer lugar una problemática por factores ajenos evidenciados por las poblaciones con más interés en la propuesta del servicio, donde surge la inquietud por la ausencia puntos específicos con fines de disponibilidad de carga para los vehículos, representando un gran reto en la adquisición del servicio tanto para el cliente como para el oferente. Sin embargo, otra de las problemáticas son los costos asociados que estos podrían presentar y que requieren una atención meticulosa en la planificación estratégica del modelo de negocio. Cabe resaltar que, el éxito de la adopción de vehículos eléctricos como una opción de alquiler depende en gran medida de la resolución efectiva de estos desafíos presentados por los clientes potenciales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Segmento de Mercado

En la ciudad de Rionegro, hemos desarrollado una nueva perspectiva sobre la movilidad consciente, liderada por un grupo de personas comprometidos con la adopción de vehículos eléctricos en una alternativa de alquiler, en la que se incluye tanto a jóvenes profesionales como a

adultos con visión innovadora y comprometidos con un futuro más limpio y sostenible, respaldado por un poder adquisitivo que impulsados por su conciencia ambiental y un estilo de vida activo, acogen la movilidad eléctrica como una extensión de su compromiso con la salud y el bienestar, siendo un testimonio del poder del cambio individual y colectivo en la creación de un futuro más limpio y saludable para todos en el municipio.

### Propuesta de Valor

Estamos firmemente comprometidos a establecer una alternativa sustentable en el municipio de Rionegro. Nuestra filosofía se basa en buscar soluciones a los retos medioambientales para mejorar la movilidad y fomentar el desarrollo sostenible. A través de nuestro servicio de alquiler de vehículos eléctricos, estamos decididos a poner la movilidad al alcance de todos aquellos que valoran y protegen la calidad ambiental de nuestra región.

Al eliminar por completo las emisiones contaminantes, con nuestra flota de vehículos eléctricos no solo ayudaremos a preservar la belleza natural de la región, sino que también brinda a nuestros clientes una experiencia de movilidad excepcional. Adicional, nuestros vehículos les permiten ahorrar significativamente gracias a los menores costos operativos asociados, para recorrer nuestro territorio de forma tranquila y consiente.

Lo que nos distingue aún más es nuestro firme compromiso con la comunidad local y el servicio individualizado que brindamos para ofrecerte una experiencia única y la mejor opción para un movimiento más avanzado y sustentable en Rionegro.

Tabla 1: Portafolio de servicios

PORTAFOLIO		
 <p><b>MG-MARVEL R</b></p> <p>Desde: 479.000/día</p> <p> 5 Personas</p> <p> 402 km Autonomía aproximada</p> <p> 7 Horas de carga</p>	 <p><b>Tesla Model 3</b></p> <p>Desde: 510.000/día</p> <p> 5 Personas</p> <p> 534 km Autonomía aproximada</p> <p> 6 Horas de carga</p>	 <p><b>Movilidad Verde</b></p> <p>Portafolio de servicios</p>
 <p><b>Sobre nosotros</b></p> <p>Somos la nueva alternativa limpia y sostenible para revolucionar tu experiencia de movilidad. Estamos comprometidos con la promoción de un futuro más ecológico, garantizando un viaje suave, silencioso junto con la mejora de la calidad del aire y la conservación del medio ambiente.</p>	<p><b>Nuestros Servicios</b></p>  <p><b>Zhidou D2S</b></p> <p>Desde: 119.000/día</p> <p> 85 km/h Velocidad máxima</p> <p> 100 km Autonomía aproximada</p> <p> 8 Horas de carga</p>	 <p><b>Renault ZOE</b></p> <p>Desde: 289.900/día</p> <p> 4 Personas</p> <p> 395 km Autonomía aproximada</p> <p> 5 Horas de carga</p>

Fuente: Elaboración propia.

## Canales de Comercialización

En búsqueda de clientes potenciales con el fin de adoptar un modelo de negocio de alquiler para vehículos eléctricos, hemos diseñado una estrategia basada en canales de distribución por medio de canales directos con el fin de brindar a los clientes información precisa y de gran impacto de manera rápida y eficiente. Para esto, utilizaremos un sitio web y aplicación móvil, donde los clientes pueden buscar, reservar y obtener información detallada sobre nuestros vehículos, así como los puntos de entrega y devolución para ofrecer una experiencia de cara al cliente. Además, nuestras redes sociales estarán disponibles para proporcionar respuestas inmediatas a las preguntas e inquietudes de los clientes. Por otra parte, se cuenta con la implementación de canales indirectos, que permitirá tener una acogida con una audiencia más amplia y captar la atención de una parte significativa de la población, estableciendo alianzas estratégicas con hoteles y agencias de viaje locales, donde los huéspedes podrán acceder a nuestros servicios de alquiler de vehículos eléctricos como parte de su experiencia de viaje. Esta colaboración no solo aumenta nuestra visibilidad, sino que también facilita a los clientes el acceso a nuestros vehículos de manera conveniente.

Nuestro ejercicio comercial consta de los siguientes componentes:

- La entrega: La información destinada al cliente será transmitida por medio de canales que presentan alto alcance como Instagram y X. Además, promociones en lugares estratégicos como el Aeropuerto Internacional José María Córdoba
- La evaluación: Con el fin de evaluar nuestro desempeño y calidad de servicio es importante contar con la opinión de nuestros clientes. Por esto le sugerimos que compartan su experiencia y opinión a través de diversas formas de retroalimentación, como encuestas de

satisfacción, reseñas en línea, comentarios directos, o cualquier otro medio que se considere pertinente.

- El pago: Nuestros servicios se realiza en puntos físico y en canales virtuales autorizados con el fin de garantizar la máxima seguridad del cliente. La única forma de pago que aceptamos es a través de tarjeta de crédito. Esto asegura un proceso de pago seguro y eficiente, protegiendo tanto al cliente como a la empresa.
- La entrega: El servicio de alquiler de vehículos eléctricos se adapta para garantizar la comodidad del cliente de dos maneras principales. Ofrecemos la opción de entrega a domicilio, en la cual nuestro equipo llevará el vehículo eléctrico directamente a la dirección especificada por el cliente al hacer la reserva, asegurando una experiencia sin complicaciones y listo para su uso en el lugar deseado. También proporcionamos la alternativa de que los clientes recojan el vehículo eléctrico en nuestras instalaciones, lo que garantiza una entrega rápida y eficiente.

Posventa: La gestión posventa de nuestro servicio se llevará a cabo a través de un programa de fidelización implementado en un sistema CRM. A través del programa, los clientes recibirán descuentos y beneficios en su próximo servicio como recompensa por su lealtad y continuo uso de nuestros servicios. Además, nuestro servicio de atención al cliente estará a disposición de los clientes para resolver cualquier pregunta o inquietud que puedan surgir durante el uso del servicio. Nuestro compromiso es garantizar que cada cliente se sienta respaldado y apreciado, y que su experiencia con nosotros sea lo más satisfactoria posible



## CONCLUSIONES

Lo anterior, fundamenta la consideración de aplicar el modelo de negocio de forma responsable y con la veracidad en cada uno de aspectos clave que influyen en la aceptación de este servicio, focalizando mirada sostenible propuesta para mejorar la movilidad en el territorio, este estudio ofrece un acercamiento real al mercado que se desea ingresar cumpliendo con los objetivos planteados y los fines éticos, morales y económicos para la obtención de resultados exitosos.

Es preciso resaltar, como el modelo ha arrojado resultados sobresalientes para la acogida de un grupo selecto de personas que fueron estudiados bajo las condiciones demográficas y de interés innovador y sostenible, la cual se podría concluir que la concentración significativa de participantes en el municipio de Rionegro sugiere una oportunidad local prometedora. El respaldo tanto a nivel nacional como local hacia la propuesta de vehículos eléctricos, junto con la percepción positiva sobre el impacto económico, subraya la importancia de la localización estratégica y el apoyo comunitario. Este respaldo garantiza la idea de que la implementación de un servicio de alquiler de automóviles eléctricos no solo sería beneficioso para los individuos, sino que también podría contribuir de manera positiva al desarrollo económico de la comunidad local.

Así mismo, se abordan diferentes problemáticas y preocupaciones anteriormente mencionados que fundamentan el quiebre de una propuesta exitosa, aunque se han justificado incentivos tanto gubernamentales como de movilidad, se presentan grandes falencias en el territorio local como nacional frente a moviidades que ayudan a mejorar la calidad de vida de los participantes, por este motivo, es de relevancia replantear el estudio con fines de verificar los posibles vínculos estratégicos con proveedores dedicados a solucionar problemáticas en vehículos eléctricos para fin de obtener puntos de carga correspondientes (electrolineras)

dedicadas únicamente de suplir las necesidades presentadas por las tendencias del futuro cercano en el contexto del hoy y generar un mercado consiente y sustentable.

## REFERENCIAS

Obaya, M., & Céspedes, M. (2021). *Análisis de las redes globales de producción de baterías de ion de litio*. Publicación de las Naciones Unidas.

Aburrá, Á. M. (5 de Julio de 2019). *LOS PASOS DECIDIDOS DE MEDELLÍN POR LA MOVILIDAD SOSTENIBLE*. Obtenido de Área Metropolitana del Valle de Aburrá: [metropol.gov.co/Paginas/Noticias/elmetropolitano-movilidad/los-pasos-decididos-de-medellin-por-la-movilidad-sostenible.aspx](http://metropol.gov.co/Paginas/Noticias/elmetropolitano-movilidad/los-pasos-decididos-de-medellin-por-la-movilidad-sostenible.aspx)

Aeronáutica Civil. (13 de Febrero de 2024). *Aeronáutica Civil publica el ranking de movilización de pasajeros durante 2023 en los aeropuertos del país*. Obtenido de Aeronáutica Civil: <https://aerocivil.gov.co/prensa/noticias/Pages/Aeronautica-Civil-publica-el-ranking-de-movilizacion-de-pasajeros-durante-2023-en-los-aeropuertos-del-pais.aspx>

Álvarez, C. E. (1995). *GUÍA PARA ELABORAR DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS ECONÓMICAS, CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS*. Bogotá, Colombia: AW HILL INTERAMERICANA, S.A.

Área Metropolitana Valle de Aburrá. (s.f.). *PRINCIPALES CONTAMINANTES DEL AIRE*. Obtenido de Área Metropolitana Valle de Aburrá: [metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/paginas/generalidades/principales-contaminantes.aspx](http://metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/paginas/generalidades/principales-contaminantes.aspx)

BBVA. (24 de Agosto de 2023). *¿Qué es el automóvil eléctrico?* . Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-el-automovil-electrico/>

Congreso nacional del medio ambiente. (2023). *Desarrollo de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos*. Madrid. Obtenido de Congreso nacional del medio ambiente.

DANE. (2018). *Rionegro / Antioquia*. Obtenido de DANE:

[https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/05615\\_infografia.pdf](https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/05615_infografia.pdf)

El carro Colombiano. (16 de Marzo de 2023). *Los países donde más se venden vehículos eléctricos e híbridos en América Latina*. Obtenido de El carro Colombiano:

<https://www.elcarrocolombiano.com/industria/vehiculos-electricos-e-hibridos-cada-vez-se-venden-mas-en-america-latina/>

El Espectador. (24 de Marzo de 2022). *Colombia es el sexto país de Latinoamérica con el aire más contaminado*. Obtenido de El Espectador:

<https://www.elespectador.com/ambiente/colombia-es-el-sexto-pais-de-latinoamerica-con-el-aire-mas-contaminado/>

Electricos, H. y. (27 de Septiembre de 2022). *Los coches eléctricos de alquiler son un éxito, su demanda es mucho mayor a la esperada*. Obtenido de Híbridos y Electricos:

[https://www.hibridosyelectricos.com/coches/alquiler-coches-electricos-es-todo-exito-demanda-es-mayor-esperada\\_62991\\_102.html](https://www.hibridosyelectricos.com/coches/alquiler-coches-electricos-es-todo-exito-demanda-es-mayor-esperada_62991_102.html)

Gobierno de Colombia. (14 de septiembre de 2023). *Movilidad sostenible*. Obtenido de

Movilidad sostenible: <https://ansv.gov.co/es/atencion-ciudadania/glosario/movilidad-sostenible#:~:text=Es%20un%20principio%20de%20desarrollo,el%20uso%20del%20veh%C3%ADculo%20automotor.>

Grupo Banco Mundial. (17 de Noviembre de 2022). *Vehículos eléctricos: beneficios económicos y ambientales para los países en desarrollo*. Obtenido de Grupo Banco Mundial:

<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2022/11/17/electric-vehicles-an-economic-and-environmental-win-for-developing-countries>

IDEAM. (2018). *Emisiones*. Obtenido de IDEAM:

<http://www.ideam.gov.co/web/siac/emisionesaire>

INCP. (22 de Agosto de 2019). *Conozca los beneficios de contar con carro eléctrico en*

*Colombia*. Obtenido de INCP: [https://incp.org.co/conozca-los-beneficios-contar-carro-](https://incp.org.co/conozca-los-beneficios-contar-carro-electrico-)  
[electrico-](https://incp.org.co/conozca-los-beneficios-contar-carro-electrico-)

[colombia/#:~:text=Bajo%20el%20amparo%20de%20la,en%20parqueaderos%20o%20exe](https://incp.org.co/conozca-los-beneficios-contar-carro-electrico-)  
[nciones%20tributarias](https://incp.org.co/conozca-los-beneficios-contar-carro-electrico-)

Intelligence, M. (s.f.). *MERCADO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS DE CHINA:*

*CRECIMIENTO, TENDENCIAS, IMPACTO DE COVID-19 Y PRONÓSTICOS (2023 -*  
*2028)*. Obtenido de Mondor Intelligence:

[https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/china-electric-vehicles-ev-](https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/china-electric-vehicles-ev-market-outlook)  
[market-outlook](https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/china-electric-vehicles-ev-market-outlook)

invictaelectric. (20 de Julio de 2023). *Beneficios de la movilidad eléctrica en la calidad del aire.*

Obtenido de invictaelectric: [https://invictaelectric.es/blog/beneficios-de-la-movilidad-](https://invictaelectric.es/blog/beneficios-de-la-movilidad-electrica-en-la-calidad-del-aire/)  
[electrica-en-la-calidad-del-aire/](https://invictaelectric.es/blog/beneficios-de-la-movilidad-electrica-en-la-calidad-del-aire/)

Isla, L., Singla, M., Rodríguez Porcel, M., & Granada, I. (2019). *Análisis de tecnología, industria, y mercado para vehículos eléctricos en América Latina y el Caribe*. Banco interamericano de desarrollo.

Localiza. (26 de Julio de 2021). *Más vehículos eléctricos Localiza: ya son 64 rodando por*

*Colombia*. Obtenido de Localiza rent a car: [https://www.rentingcolombia.com/localiza-](https://www.rentingcolombia.com/localiza-corporativo/blog/mas-vehiculos-electricos-a-su-flota#!)  
[corporativo/blog/mas-vehiculos-electricos-a-su-flota#!](https://www.rentingcolombia.com/localiza-corporativo/blog/mas-vehiculos-electricos-a-su-flota#!)

Medellín, A. d. (2020). *Plan de desarrollo Medellín futuro 2020-2023*. Medellín.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Diciembre de 2020). *Evaluación de las medidas de mitigación de Contaminantes Climáticos de Vida Corta en Colombia:*

*Recomendaciones para la actualización de la NDC*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/COL-evaluacion-de-las-medidas-de-mitigacion-de-contaminantes-climaticos-de-vida-corta-en-colombia.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (9 de Agosto de 2021). “*Colombia está comprometida con la acción climática global*”. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico/colombia-esta-comprometida-con-la-accion-climatica-global-ministro-de-ambiente/#:~:text=agosto%209%2C%202021-,%E2%80%9CColombia%20est%C3%A1%20comprometida%20con%20la%20acci%C3%B3n%20clim%C3%A1tica%20global%E>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (28 de Enero de 2022). *En promedio, un colombiano emite al año 1,6 toneladas de CO2*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico/en-promedio-un-colombiano-emite-al-ano-16-toneladas-de-co2/#:~:text=Un%20colombiano%20promedio%20puede%20emitir,alcanzar%20la%20carbononeutralidad%20al%202050.>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/estrategia-nacional-de-economia-circular/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). *La contaminación atmosférica en Colombia*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

<https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/contaminacion-atmosferica/>

Ministerio de transporte. (6 de Julio de 2022). *Colombia tiene 8.299 vehículos eléctricos en el Runt, 1.699 más de la meta del Plan Nacional de Desarrollo*. Obtenido de Gov.co:

<https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/11015/colombia-tiene-8299-vehiculos-electricos-en-el-runt-1699-mas-de-la-meta-del-plan-nacional-de-desarrollo/>

Montes Ochoa, J. V. (31 de Mayo de 2023). *Evolución e impacto de los vehículos eléctricos del sector privado en Bogotá*. Obtenido de Trabajos de Grado y Tesis Universidad EAN:

<http://hdl.handle.net/10882/12662>

Moreno, F. M. (Mayo de 2016). *Vehículos Eléctricos. Historia, Estado Actual Y Retos Futuros* . Obtenido de Core: <https://core.ac.uk/download/pdf/328025433.pdf>

Mundial, B. (22 de Septiembre de 2022). *Transporte*. Obtenido de Banco Mundial:

<https://www.bancomundial.org/es/topic/transport/overview>

Naciones Unidas. (9 de mayo de 2002). *Gran potencial para solucionar problemas ambientales*.

Obtenido de Naciones Unidas: <https://www.cepal.org/es/comunicados/gran-potencial-solucionar-problemas-ambientales>

Ocampo, V. E. (Julio de 2017). *ESTADO DEL ARTE DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS Y SU POSIBLE IMPLEMENTACIÓN EN COLOMBIA*. Obtenido de Repositorio UTP:

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/563ab036-7205-4bee-8d4e-7ae1a8f38f3f/content>

OCHOA, J. V. (2023). *EVOLUCIÓN E IMPACTO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS DEL SECTOR PRIVADO EN BOGOTÁ*. Obtenido de Repositorio Universidad EAN:

<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12662/MontesJulieth202>

3.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=A%20pesar%20de%20las%20dificultades,crecimiento%20del%20sector%20del%20transporte.

Pública, F. (27 de Julio de 2018). *Ley 1931 de 2018*. Obtenido de Función Pública:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87765>

República, L. (30 de Octubre de 2021). *La demanda de aplicaciones para rentar vehículos creció más de 35%*. Obtenido de La República: [https://www.larepublica.co/internet-economy/la-](https://www.larepublica.co/internet-economy/la-demanda-de-aplicaciones-para-rentar-vehiculos-crecio-mas-de-35-3254803)

[demanda-de-aplicaciones-para-rentar-vehiculos-crecio-mas-de-35-3254803](https://www.larepublica.co/internet-economy/la-demanda-de-aplicaciones-para-rentar-vehiculos-crecio-mas-de-35-3254803)

Sanz Arnaiz, I. (2015). *ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN Y EL IMPACTO DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LA ECONOMÍA EUROPEA*. Madrid.

Semana. (21 de Septiembre de 2022). *Vehículos eléctricos: ¿como esta el panorama de las estaciones de carga en el país?* Obtenido de Semana: El Colombiano . (2 de Marzo de

2022). Altos precios frenan la masificación de vehículos eléctricos en Colombia.

Obtenido de El Colombiano : <https://www.elcolombiano.com/negocios/altos-precios-frena-la-masificacion-de-vehiculos-electricos-en-colombia-DD167>

TECNOLOGÍA, S. (26 de Septiembre de 2019). *AUTOS ELÉCTRICOS, ENERGÍAS RENOVABLES Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL*. Obtenido de SKG TECNOLOGÍA:

<https://skgtecnologia.com/movilidad-vehiculos-electricos/>

Tiempo, E. (3 de Junio de 2018). *Fácil y ecológico: alquile un carro eléctrico con una 'app'*.

Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/alquiler-de-vehiculos-electricos-con-la-app-emobi-226122>

Zubaidy, Majed, & Hassan. (2 de Mayo de 2019). *Los sistemas de transporte y el impacto de las actividades sostenibles en la permanencia de las ciudades existentes*. Obtenido de

iopscience: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/518/2/022026>

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta

#### OBJETIVO DEL INSTRUMENTO:

Como estudiante de la Universidad Católica de Oriente, actualmente me encuentro adelantando mi proyecto de grado para optar el título profesional como Administrador de Empresas. En este sentido, estoy realizando una investigación de mercados en la que se pretende determinar la aceptación colectiva de un negocio de alquiler de vehículos eléctricos en el sector Sajonia del municipio de Rionegro, con el fin, de validar la disposición que se tiene hacia una transición de movilidad sostenible. Para realizar dicha investigación es de suma importancia conocer su opinión, por lo tanto, los invito a diligenciar la siguiente encuesta, agradeciendo su honestidad y responsabilidad en las siguientes preguntas. Se aclara que toda la información suministrada será confidencial y sólo será utilizada únicamente con fines académicos

#### POLITICA DE TRATAMIENTO DE DATOS

El manejo de información en el contexto de esta investigación académica está sujeto a políticas de datos. Al participar en este estudio, usted otorga su consentimiento expreso para que el investigador recopile, procese y utilice la información proporcionada en conformidad con los principios y regulaciones establecidos en la Ley 1581 de 2012 y su Decreto reglamentario 1377 de 2013, en relación con la protección de datos personales. La información proporcionada será utilizada exclusivamente con el propósito de la investigación y el análisis relacionados con el alquiler de vehículos eléctricos para el sector Sajonia en el municipio de Rionegro.

Para cualquier pregunta o inquietud relacionada con la Política de Datos o el tratamiento de la información en el marco de esta investigación, los participantes pueden comunicarse con el investigador a través del correo electrónico: [cristian.jimenez1723@uco.net.co](mailto:cristian.jimenez1723@uco.net.co).

Acepto la política de tratamiento de datos

No acepto la política de tratamiento de datos

#### 1. ¿En qué rango de edad te encuentras actualmente?

18-30 años

31-45 años

46-60 años

Más de 60 años

#### 2. ¿Cuál es tu género?

Masculino

Femenino

Prefiero no responder

#### 3. ¿Actualmente resides en el municipio de Rionegro?

Sí, soy residente de Rionegro.

No, no soy residente de Rionegro.



**4. ¿Alguna vez has tenido la experiencia de utilizar un servicio de alquiler de vehículos, ya sea para un viaje de negocios, vacaciones o cualquier otra ocasión en la que necesitabas un automóvil temporalmente?**

Sí

No

**5. ¿Tienes conocimiento previo acerca de los vehículos eléctricos, su funcionamiento y ventajas?"**

Sí, estoy familiarizado y comprendo los vehículos eléctricos.

Sí, tengo conocimientos básicos sobre vehículos eléctricos.

No, no tengo conocimiento alguno sobre vehículos eléctricos

**6. ¿Considera que los vehículos eléctricos son más eficientes para considerar su adopción en Colombia y a su vez, en el municipio?**

Si

No

**7. ¿Cree que los vehículos eléctricos podrían mejorar la calidad de vida en la reducción del ruido y las vibraciones en comparación con los vehículos de combustión interna?**

Sí

No

**8. ¿Cree que la implementación de un servicio de alquiler de vehículos eléctricos en el sector Sajonia en Rionegro, particularmente en el aeropuerto, podría contribuir de manera beneficiosa al desarrollo de la economía local?**

Sí, creo que tendría un impacto positivo.

No, pienso que no tendría un impacto positivo.

No estoy seguro

**9. ¿Estarías dispuesto a considerar el alquiler de un vehículo eléctrico como una contribución a un futuro mas sostenible? Si, No. ¿Por qué?**

**10. ¿Cuáles son los factores más importantes para usted al momento de considerar la adquisición de un vehículo eléctrico?**

Precio y costos operativos.

Autonomía o rango de conducción.

Infraestructura de carga disponible.

Impacto ambiental y sostenibilidad.

Incentivos gubernamentales.

Tecnología y características del vehículo.

Marca o fabricante del vehículo.

**11. Cuál considera que sería el principal obstáculo o desafío al momento de alquilar un vehículo eléctrico para su uso personal**

Disponibilidad de puntos de carga convenientes.

Autonomía de recorrido insuficiente en comparación con los vehículos de combustión.

Falta de opciones de modelos y tamaños adecuados

Su costo elevado

Resistencia al cambio de los combustibles tradicionales a la electricidad

Otra (especifica)

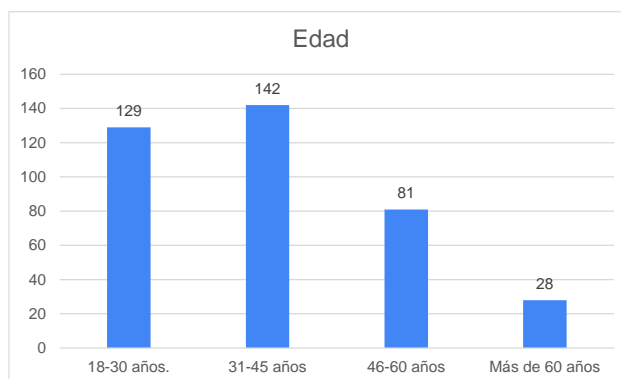
## Anexo 2: Presentación y tabulación de datos

1. ¿En qué rango de edad te encuentras actualmente?

Tabla 2: Rango de edad

Categoría	Frecuencia
18-30 años.	129
31-45 años	142
46-60 años	81
Más de 60 años	28

Grafica 2:Rango de edad

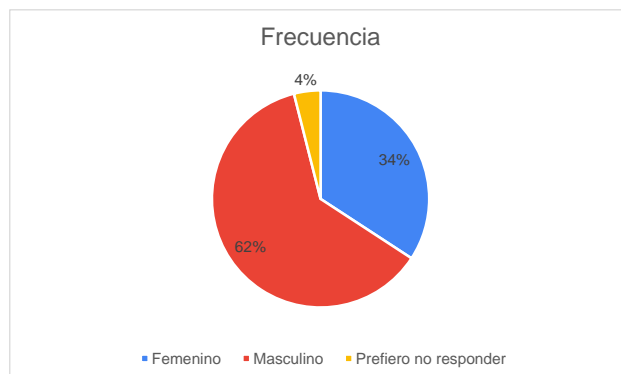


2. ¿Cuál es tu género?

Tabla 3: Género

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	130	34.21%
Masculino	235	61.84%
Prefiero no responder	15	3.95%
Total	380	100.00%

Grafica 3: Género

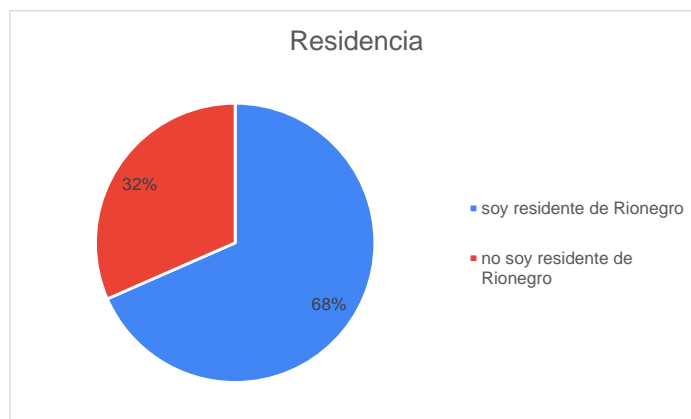


3. ¿Actualmente resides en el municipio de Rionegro?

Tabla 4: Residencia

Residencia	Frecuencia	Porcentaje
soy residente de Rionegro	260	68.42%
no soy residente de Rionegro	120	31.58%
Total	380	100.00%

Grafica 4: Residencia




---

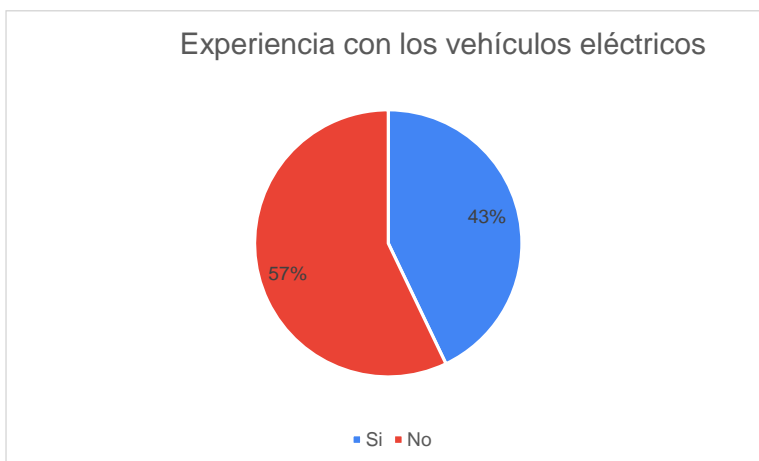
4. ¿Alguna vez has tenido la experiencia de utilizar un servicio de alquiler de vehículos, ya sea para un viaje de negocios, vacaciones o cualquier otra ocasión en la que necesitabas un automóvil temporalmente?

---

Tabla 5: Experiencia con vehículos eléctricos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	163	42.89%
No	217	57.11%
Total	380	100.00%

Grafica 5: Experiencia con vehículos eléctricos




---

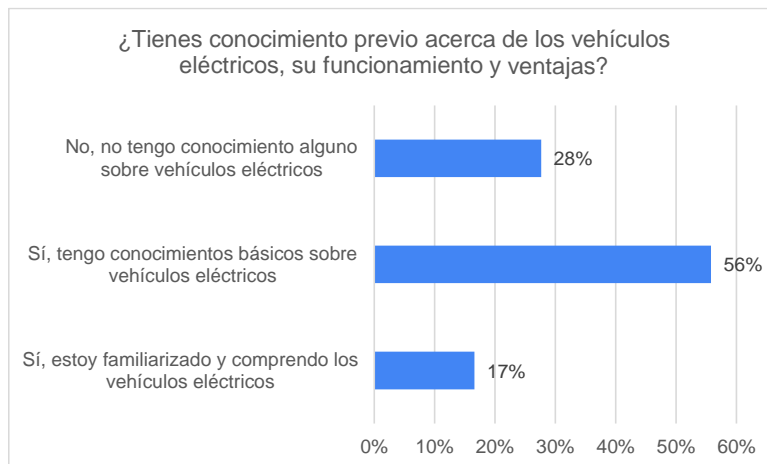
5. ¿Tienes conocimiento previo acerca de los vehículos eléctricos, su funcionamiento y ventajas?

---

Tabla 6: Conocimiento previo acerca de los vehículos eléctricos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí, estoy familiarizado y comprendo los vehículos eléctricos	63	17%
Sí, tengo conocimientos básicos sobre vehículos eléctricos	212	56%
No, no tengo conocimiento alguno sobre vehículos eléctricos	105	28%
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>100%</b>

Grafica 6: Conocimiento previo acerca de los vehículos eléctricos




---

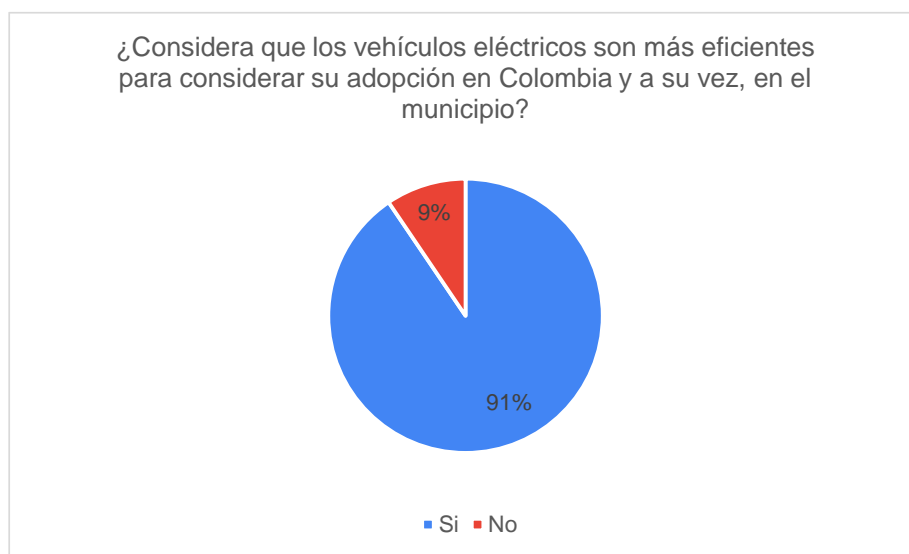
6. ¿Considera que los vehículos eléctricos son más eficientes para considerar su adopción en Colombia y a su vez, en el municipio?

---

Tabla 7: Consideraciones de los vehículos eléctricos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	344	91%
No	36	9%
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>100%</b>

Grafica 7: Consideraciones de los vehículos eléctricos



---

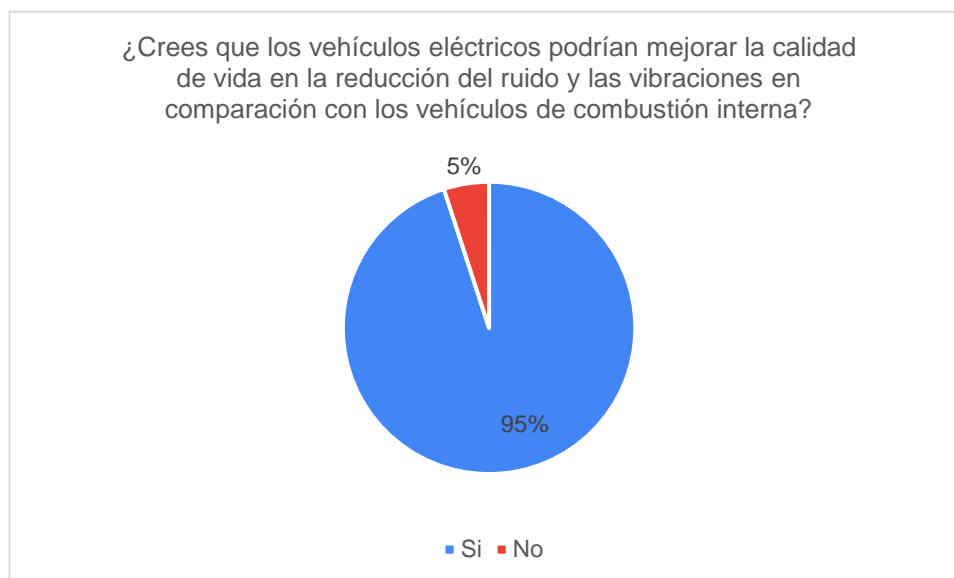
7. ¿Cree que los vehículos eléctricos podrían mejorar la calidad de vida en la reducción del ruido y las vibraciones en comparación con los vehículos de combustión interna?

---

Tabla 8: Mejora en la calidad de vida

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	361	95%
No	19	5%
Total	380	100%

Grafica 8: Mejora en la calidad de vida



---

8. ¿Cree que la implementación de un servicio de alquiler de vehículos eléctricos en el sector Sajonia en Rionegro, particularmente en el aeropuerto, podría contribuir de manera beneficiosa al desarrollo de la economía local?

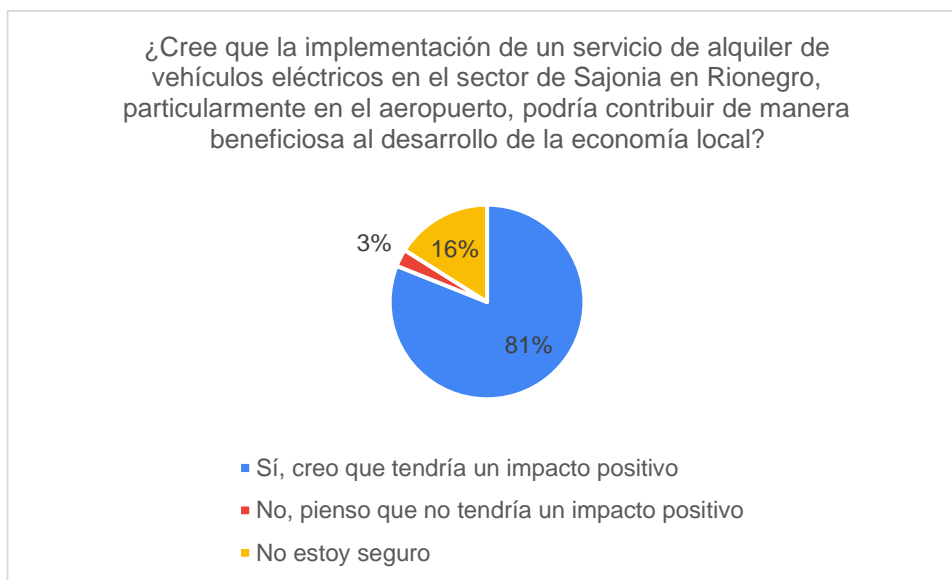
---

---

Tabla 9: Implementación de un servicio de alquiler de vehículos eléctricos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí, creo que tendría un impacto positivo	308	81%
No, pienso que no tendría un impacto positivo	11	3%
No estoy seguro	61	16%
Total	380	100%

Grafica 9: Implementación de un servicio de alquiler de vehículos eléctricos



9. ¿Estarías dispuesto a considerar el alquiler de un vehículo eléctrico como una contribución a un futuro más sostenible?

Tabla 10: Consideración para alquiler de un vehículo eléctrico

Categoría	Frecuencia
Reconocimiento de desventajas y aspectos positivos	2
reconocimiento de limitaciones y aspectos positivos	3
Reconocimiento de ventajas y preferencias personales	4
Cuestionamientos y criticas a la tecnologia	7
Evaluación y consideración	8
Reconocimiento de beneficios y preocupaciones	10
Experiencia personal	12
Dudas y desconocimiento	12
Aspectos practicos	12
Perspectiva de futuro	13
Innovación y tecnología	21
Necesidad y conveniencia	22
Beneficios economicos	23
No, preferencias personales	23
Impacto social y comunitario	30
Desventajas limitaciones	31
Desarrollo y crecimiento	40
Contribución al cambio climatico	45
Beneficios personales y sostenibilidad	62
<b>Total</b>	<b>380</b>

Grafica 10: Consideración para alquiler de un vehículo eléctrico

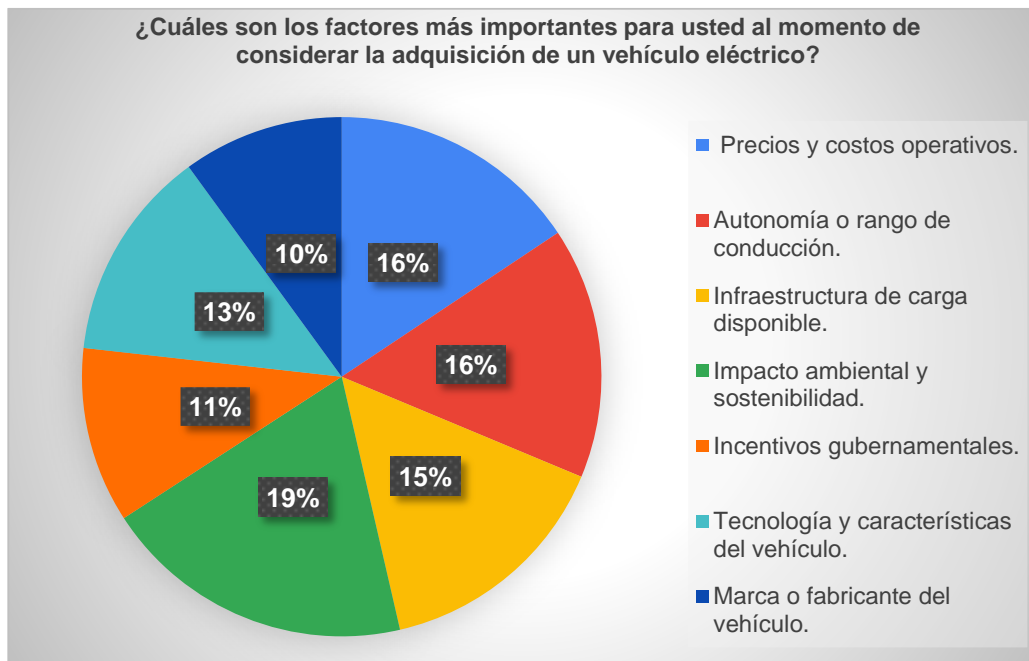


10. ¿Cuáles son los factores más importantes para usted al momento de considerar la adquisición de un vehículo eléctrico?

Tabla 11: Consideración de factores importantes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje de casos
Precios y costos operativos.	256	16%
Autonomía o rango de conducción.	256	16%
Infraestructura de carga disponible.	247	15%
Impacto ambiental y sostenibilidad.	318	19%
Incentivos gubernamentales.	179	11%
Tecnología y características del vehículo.	216	13%
Marca o fabricante del vehículo.	164	10%
	1636	100%

Gráfica 11: Consideración de factores importantes




---

11. Cuál considera que sería el principal obstáculo o desafío al momento de alquilar un vehículo eléctrico para su uso personal

---



Tabla 12: Desafíos principales

Alternativas	Frecuencia
Disponibilidad de puntos de carga convenientes	129
Autonomía de recorrido insuficiente en comparación con los vehículos de combustión.	74
Falta de opciones de modelos y tamaños adecuados.	38
Su costo elevado.	94
Resistencia al cambio de los combustibles tradicionales a la electricidad.	34
Infraestructura vial	3
Alto impacto al medio ambiente, tanto en su fabricación como su disposición final.	1
Calidad de los vehículos	1
elementos contaminantes como baterías de litio	1
Falta de conocimiento	1
Gran cantidad de vehículos en el territorio	1
No lo necesito	3
<b>Total</b>	<b>380</b>

Grafica 12: Desafíos principales

