

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**Facultad de Gestión y Alta Dirección**



Análisis de los factores que influyen en la intención de compra:  
caso autos eléctricos de uso personal en Lima

Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Gestión con  
mención en Gestión Empresarial que presenta:

*Walter Elias Neyra Ruiz  
Luis Alejandro Sanchez Panana*

**Asesor:**

*Renato Jose Gandolfi Castagnola*

Lima, 2025

La tesis

**Análisis de los factores que influyen en la intención de compra: caso autos eléctricos de uso personal en Lima**

ha sido aprobado por:

---

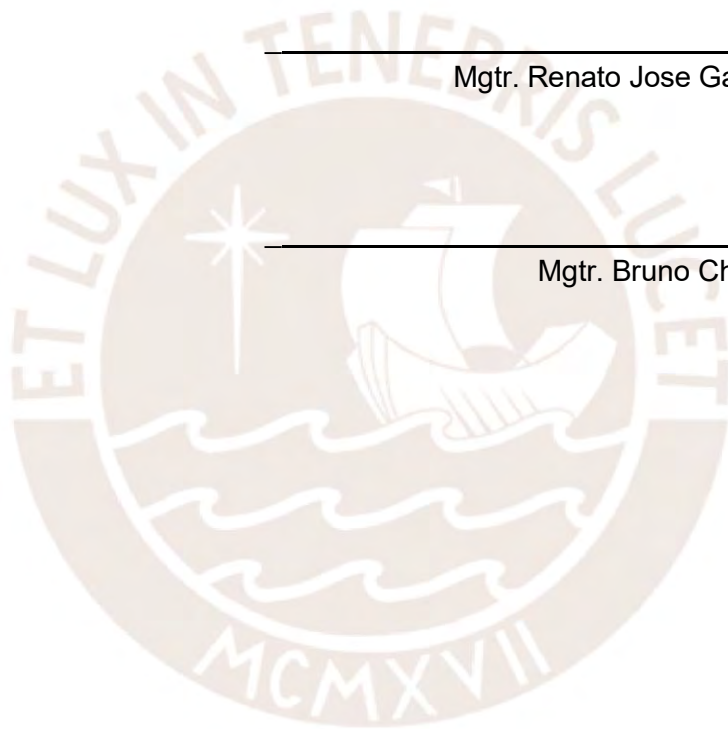
Dr. Jorge Isaias Octavio Enrique Martinez Lobaton  
[Presidente del Jurado]

---

Mgtr. Renato Jose Gandolfi Castagnola  
[Asesor Jurado]

---

Mgtr. Bruno Chaihuaque Dueñas  
[Tercer Jurado]




## INFORME DE SIMILITUD

Yo, Renato Jose Gandolfi Castagnola, docente de la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis/el trabajo de investigación titulado “Análisis de los factores que influyen en la intención de compra: caso autos eléctricos de uso personal en Lima”, de los autores Walter Elias Neyra Ruiz y Luis Alejandro Sanchez Panana, dejó constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 9%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 23/04/2025.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, Perú. 23 de abril del 2025.

Apellidos y Nombres: Renato Jose Gandolfi Castagnola	
DNI:09398474	Firma: 
ORCID: 0000-0002-3913-1775	

Agradezco infinitamente a mi madre que me apoyó en toda mi trayectoria educativa y de vida, la que fue y es mi soporte en todo momento, la mujer que me apoyo sin importar qué.

A mis hermanos Kaylha y George, a mi nana Carmen, a mis perrihijos Zeus y Luna, y a Vanessa, gracias por todo su apoyo incondicional. Y a mi hermano y amigo del alma Alejandro, por su compromiso en todo momento con este trabajo. Los amo.

**Elias Neyra**

Para ti, mamá, mi principal soporte, porque cada logro en mi vida no sería posible sin el incomparable apoyo y amor que me das. Para ustedes, abuelita Rosa, tía Bertha, tío Jorge y Renee, que ayudaron a criar al profesional y persona que hoy soy. Para ti, Belen, por tu compañía y aliento en este extenso camino. Y para ti, Elias, mi amigo, mi hermano, por todo lo que pasamos para lograr este bonito trabajo. Los amo a todos.

**Alejandro Sanchez**



Agradecemos a nuestro asesor Gandolfi por su paciencia, dedicación, aporte y sobre todo por su compromiso con la investigación. Sin él nada de esto hubiera sido posible. A los profesores de la Facultad que nos brindaron su apoyo y atención en todo momento. A nuestros entrevistados por brindarnos su tiempo y valiosa información para la investigación. Gracias a todos por su aporte, paciencia y dedicación.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.1 Problema de investigación .....	3
1.2 Objetivos generales y específicos .....	5
1.3 Preguntas de investigación .....	6
1.4 Justificación .....	6
1.5 Viabilidad .....	8
1.6 Limitaciones .....	9
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....	11
2.1 ¿Qué son los autos eléctricos? .....	11
2.2. Concepto de Teoría del Comportamiento Planeado (TCP).....	12
2.3 Definiciones de intención de compra.....	13
2.4. Estudios y modelos de intención de compra en EV' s.....	14
2.5 Modelo escogido: Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger.....	19
CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL.....	26
3.1 Electromovilidad y Smart Cities.....	26
3.2 Consumidores en el mundo de la electromovilidad .....	29
3.3 Casos más representativos: Tesla y BYD.....	34
3.4 Mercado de autos eléctricos en el mundo .....	36
3.5 Evolución de mercados eléctricos en el Perú.....	42
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
4.1 Enfoque de la investigación .....	48
4.2 Alcance de la investigación.....	48
4.3 Hipótesis de la investigación.....	50
4.4 Selección de unidades de observación .....	51
4.5 Tipo de muestreo.....	51
4.6 Estrategia general de la investigación.....	51
4.7 Técnicas de recolección de información.....	52
4.8 Herramientas de la investigación .....	53
4.9 Tipos de estadísticas de la investigación .....	53
4.10 Secuencia Metodológica.....	54
4.11 Ética de la investigación.....	55
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	57

5.1 Análisis Estadístico Descriptivo.....	57
5.2 Análisis de Regresión Logística Binaria .....	69
HALLAZGOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	79
REFERENCIAS.....	85
ANEXOS .....	96
ANEXO A: Reporte Bibliométrico de Scopus .....	96
ANEXO B: Análisis Pestel .....	98
ANEXO C: Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	100
ANEXO D: Encuesta a ciudadanos .....	102
ANEXO E: Guía de entrevistas a expertos .....	109
ANEXO F: Entrevistas a expertos .....	110
ANEXO G: Consentimiento de entrevista a expertos.....	111
ANEXO H: Matriz de consistencia .....	113



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Hipótesis de factores .....	50
--------------------------------------	----



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de Ajzen - Intención de Compra .....	13
Figura 2: Modelo de Degirmenci & Breitner .....	15
Figura 3: Modelo de Trivedi & Kishore.....	16
Figura 4: Modelo de Schengjun Jiang.....	17
Figura 5: Modelo de Abu-Alkeir .....	18
Figura 6: Modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger .....	19
Figura 7: Comparativo de emisiones entre autos convencionales, híbridos enchufables y eléctricos .....	27
Figura 8: Horas perdidas en promedio para cada ciudadano debido al tráfico por ciudad	28
Figura 9: Porcentaje de empleados que trabajan desde casa en el mundo del 2015 al 2023 .....	30
Figura 10: Cambios en las preferencias de los consumidores respecto a la movilidad	31
Figura 11: Cambios en la intención de compra de tipo de autos .....	32
Figura 12: Cambios en las preferencias del consumidor respecto a la movilidad eléctrica	33
Figura 13: Motivadores de compra de autos eléctricos más relevantes en el mundo del 2021 al 2023.....	34
Figura 14: Ranking mundial de fabricantes automovilísticos en función del número de coches eléctricos vendidos en 2023 .....	35
Figura 15: Ranking Venta Vehículos electrificados en unidades 2023 .....	38
Figura 16: Matriculaciones de coches eléctricos en Europa, 2017-2023 .....	39
Figura 17: Adopción de vehículos eléctricos en el mundo de 2015 a 2019 .....	42
Figura 18: Oferta en el mercado peruano por marca .....	44
Figura 19: Secuencia Metodológica del trabajo de investigación .....	55
Figura 20: Rangos de edad de la muestra .....	58
Figura 21: Ingreso Mensual promedio de la muestra .....	59
Figura 22: Género de la muestra .....	60
Figura 23: Zonas de Residencia de la muestra.....	61
Figura 24: Niveles Educativos de la muestra .....	62
Figura 25: Análisis descriptivo de factores sociodemográficos.....	63
Figura 26: Análisis descriptivo de factores de relaciones sociales .....	65
Figura 27: Análisis descriptivo de factores de nivel macro .....	67
Figura 28: Análisis descriptivo de factores tecnológicos y de nivel de producto .....	68
Figura 29: Análisis descriptivo de la variable Intención de Compra.....	69

Figura 30: Codificación de la variable dependiente.....	71
Figura 31: Codificación de Variables Categóricas.....	72
Figura 32: Prueba Ómnibus de la Regresión Logística Binaria .....	74
Figura 33: Resumen del modelo de la Regresión Logística Binaria .....	75
Figura 34: Variables retiradas en el modelo de la Regresión Logística Binaria .....	76
Figura 35: Variables incluidas en el modelo de la Regresión Logística Binaria .....	77



## RESUMEN

El mercado de autos eléctricos en Lima Metropolitana, y en el Perú en general, demuestra un crecimiento pausado. Esto, en suma, podría tener su causal en muchos motivos, como el poco impulso a este tipo de tecnologías por parte del Estado, la poca inversión de entes privados para importar vehículos eléctricos, o simplemente un desinterés por parte del ciudadano limeño. Es así que la presente investigación se centrará específicamente en la intención de compra de este último, y ver qué factores influyen en una posible compra de autos eléctricos.

El trabajo de investigación que a continuación se expone tiene un enfoque cuantitativo, en el cual, a través de la herramienta de regresión logística binaria enfocada desde el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger, se tratará de explicar cuáles de los factores que lo componen son finalmente los que influyen mayormente en los residentes de Lima Metropolitana.

Luego de la realización del presente trabajo, se concluyó que aquellos factores que más influyen en la intención de compra de autos eléctricos para el ciudadano de la capital son los sociodemográficos y los de redes sociales; más concretamente las variables de “Preocupación Medioambiental” y de “Cercanía con autos eléctricos”, respectivamente.

**Palabras clave:** comportamiento de compra, intención de compra, autos eléctricos, electromovilidad.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación evalúa los factores que influyen en el proceso de intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana, basado en el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger.

Con un comienzo en el 2019 de solo 0.1%, el mercado de autos eléctricos en el Perú ha logrado incrementar sucesivamente su penetración llegando al cierre del 2023 con un 3.3% en el rubro automotor (AAP, 2024). Dichas cifras alentadoras, no pretenden sino visibilizar el aumento de la adopción de autos eléctricos en la población peruana, en su mayoría limeña. En esta línea, se conoce que las preferencias y tendencias del consumidor peruano apuntan hacia una valoración por lo eco amigable (IPSOS, 2024). En una primera impresión, se creería que cabe la posibilidad de una relación entre esta y otros motivos por los cuales los peruanos comprarían un auto eléctrico.

Teóricamente, se desconoce sobre evidencia empírica de este tema en la realidad peruana. Existe una escasez de información e investigaciones relacionadas a los motivos por el cual los limeños comprarían un auto eléctrico de uso personal. En contraste, mercados como Estados Unidos, Europa y principalmente China poseen una concentración de literatura sobre qué influencia el consumo de autos eléctricos en sus territorios. Frente a esta diferencia de realidades, se pretende conocer qué factores influyen la adopción del mencionado fenómeno.

Para ello, el primer capítulo desarrolla el planteamiento de la investigación, en el que se detalla el problema de investigación, los objetivos generales y específicos, las preguntas de investigación, la justificación y la viabilidad.

En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico, cuya finalidad es dar a conocer sobre las definiciones de conceptos y teorías claves para la investigación, así como sobre los modelos propuestos relacionados junto al escogido para la investigación: modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger.

En el tercer capítulo, se presenta el marco contextual, en el que se abordan temas como la electromovilidad, Smart Cities, consumidores en el mundo de la electromovilidad, casos más representativos BYD junto a Tesla y sobre el mercado de autos eléctricos en Perú y el mundo.

En el cuarto capítulo, se presenta la metodología de la investigación realizada, en la que se contempla el enfoque, alcance e hipótesis de la investigación. Asimismo, se detalla sobre la selección de unidades de observación, el tipo de muestreo, la estrategia general de la investigación y sobre las técnicas de recolección de información. Capítulo en el cual se presentan 185 encuestados de forma cuantitativa y segmentando de acuerdo con el público objetivo estudiado y relacionado al concepto de intención de compra.

En el quinto capítulo, se aborda el análisis de la investigación a partir de la información recolectada cuantitativamente. A partir de la muestra, se realizan dos tipos de análisis. El primero de naturaleza descriptiva, en el que se analizan nominalmente la media, moda y desviación estándar. Aquí se presentan diferentes matrices de hallazgos descriptivos. Luego, se presenta el de tipo inferencial de naturaleza estadística cuantitativa, cuyo proceso de análisis parte del programa SPSS y resulta en un análisis de regresión logística binaria. Resultado el cual solidifica y complementa al descriptivo.

Finalmente, se presentan los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de la investigación a partir de los resultados obtenidos tanto en el análisis descriptivo como en el inferencial.

# CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo, se dará un primer acercamiento del tema a investigar. En primera instancia, se explicará el problema empírico a investigar. Subsecuentemente, se planteará este problema a manera de pregunta. Asimismo, se expondrán los objetivos pertinentes para responder dicha pregunta. Por último, se explicará la justificación y viabilidad del tema de investigación abordado.

## 1.1 Problema de investigación

La modernización en el mundo ha ido avanzando de manera consecuyente. La electromovilidad no es ajena a este cambio y es que los autos eléctricos se han vuelto cada vez más populares. Es así como el mercado de los autos eléctricos ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años desde el 2016 alcanzando un mercado global de 44.6 millones de USD hasta un crecimiento esperado al 2028 de 906.7 billones de USD (Statista, 2024). De esta forma, alcanzó un total de ventas mundial de más de 10 millones de unidades en el último año: 2022 (Statista, 2023). Dentro de sus principales beneficios se encuentra la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> al 0% con su uso (Rojas, 2020; Rodríguez, 2021) y una mayor eficiencia operativa que los autos convencionales (Department of Energy U.S, 2024).

El World Economic Forum (2022) y el International Energy Agency (2023) coinciden en que la participación de los vehículos eléctricos ha crecido consecuentemente: de un 4% del 2020 a un 14% en el 2022. Mercado en el cual China fue el país con mayor participación: 59% de las ventas totales mundiales y con mayor producción: 64% de la producción mundial (World Economic Forum, 2022). Asimismo, en 2023, China continuó liderando las ventas mundiales de vehículos eléctricos: más de 8 millones; seguida por Europa: más de 3 millones; Norteamérica: más de 1 millón; y el resto del mundo: 1 millón aproximadamente (Statista, 2023). Dichos datos resaltan la predominancia de China como consumidor y productor de vehículos eléctricos frente al resto del mundo.

En el caso de Latinoamérica, se presenta a los 3 principales líderes en la adopción de vehículos eléctricos de mayor a menor: Brasil, México y Colombia (Statista, 2024). En el 2023, Brasil registró 93,927 unidades vendidas (ABVE, 2024); México, 63,720 unidades (AMIA, 2023); y Colombia, 31,500 unidades (ANDEMOS, 2023). Con dichas cifras, estos países se posicionaron en la cumbre latinoamericana de adopción de vehículos eléctricos en el 2023.

En cuanto a ello, se genera la siguiente interrogante: ¿Cuál es la situación peruana respecto a este tema? En 2023, Perú acumuló 556 unidades vendidas y registradas por la Asociación Automotriz del Perú, siendo la mayoría proveniente de la capital: Lima (AAP, 2023). De esta forma, se entiende que el Perú queda rezagado numéricamente frente a los países vecinos en el ámbito de los autos eléctricos. De la misma forma, el Gerente de Estudios Económicos y Estadísticos de la Asociación Automotriz del Perú (AAP), Alberto Morisaki, alega que si bien el Perú ha tenido un crecimiento constante (de 272 unidades vendidas en 2022 a 556 en el 2023) aún presenta un crecimiento menor a países vecinos (AAP, 2024).

Adicionalmente, se realizó una revisión bibliográfica con las *keywords* relacionadas (autos eléctricos e intención de compra) en diversos portales de investigación académica: Scopus, Scival, ScienceDirect, JSTOR. Si bien se encontró que existe una amplia literatura académica sobre este tema, se limita en su mayoría a contextos como China, Japón, Corea del Sur, Estados Unidos y Europa. Siendo así el Perú el último peldaño en literatura académica respecto a los autos eléctricos y su intención de compra, por lo que existe un vacío de información académica respecto a este tema.

Por otro lado y como se mencionó anteriormente, dentro de los múltiples beneficios que conllevan los autos eléctricos se encuentra la sostenibilidad en la emisión de gases nocivos para el medio ambiente (Rojas, 2020; Rodríguez, 2021). En relación a esto, IPSOS (2024) a través de una investigación sobre las nuevas tendencias del consumidor peruano dió a conocer que existe una mayor preferencia por productos y marcas sostenibles. Al ser los autos eléctricos un producto ecoamigable se podría partir de la idea que existe una relación entre ambas, propia del crecimiento tanto del consumo de autos eléctricos como de la valoración por lo sostenible. No obstante, la misma posibilidad puede darse para otras múltiples variables que no sean necesariamente de índole medio ambiental.

A raíz de ello, se busca entender el comportamiento del consumidor peruano frente al tema de los autos eléctricos; sin embargo, debido al aún emergente mercado de autos eléctricos se optó por conocer la intención de compra. Concepto el cual será abordado con mayor amplitud posteriormente. De esta forma, con la reciente antesala se plantean ciertos cuestionamientos, siendo el más relevante y determinado como problema de investigación el siguiente: ¿Cuáles son los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima?

Para la investigación, se pretende partir inicialmente del análisis de un actor fundamental y ya mencionado: el consumidor. Según Kotler & Armstrong (2013), en el libro “Fundamentos del Marketing”, los mercados de consumo se definen en cómo el consumidor adquiere los bienes y servicios que requiere bajo un contexto de necesidad. Este proceso es conocido como el “proceso de decisión de compra”, el cual se compone de varios puntos: reconocimiento de la necesidad, búsqueda de información, evaluación de alternativas, decisión de compra y comportamiento post compra (Kotler & Armstrong, 2013).

Bajo una perspectiva del Marketing, se busca analizar el problema de investigación introduciendo el siguiente concepto: la intención de compra. Autores como Kotler & Armstrong (2013), Morwitz (2012), Degirmenci & Breiner (2017), y Trivedi & Kishore (2020) coinciden en que tal concepto funge como un predictor de la decisión de compra. De esta manera, es posible entender que la intención de compra del consumidor es un concepto fundamental para entender el porqué las personas consumen o no un producto; y, consecuentemente, por qué el mercado de este producto se ve o no estancado.

Para dicho análisis, se utiliza el modelo de Habich - Sobiegalla, Kostka & Anzinger, el cual busca explicar la intención de compra de autos eléctricos. Dicho modelo, que será ampliamente detallado y explicado junto a otros en el capítulo 4, se compone de 3 factores: los de nivel micro (compuestos por variables sociodemográficas y de relaciones sociales), los de nivel macro (compuestos por variables de infraestructura e influencia política), y los de nivel tecnológico y de producto (compuestos por variables de costos de adquisición y disposición de tecnología. Dicho modelo, nos permite analizar los factores involucrados, los cuales se utilizarán en el contexto peruano, para así conocer la influencia de cada uno de estos en la intención de compra de autos eléctricos. En suma, se pretende contextualizar el mercado de autos eléctricos de uso particular en el mundo y en el territorio nacional con el fin de conocer aspectos como los siguientes: la participación de la electromovilidad dentro del sector automotriz, oferta y demanda. Finalmente, se pretende conocer cuáles son los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos personales en el consumidor peruano.

## **1.2 Objetivos generales y específicos**

A continuación, se presentarán los objetivos, tanto general como específicos, acorde al proyecto de investigación.

## **Objetivo General**

- Evaluar los factores que más influyen en el proceso de intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana

## **Objetivos Específicos**

- Exponer la teoría sobre enfoques y modelos de la intención de compra de autos eléctricos particulares
- Contextualizar el mercado de los autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana
- Analizar la influencia de los factores en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana

### **1.3 Preguntas de investigación**

A continuación, se presentarán las preguntas, tanto general como específicas, acorde a los objetivos que competen al proyecto de investigación.

#### **Pregunta General**

- ¿Cuáles son los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima?

#### **Preguntas Específicas**

- ¿Qué enfoques y modelos existen sobre la intención de compra de autos eléctricos particulares?
- ¿Cuál es el contexto del mercado de autos eléctricos particulares en Lima?
- ¿Cuál es el grado de relevancia de los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima?

### **1.4 Justificación**

La justificación del presente trabajo de investigación subyace en 3 ámbitos: El aporte a las ciencias de la gestión, la utilidad práctica que le pueden dar los actores involucrados en el mercado de autos eléctricos de uso particular y el impacto o aspecto social.

En primer lugar, tal y como se ha comentado a lo largo de la investigación, la mayor parte del desarrollo de este mercado a nivel mundial se encuentra en otros continentes, como Asia o Europa; mientras que Sudamérica presenta una transición más pausada hacia la movilidad eléctrica. Consecuentemente, esto se traduce también a una reducida cantidad de artículos académicos enfocados en el tema de autos eléctricos, más aún desde una perspectiva del marketing como lo es la intención de compra.

Por ello, se puntualiza que el mayor aporte a las ciencias de la gestión del presente trabajo será el de permitir seguir entendiendo el comportamiento del futuro consumidor de autos eléctricos particulares, en un mercado previamente identificado como lo es el peruano, y, más concretamente, el limeño. Esto debido a que la intención de compra funge, como se verá a lo largo del trabajo, como un predictor del comportamiento de compra de los consumidores; razón por la cual se puede ayudar a identificar ciertos patrones o sesgos que apuntarán al porqué de la poca inclinación que tiene el consumidor peruano por este tipo de vehículos particulares.

En segundo lugar, su utilidad práctica subyace en que la información y conclusiones recabadas en la presente tesis podrán servir principalmente para 2 actores fundamentales dentro del mercado de automóviles eléctricos.

Por un lado, le será útil a las empresas privadas, principalmente las marcas de autos, para que cuenten con una mirada más acertada sobre lo que motiva al consumidor peruano; de manera que puedan plantear tácticas y estrategias más precisas a nivel comercial y de marketing para ofrecer sus respectivas líneas de autos eléctricos de uso particular. Esto, a su vez, se traduce en una oportunidad de crecimiento para el mercado de autos eléctricos en Lima y, consecuentemente, en el Perú.

Por otro lado, permitirá conocer al Estado peruano *insights* de los ciudadanos respecto a la electromovilidad. Asimismo, podrá entender si los consumidores limeños ven o no como una verdadera alternativa a este tipo de vehículos; y, si fuese el caso, plantear una mejor y más completa gestión y promoción de la movilidad eléctrica. Permitiendo, así, que tanto el máximo ente como las empresas privadas -aquellas que suelen instalar los puntos de carga- puedan trabajar juntos en vías de convertir a Lima en una ciudad más electrificada.

Como último punto, el impacto a nivel social se encuentra en que el tema de la presente tesis permitirá abrir las puertas a que se siga investigando sobre los autos eléctricos particulares y todo lo relacionado a ellos.

Por ejemplo, se podrá profundizar en su impacto en el medio ambiente, el cual, tal y como menciona el Ingeniero Eléctrico Martín Moreno (2016), de la Universidad de Málaga, estos autos no emiten gases contaminantes para el aire; e, inclusive, los gases que podrían emitirse durante la producción de la energía eléctrica para el funcionamiento de los mismos, es mucho menor que todo lo que emiten los autos a combustión interna. Esta idea es reforzada por otros autores (Barbecho et. al., 2022), quienes mencionan también que existe un nivel de optimización del consumo de energía, así como una mejora respecto de la contaminación del aire.

Además, es posible lograr que este trabajo motive a más organizaciones, sean privadas o no, a verse inmersos en este tipo de mercado mediante la publicación artículos académicos, con el fin de que exista una mayor promoción de la movilidad eléctrica e iniciativas que motiven tanto al consumidor como a otras organizaciones a incluirse en el mundo de la electromovilidad.

### **1.5 Viabilidad**

En el aspecto bibliográfico, existen numerosas fuentes que brindan información sobre el tema a desarrollar, tanto para uso de la teoría, contextualización y el desarrollo de la investigación. En su mayoría es información recabada del continente asiático y europeo. Asimismo, el presente documento se realiza sin la utilización de recursos económicos, dado que su desarrollo se basa en la búsqueda de fuentes primarias y/o secundarias, entrevistas, encuestas, etc. En este caso, se utilizan bases de datos como Scopus, Sciencedirect y Scival. Para ello, se cuenta con las competencias, capacidades y conocimientos necesarios por parte de los investigadores. En adición, la investigación se encuentra soportada por la constante asesoría de profesores con amplia experiencia en el campo del marketing y economía.

Si bien el tema de los autos eléctricos ha sido ampliamente investigado, no se han encontrado fuentes relacionadas al caso limeño o peruano relacionadas a la intención de compra de los consumidores. Sin embargo, la existencia de la mayoría de los estudios referentes se da en contextos ajenos a Perú e incluso Latinoamérica: Asia, Europa y Estados Unidos. Respecto a los contactos, al no ser un caso de una organización en específico no se requiere como tal el acceso o relacionamiento a la misma para efectos de la investigación. En ese sentido, se precisa de la participación de quienes cumplan con el foco del perfil. Sobre esto, para efectos de la investigación, se ha considerado solo a la ciudad de Lima por un tema

de alcance. Priorizando un mayor foco en las zonas potenciales de adquisición de acuerdo al perfil del consumidor. Por último, se cuenta con la disponibilidad de los actores relacionados al tema de investigación tanto para entrevistas como encuestas.

El tema presentado no aborda información sensible para los participantes, dado que el foco es conocer a profundidad como su intención de compra se ve afectada por distintos factores. Por último, respecto al riesgo, al trabajarse con información en su mayoría secundaria no existe un riesgo de bloqueo de acceso a la información, pues se cuenta con la base de datos de la universidad y de distintas plataformas de investigación.

En síntesis, el cambio climático, exacerbado por la contaminación del aire en ciudades como Lima, debido a la emisión de dióxido de carbono de vehículos de combustión interna, plantea un desafío urgente. A pesar de los beneficios en costos y medioambientales evidentes de los autos eléctricos, el mercado en Lima y Perú presenta un crecimiento rezagado comparativamente con la región y enajenado por el consumidor. Por ello, la investigación propone evaluar los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos en Lima. Finalmente, además de contribuir al conocimiento académico, se aspira a guiar estrategias empresariales y políticas gubernamentales para impulsar la adopción de vehículos eléctricos, no solo como una alternativa sostenible, sino como un medio para mejorar la calidad del aire y la salud en la capital peruana.

## **1.6 Limitaciones**

Dentro de las limitaciones principalmente tenemos la brecha de información sobre estudios académicos anteriormente realizados sobre el mundo de los autos eléctricos. La búsqueda realizada en diversas fuentes académicas compone en su mayoría estudios realizados en zonas como Europa, Estados Unidos o China. Por ello, casi no se cuenta con un referente académico, en términos de investigación, en Perú o en zonas allegadas dentro de Latinoamérica. Además, el mercado aún emergente de autos eléctricos en Perú concentra a sus usuarios en grupos reducidos, los conocidos nichos de mercado, por lo que no son de fácil acceso a la comunicación y/o de investigación.

A raíz de ello, existe un sesgo de información en cuanto a la selección de la muestra utilizada en la investigación por proximidad o vínculo con los candidatos a investigar, por lo que no logra ser inferencial en su calidad de investigación. También por el lado del tamaño muestral se escogió un criterio respaldado por literatura académica; sin embargo, existen

otros métodos estadísticos con mayor detalle de información para una obtención de tamaño muestral más precisa.

Finalmente, se espera que para futuras investigaciones se cuente con un mercado ya no emergente, sino representativo que sea a su vez parte de la cotidianeidad. Esto con el fin de contar con mayor relevancia como objeto de investigación y disminuir las brechas de información y la dificultad de acceso a la muestra de investigación.



## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

A continuación, se procede a detallar el marco teórico del tema de investigación. En primer lugar, se conceptualiza al sujeto y al objeto de estudio, los cuales serían, por un lado, los autos eléctricos particulares y la intención de compra del consumidor, respectivamente; para la cual se deberá de explicar el concepto fundamental de la Teoría del Comportamiento Planeado (TCP). Luego, se pasarán a explicar algunos modelos de intención de compra para autos eléctricos basados en estudios previos del fenómeno a tratar. Por último, se explica el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka y Anzinger, el porqué de su elección y se detalla la composición de sus factores micro, macro, de nivel de producto y tecnológicos.

### 2.1 ¿Qué son los autos eléctricos?

La U.S. *Department of Energy* define al vehículo eléctrico como aquel que funciona con un motor eléctrico, cuya carga proviene de una batería alimentada por energía eléctrica (2024). Asimismo, la *Australian Renewable Energy Agency* (2024) detalla que existen 4 tipos de vehículos pertenecientes a la movilidad sostenible: *Battery electric vehicles (BEVs)*, *Plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs)*, *Fuel cell electric vehicles (FCEVs)*, *Non-plug-in hybrid EVs (HEVs)*. En relación con esto, se acota que dentro del grupo de vehículos eléctricos solo se consideran a los 100% eléctricos (BEVs) y a los híbridos enchufables (PHEVs) por cumplir con la definición inicialmente expuesta (U.S Department of Energy, 2024).

Dentro de la gama de esta alternativa a los autos convencionales de combustión interna, se presentan aquellos que serán abordados en la investigación, así como sus respectivas características.

#### a. Vehículo Eléctrico a Batería

Conocido originalmente en inglés como "*Battery Electric Vehicles (BEVs)*", el cual presenta las siguientes características: funcionan solamente con electricidad, se recargan de una fuente de energía externa, propulsado por un motor eléctrico con batería recargable (U.S Department of Transportation, 2024).

#### a. Vehículo Híbrido Eléctrico Enchufable

Conocido originalmente en inglés como “*Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEVs)*”, el cual presenta las siguientes características: funcionan con electricidad y gasolina, se recargan de una fuente de energía externa y a través del motor de combustión interno, propulsado principalmente por un motor eléctrico con batería recargable y adicionalmente con un motor de combustión interna que sirve de respaldo en caso la batería se agote (U.S Department of Transportation, 2024).

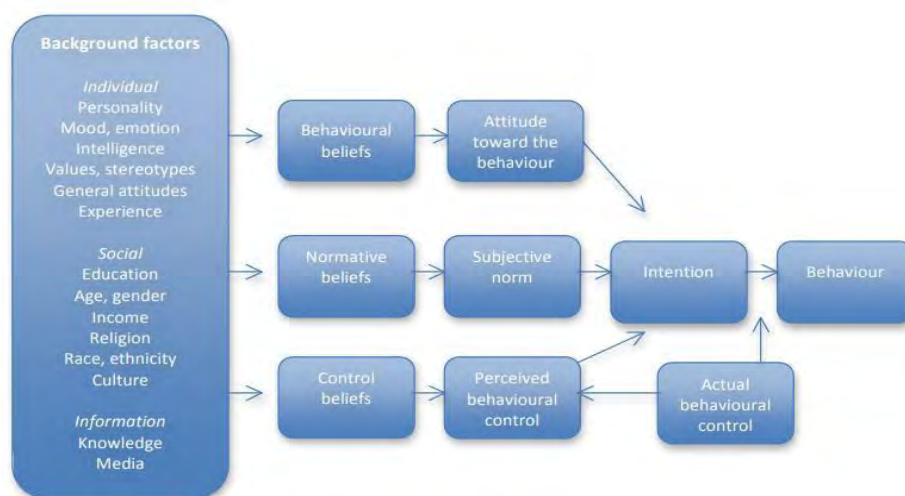
Luego de la explicación tanto de la definición como de los tipos de vehículos eléctricos y lo que se entiende por “eléctricos” es importante abarcar otro gran concepto: La Teoría del Comportamiento Planeado (TCP). Ello con el fin de adentrarnos en una primera mirada sobre la predictibilidad de la conducta de compra como objetivo de la investigación.

## **2.2. Concepto de Teoría del Comportamiento Planeado (TCP)**

*The Theory of Planned Behaviour (TPB)*, o Teoría del Comportamiento Planeado (TCP) por su traducción al español, fue acuñada en 1991 por el psicólogo social Icek Ajzen, y ha sido ajustada a lo largo de los años por él mismo. Dicha teoría nos presenta un concepto fundamental para la investigación: la intención, la cual será explicada y detallada a lo largo de este punto. La intención propiamente dicha es la voluntad de llevar a cabo un comportamiento determinado (Ajzen, 1991). Esto resulta fundamental para entender cómo se compone la base de la intención de una ‘acción’ de los consumidores previamente a su realización o ejecución. Asimismo, Ajzen (1991) añade que su importancia radica en que, a mayor grado de intención de un comportamiento, mayor será su probabilidad de realización.

Ajzen (2020) comenta que la intención está determinada por 3 grandes factores base (Ver Figura 1): las actitudes hacia el comportamiento, la norma subjetiva relativa al comportamiento y el control percibido del comportamiento. Para empezar, con actitudes al comportamiento el autor refiere a que el comportamiento está en función de creencias o conductas que determinan un resultado o una experiencia específica. Por otro lado, la norma subjetiva relativa al comportamiento tiene 2 tipos: la cautelara, la cual es la aprobación o desaprobación del comportamiento por un tercero; y la descriptiva, que explica qué tan importantes son las opiniones de estos terceros. Por último, el control percibido del comportamiento se describe como aquellos factores, como capacidades y habilidades, que condicionan dicho comportamiento.

**Figura 1: Modelo de Ajzen - Intención de Compra**



Fuente: Sunde (2014)

En suma, Ajzen (2020) detalla que el comportamiento del individuo se basa en diversos factores que afectan su intención tanto de forma positiva como negativa. Al ser este concepto generalizado y potencialmente aplicable en diversos campos de la investigación, se presenta un concepto basado en dicha teoría: La intención de compra.

### 2.3 Definiciones de intención de compra

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, la Teoría del Comportamiento Planeado (TCP) es una base de este concepto llamado “intención de compra”, el cual busca ser conceptualizado a través de una perspectiva de Marketing. Pero ¿Qué es la intención de compra realmente? Para entender dicho concepto primero debemos entender el de la ya conocida teoría del comportamiento de compra de Kotler y Armstrong. Esta teoría se compone de 5 etapas: reconocimiento de la necesidad, búsqueda de la información, evaluación de las alternativas, decisión de compra y evaluación post-compra (Kotler & Armstrong, 2013). Estos mismos autores detallan también que la intención de compra, al ser previa a la decisión de compra, subyace antes de esta última y después de la evaluación de alternativas. Asimismo, explican que, además, este concepto se ve influenciado por diferentes factores como el precio, los ingresos de la persona, los beneficios del producto o servicio, etc., de manera que se amolda como una etapa predictiva del ya mencionado comportamiento de compra (Kotler & Armstrong, 2013).

En añadidura a ello, autores como Abu Alkeir (2020) y Riptiono (2022) enriquecen la conceptualización planteada por Kotler & Armstrong (2013). En primer lugar, Abu Alkeir (2020) expone que la intención de compra del consumidor es el deseo que sienten las personas por adquirir un producto o servicio que puede ser primerizo o renuente; es decir, algo nuevo para las personas o cuya compra es habitual. Por otro lado, Riptiono (2022) añade que los consumidores que muestran una alta intención de compra son mucho más propensos a realizar dicha compra. Esto se traduce en una mejor visualización de *insights* que permitan una mejor y más completa comprensión de lo que realmente quiere el consumidor.

Como se ha venido mencionando líneas arriba, la intención de compra suele estar influenciada por varios factores como el precio, ingresos y beneficios que aluden a lo expuesto por Kotler y Armstrong (2013). No obstante, la versatilidad de su concepto permite que los factores que le afectan -o explican- no se vean limitados a unos pocos. La intención de compra del consumidor puede ser “calculada” e interpretada de diversas maneras. Sin embargo, la gran mayoría de estas interpretaciones parten de una misma base, la Teoría del Comportamiento Planeado (TCP). En conjunto, dicha conceptualización se alinea a la naturaleza de la investigación, pues se busca indagar sobre el comportamiento previo a la compra: la intención de compra.

De esta forma, se presentan diversos modelos existentes y basados en la Teoría del Comportamiento Planeado (TCP) con el fin de conocer la amplitud del uso de dicha teoría y su relacionamiento con los vehículos eléctricos.

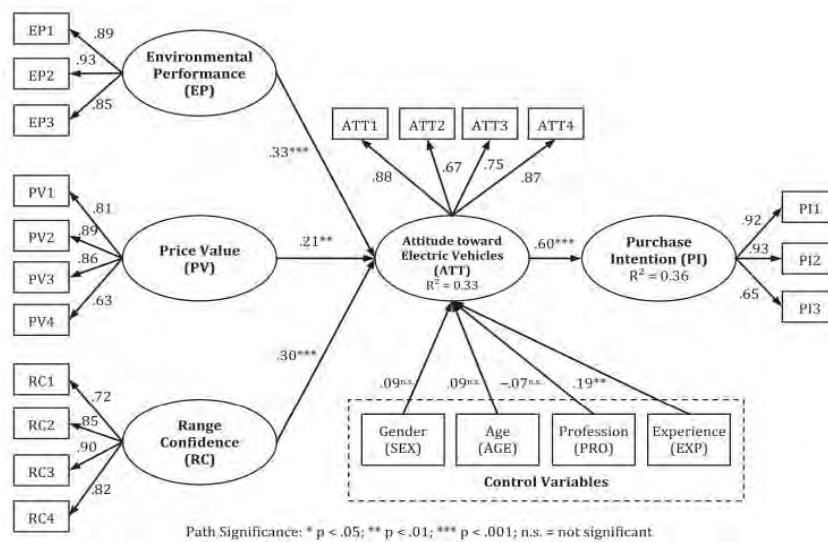
## **2.4. Estudios y modelos de intención de compra en EV's**

Una vez explicados los conceptos de lo que son los autos eléctricos, la TCP y la intención de compra, concierne explayarse sobre los múltiples modelos existentes que conciernen a la intención de compra. Tal como se mencionó con anterioridad, la intención de compra de autos eléctricos no tiene un único modelo para explicarla; ya que puede ser vista desde diferentes perspectivas. Para ejemplificar ello, se presentan modelos sobre la intención de compra de autos eléctricos que tienen como base al TCP, por lo que explicarán variables similares, pero ajustadas por los mismos autores.

### ***a. Modelo de Degirmenci & Breitner***

Para empezar, el modelo propuesto por Degirmenci & Breitner (2017), realizado en Alemania, cuenta con variables como: desempeño medioambiental, precio, rango de confianza y variables sociodemográficas de control (Ver Figura 2).

**Figura 2: Modelo de Degirmenci & Breitner**



Fuente: Degirmenci & Breitner (2017)

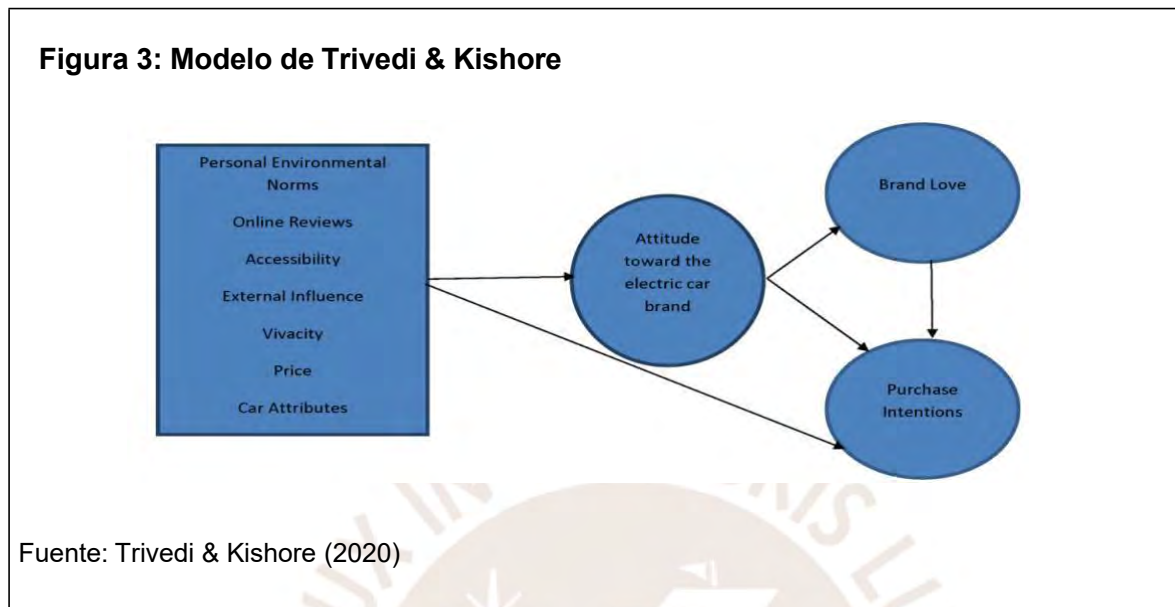
Para dicho estudio se contó con la participación de 167 participantes, a los cuales se les hizo hacer una prueba con un vehículo eléctrico; con el fin de medir la variable de actitudes hacia estos autos. Como resultado de la investigación, se obtuvo que el desempeño medioambiental funge como un mejor predictor con respecto a la intención de compra de autos eléctricos.

Por su parte, el modelo de Degirmenci & Breitner no fue utilizado debido a que se consideró que debían ser incluidas otro tipo de variables (a nivel macro como cuestiones de infraestructura, influencia del Estado, etc.)

### **b. Modelo de Trivedi & Kishore**

En segundo lugar, se presenta el modelo de Trivedi & Kishore (2020), realizado a consumidores de la India respecto a sus actitudes en la intención de compra de marcas de autos eléctricos. Para el presente, se obtuvo respuesta de 502 personas, cuyo principal requerimiento fue que pertenecieran al grupo etéreo de los millennials. Como se plantea en

el modelo conceptual, se cuenta con variables como: normas personales medioambientales, reseñas online, accesibilidad, influencias externas, vivacidad, precio y atributos del auto; todas fundadas en la predicción del amor a la marca (Ver Figura 3).



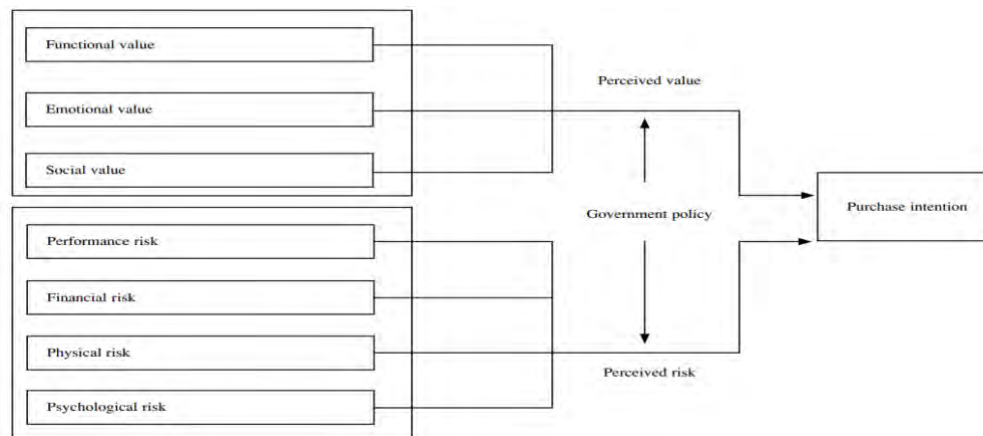
Los resultados del estudio fueron que la vivacidad, las reseñas online y la accesibilidad fueron las variables más significativas. Asimismo, los autores acotaron que el amor a la marca funciona como un mejor predictor de la intención de compra que la actitud hacia la marca (Trivedi y Kishore, 2020).

Respecto a este modelo, se encontró que seguía un foco centrado en el amor a la marca más que en cualquier otra variable, por lo cual se decidió descartar el mismo para la investigación.

### **c. Modelo de Schengjun Jiang**

En tercer lugar, se presenta el modelo de Schengjun Jiang (2016), realizado en China, uno de los mercados más desarrollados a nivel mundial en cuanto a los autos eléctricos, de acuerdo con lo explicado con anterioridad. Este estudio recolectó datos de más de 450 personas del país asiático; contactadas de forma aleatoria. Asimismo, este modelo se compone de variables a nivel de valor (funcional, emocional y social), y a nivel de riesgo (de desempeño, financiero, físico y psicológico); todas ellas influenciadas por políticas del gobierno (Ver Figura 4).

**Figura 4: Modelo de Schengjun Jiang**



Fuente: Jiang (2016)

Como resultado de esta investigación se concluyó que para los habitantes chinos es significativo el agregado del valor medioambiental (dentro del social), así como lo es también, de forma negativa, el desempeño del producto (explosiones, radiación, etc.) para una futura compra (Jiang, 2016, pp. 641). Asimismo, el autor explica que, para los habitantes, pese a que existen muchos incentivos para la compra de autos eléctricos, estos podrían ser mejores.

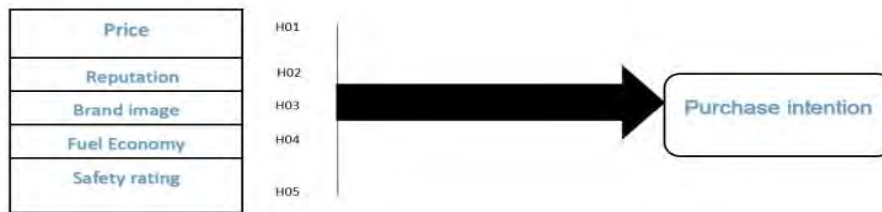
Con respecto al modelo de Jiang (2016), como se ha venido explicando, manifiesta gran relevancia el tema del Estado, de sus políticas e incentivos. Esto implica cierto sesgo en la investigación, por lo cual se decidió no utilizarlo.

#### **d. Modelo de Abu-Alkeir**

En cuarto lugar, se presenta también el modelo de Abu-Alkeir (2020), realizado en Amman, capital de Jordania; cuyo autor, cabe aclarar, consideraba eran tanto eléctricos puros como también autos híbridos. Este estudio fue realizado a alrededor de 250 personas pertenecientes, no solo a este país, sino también a otros cercanos como Kuwait, Omán, Qatar, etc; escogidos de manera aleatoria por el autor.

El modelo presentado se centra en intentar explicar la intención de compra utilizando 5 variables: precio, reputación, imagen de la marca, economía del combustible y calificación de seguridad (Ver Figura 5).

**Figura 5: Modelo de Abu-Alkeir**



Fuente: Abu-Alkeir (2020)

Para ello, se formó un cuestionario con 29 preguntas; de las cuales se obtuvo como resultado que, de los ya mencionados, el precio, la imagen de la marca y la economía del combustible tienen una mayor importancia para estos consumidores dentro de lo que viene siendo su intención de compra hacia autos eléctricos e híbridos.

Respecto al mencionado modelo se lograron identificar algunos puntos débiles, entendiéndose como no propicios para la investigación presentada. Por ejemplo, no es posible observar variables de tipo sociodemográfico, que permitirían una comprensión más general del fenómeno -el consumidor- que, tal y como se mencionó anteriormente, fue escogido al azar. Asimismo, el uso de la variable "Brand Image", como una de las principales, se encontró como irrelevante para la investigación, ya que esta se enfoca en la intención de compra de un producto cuyo mercado no está muy desarrollado ni es de mucho conocimiento por parte del consumidor peruano.

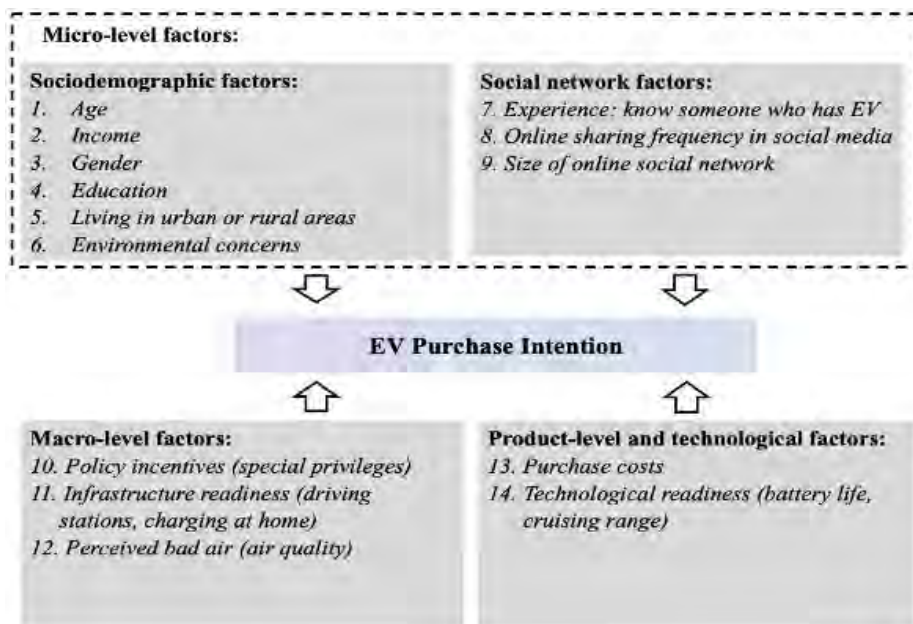
#### **e. Modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger**

Por último, se presenta al modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger; el cual fue realizado en Alemania. El presente fue empleado en personas de 3 países: Brasil, China y Rusia. Al igual que los primeros 4, este se evoca también en tratar de explicar la intención de compra en autos eléctricos; pero a una escala mayor, ya que, como se mencionó hace un momento, contempla datos de 3 continentes diferentes.

Asimismo, cabe recalcar que está conformado por 4 factores principales: los factores micronivel, que son sociodemográficos y de relaciones sociales; los de macronivel; y los de

tecnología y nivel de producto. Por supuesto, cada factor cuenta con sus respectivas variables, las cuales se observan en la figura 6.

**Figura 6: Modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger**



Fuente: Habich-Sobiegalla et al. (2018)

En suma, el estudio hecho por Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger concluyó que aquellas variables que más influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares son las de nivel micro; es decir, las sociodemográficas y de relaciones sociales.

Por su parte, cabe aclarar que este modelo es bastante genérico, lo cual demuestra que no existe sesgo alguno sobre algún factor en específico. Es decir, no se declina por alguno, a la vez que trata de contemplar todas las variables posibles.

## 2.5 Modelo escogido: Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger

El presente modelo, como se ha mencionado, aborda la intención de compra referente a los vehículos eléctricos. Para ello, el estudio de los factores gira en torno a niveles micro, macro, tecnológicos y de nivel de producto. Respecto a ello, en los siguientes apartados se detalla lo compuesto por cada uno de los factores mencionados y la justificación respecto al porqué de la selección del presente modelo. En este caso, las variables a usar a nivel micro

son: sociodemográficas, de relaciones sociales; sobre las de nivel macro: de iniciativas políticas, disposición de infraestructura, mala percepción del aire, de tecnología y de nivel de producto.

### **2.5.1 Justificación del modelo seleccionado**

Si bien existen variedad y cantidad de modelos que explican la intención de compra de vehículos eléctricos, se considera el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger como el más completo. Pese a que modelos como el de Degirmenci y Breitner (2017), Trivedi y Kishore (2020), Jiang (2016) y Abu-Alkeir (2020) buscan explicar la intención de compra del consumidor, aborda una perspectiva que no encaja del todo con la realidad peruana; además de, en algunos casos, omitir algunas variables que podrían complementar lo que sucede en la misma.

Por su parte, el modelo Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger (2018), tal y como se explicó líneas arriba, se presenta como uno más general, o genérico, que incluye todas las variables posibles, mas no prioriza ninguna en especial. Ello sumado a que, en contraste con los otros modelos presentados, el de Habich contempla una variedad de realidades, al haber sido aplicado tanto en Asia, como Europa y Sudamérica.

### **2.5.2 Factores implicados en el modelo**

En este apartado se detalla los factores de nivel micro, macro, tecnológicos y de producto presentes en el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger.

#### **a. Factores de nivel micro**

El presente modelo divide al nivel micro en dos tipos de factores que afectan a la intención de compra de autos eléctricos: los sociodemográficos y los de relaciones sociales.

#### **Factores sociodemográficos**

Este grupo de factores posee seis componentes como materia de análisis referente a la intención de compra de autos eléctricos: edad, ingresos, género, educación, zona de vivienda (urbano o rural) y preocupación ambiental. A continuación, se procede a detallar y explicar cada uno de los mencionados.

## **Edad**

La edad es un componente que describe fuertemente la intención de compra. Un primer análisis indica que por cada año extra alcanzado las intenciones de compra de vehículos eléctricos disminuyen en 0.42% (Carley et. al., 2013). Otro, explica que la edad, junto a otras variables sociodemográficas como el género o nivel educativo, representan un patrón de intención de compra respecto a los vehículos eléctricos. En este caso, Moons & De Pelsmacker afirman que las personas de mayor edad encajan con el *target* de este tipo de vehículos (2012). En ese sentido, se entiende que la variable edad puede comportarse de diferentes maneras y brindar un resultado mixto de acuerdo con la literatura revisada.

## **Ingresos**

Los ingresos en la intención de compra representan un componente importante en el modelo. En este caso, un mayor nivel de ingresos del hogar sugiere una correlación positiva con la posibilidad de adquirir un auto eléctrico (Ouyang et. al., 2019). Asimismo, el autor agrega que la estrecha relación existente con el nivel de educación potencia el hecho de adquirir dicha tecnología, pues el interés por innovaciones de este tipo y preocupaciones ambientales simbolizan un estilo de vida asociado a un mayor estatus. Así lo confirma Wang (2017) quien explica cómo un mayor nivel de ingresos, como consecuencia de un trabajo mejor remunerado, genera mayor interés en este tema. En cuanto a la literatura revisada, se entiende que un mayor nivel de ingresos posibilita y/o facilita la adquisición de vehículos eléctricos de manera proporcional.

## **Género**

El género desempeña un papel crucial en el modelo analizado. En este caso, estudios indican que los hombres presentan una mayor inclinación respecto a las mujeres en tema de interés de vehículos eléctricos (Carley et. al., 2013). No obstante, se presenta otra teoría que afirma lo contrario. Moons & De Pelsmacker explican que las mujeres presentan una mayor conciencia ambiental que los hombres (2012), por lo que la alternativa de un auto eléctrico se presenta más atractiva para dicho género. En este sentido, se percibe la existencia de grados distintos de intereses de acuerdo con el género.

## **Educación**

La educación presenta percepciones ambivalentes respecto al modelo presentado. Por un lado, se señala que un menor nivel de educación está asociado con una menor intención de compra de autos eléctricos (Carley et. al., 2013). Dicha teoría la comparte Ouyang et. al., quien añade y enfatiza la relación entre un mayor nivel de ingresos con un mayor de nivel educativo y una mayor intención de compra de autos eléctricos (2019). La asociación resaltante respecto a esta variable se desprende del mayor abanico de posibilidades que poseen las personas con un mayor nivel socioeconómico. Esto en la medida que son más propensos a poseer una mayor calidad educativa y ser conscientes de los beneficios de los autos eléctricos.

### ***Zona de vivienda***

Para el modelo presentado el lugar donde se reside es vital, dado que se desprenden dos posibilidades de zonas que se interrelacionan con el perfil del potencial consumidor. Para Moons los ciudadanos poseen facilidades en cuanto al uso de vehículos eléctricos y mayor conciencia ambiental que los que viven en zonas rurales (2012). Esto lo afirma Ouyang et. al., quien agrega que los residentes de la ciudad que poseen un nivel de ingresos y nivel educativo altos son más propensos a adquirir vehículos eléctricos. En suma, vemos cómo vivir en la ciudad, descrita como una zona de un contexto socioeconómico mayor, se asocia con una mayor intención de compra de vehículos eléctricos.

### ***Preocupación ambiental***

Carley et. al. (2013) y She (2017) coinciden en que las actitudes asociadas a la preocupación ambiental están asociadas en un mayor interés en los vehículos eléctricos. Sin embargo, Bühne contrasta esta teoría añadiendo que las personas perciben a los autos eléctricos como una versión mejorada de los convencionales, pero no reconocen su efecto, relación o beneficio con los problemas medioambientales (2015). De esta forma, se entiende que la disponibilidad de los vehículos eléctricos depende de recursos que afectan al ecosistema y que su entendimiento puede ser ambivalente.

### ***Factor de relaciones sociales***

Este grupo de factores posee tres componentes como materia de análisis referente a la intención de compra de autos eléctricos: experiencia, frecuencia de compartición en línea y el tamaño de la red social en línea. A continuación, se procede a detallar y explicar cada uno de los mencionados.

### ***Experiencia***

La experiencia hace referencia a la prueba de algún familiar o persona allegada. Sobre esto, Wang et. al. (2017) añade que la experiencia de otros puede influir en la intención de compra del usuario en la medida que brinda un mayor acercamiento que escapa de lo teórico a lo real. Así lo confirma, a su vez, Böhne, quien resalta la importancia del conocimiento a partir de la experiencia, el *wait to see*, en la intención de compra de vehículos eléctricos (2015). Lo expuesto por los autores refuerza la idea de cómo la vivencia de otros puede ser tanto positiva como negativa para la intención de compra de un vehículo eléctrico.

### ***Frecuencia de compartición en línea***

La frecuencia de compartición en línea refiere al mundo digital desde la perspectiva del usuario. En cuanto a ello, Floh et. al. (2013) explica que la compartición de información de las personas a través de los *reviews* o estudios presentes en internet guardan una estrecha relación con su intención de compra. En añadidura, Menon (2017) coincide con Floh et. al. (2013) en la importancia de la cantidad de *reviews* disponibles en el mundo digital y a su vez resalta espacios como redes sociales, blogs, etc. En suma, se colige que la compartición de información que presenta el mundo digital impacta en la importancia de cómo se perciben los vehículos eléctricos dentro de este y en la intención de compra.

### ***Tamaño de la red social en línea***

De acuerdo con el modelo, el tamaño de la red social se analiza desde la perspectiva del usuario. En ese sentido, S. Habich-Sobiegalla et al. (2018) detalla que a mayor tamaño de la red social del usuario existe un mayor alcance respecto a la información compartida del tema. Sin embargo, de acuerdo con Rasouli & Timmermans no existe mayor diferencia en el tamaño de lo mencionado, pues el efecto de las redes sociales es relativamente pequeño en la intención de compra (2016). Esto conlleva en sí un impacto en conjunto con la frecuencia de compartición en línea; no obstante, el impacto a partir de lo digital, desde la perspectiva del usuario, está sujeta a que tan activo es el mismo respecto a la compartición de información.

### ***b. Factores de nivel macro***

El presente modelo compone al grupo de factores de la siguiente manera: iniciativas políticas, disposición de infraestructura y mala percepción del aire. A continuación, se procede a detallar y explicar cada uno de los mencionados.

### ***Iniciativas políticas***

Para empezar, un primer factor son las iniciativas políticas para el uso de este tipo de autos. Respecto a ello, She et.al. (2017) comentan que existe una relación positiva entre políticas de incentivos, como descuentos en recargas o parqueos, y la intención de compra; mientras que autores como Wang et.al. (2017) comentan que la mayoría de las personas que consideraban adquirir un auto de estos con las políticas de incentivos, aún lo harían pese a no beneficiarse de ellos. Se observa, entonces, una opinión más dividida sobre este factor.

### ***Disposición de infraestructura***

Como segundo factor se encuentra la disposición de infraestructura, o qué tan adaptado se encuentra el lugar en cuanto a puntos de carga. Estudios como el de Bunce et. al. (2014) que hasta un 85% de las personas prefieren la eficiencia de puntos de carga de vehículos eléctricos por sobre gasolineras para autos de combustión interna, punto en el que se coincide con She et. al. (2017), quien presume una correlación positiva de las opiniones respecto a planes de infraestructura para puntos de carga. Se puede concluir que este factor se muestra como fuerte candidato a ser de los más influyentes.

### ***Mala percepción del aire***

Como último factor macro está la percepción que se tiene sobre la calidad del aire. En este factor autores como She et al. (2017), Wang et al. (2017) y Carley et al. (2013) comulgan que aspectos como malas condiciones medioambientales hacen que los habitantes generen una mayor conciencia; por lo cual aumenta su acogida por productos eco-amigables. Este factor, como se ve, va ligado directamente al principal atributo del auto eléctrico, el cual es no causar contaminación del aire.

## ***c. Factores tecnológicos y de nivel de producto***

El presente modelo compone al grupo de factores tecnológicos y de nivel de producto de la siguiente manera: costos de adquisición y disposición de tecnología. A continuación, se procede a detallar y explicar cada uno de los mencionados.

### ***Costos de adquisición***

Este factor se refiere al valor monetario de adquirir un auto eléctrico. Respecto al mismo existen diferentes opiniones; por ejemplo, autores como Carley et al. (2013) comentan que el precio del auto afecta negativamente a la intención de compra; mientras que para otros como Wang et al. (2017) explican que el precio no es un factor que realmente afecte la intención. Siendo así, es posible que en el contexto limeño se puedan obtener resultados que vayan en una de estas direcciones.

### ***Disposición de tecnología***

Como último factor están los atributos tecnológicos. En este se encuentran componentes como la vida de la batería, el alto costo de la batería, la seguridad, el desempeño general del auto, etc. Respecto a uno de los más importantes para describir la intención de compra, explican Wang et al. (2017) y She et al. (2017) puede estar relacionado a la batería; ya sea con el tiempo que esta dura, el costo de mantenerla y/o cambiarla, qué tan propensa es a arruinarse, etc. Factores propios del auto, como estos y otros más, contribuirán con la presente investigación.

En síntesis, lo abordado sobre el marco teórico se exploró diversidad de modelos que explican la intención de compra de autos eléctricos. De los presentes, se seleccionó al modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger como un enfoque integral para comprender estos factores. Este modelo se justifica por su capacidad para adaptarse a las particularidades peruanas y proporcionar una visión completa de la intención de compra de vehículos eléctricos. En este sentido se han identificado factores sociodemográficos, políticas gubernamentales, de infraestructura, preocupación ambiental y aspectos tecnológicos.

En resumen, el presente capítulo ha presentado la teoría pertinente al trabajo de investigación. Se explicaron los fundamentos de la intención de compra (TCP), así como diversos modelos de este concepto centrados en autos eléctricos. Y, por último, se presentó el modelo de Habich, Sobiegalla y Kostka; el cual será utilizado para todo el desarrollo de la investigación.

## CAPÍTULO 3: MARCO CONTEXTUAL

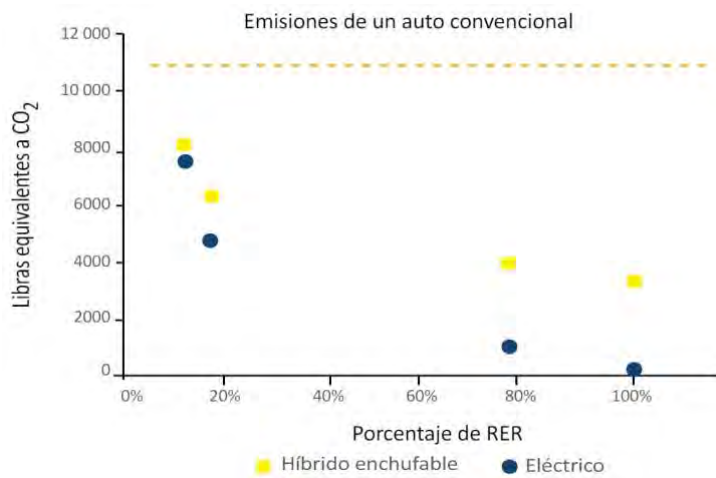
A continuación, se procede a detallar el marco contextual del tema de investigación. En primer lugar, se comenzará explicando la definición de la electromovilidad, su contexto y su relación con las Smart Cities. Luego, se expondrán 2 de los casos más representativos en el mundo de la electromovilidad: Tesla y BYD. En tercer lugar, se explicará la evolución del mercado de autos eléctricos en el mundo; así como de la oferta y la demanda; y de la misma manera se hará, finalmente, con Perú, incluyendo a los incentivos gubernamentales, y algunos proyectos y novedades en el mercado local.

### 3.1 Electromovilidad y Smart Cities

Uno de los conceptos más importantes que se debe tener al hablar de la industria de autos eléctricos es el de la electromovilidad. Para empezar ¿Qué es la electromovilidad? La electromovilidad, en orden con la movilidad urbana sostenible, se define como aquella que prioriza el transporte de los habitantes de una ciudad o país determinado de forma sostenible; es decir, velando por la correcta utilización de los recursos y optando porque los mismos sean renovables y amigables con el medio ambiente (Pérez, 2023). La electromovilidad, por lo tanto, busca que gradualmente disminuya el uso de medios de transporte (sean autos, buses, motos, etc.) que contaminan el medio ambiente, de manera que se frenen las emisiones de agentes nocivos mediante la innovación tecnológica.

Lo mencionado anteriormente se puede evidenciar en la figura 7. En ella, se hace un comparativo del uso de autos eléctricos -tanto eléctricos puros como híbridos- y autos convencionales, o sea de combustión interna (OSINERGMIN, 2019). Asimismo, se recalca que para los primeros se utilizan fuentes de energía de recursos renovables, como eólicas, hidro, solares, etc. Se observa que la cantidad de libras equivalentes en dióxido de carbono emitido iban disminuyendo a medida que se utilizaban más las energías de fuentes renovables (todas por debajo de 10 000). Con ello, se evidencia la complementariedad entre el tipo de transporte y la fuente de energía, propios de la electromovilidad, para con la sostenibilidad medioambiental que esta procura.

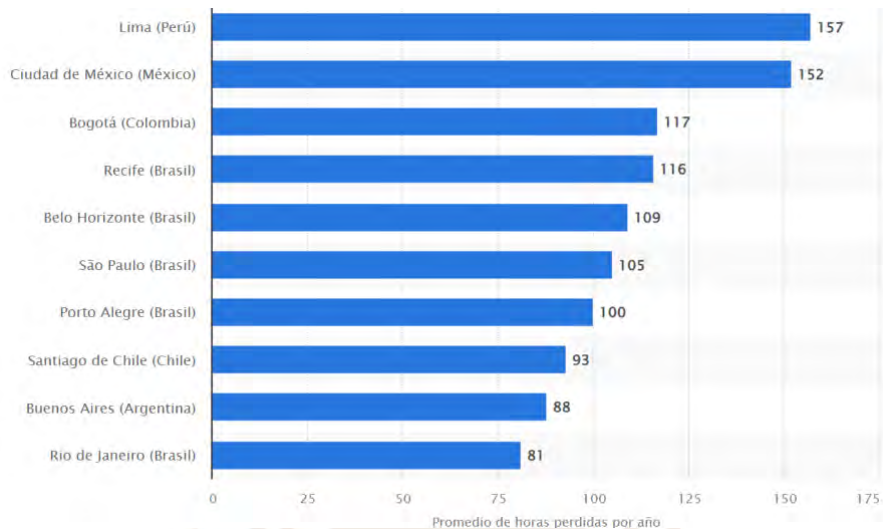
**Figura 7: Comparativo de emisiones entre autos convencionales, híbridos enchufables y eléctricos**



Fuente: OSINERGMIN (2019)

En añadidura a esto, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2019) apunta más lejos y propone que la electromovilidad podría llegar a tener muchos más beneficios, llegando a ser enteramente inteligente (autónoma); de forma que, además de las cero emisiones de CO<sub>2</sub>, se puede también reducir la capacidad ociosa, los accidentes e, incluso, uno de los problemas que más aquejan al ciudadano limeño: la congestión vehicular; que, tal y como se observa en la figura 8, se observa que es de los peores de Sudamérica, con un promedio total de 157 horas perdidas en el tránsito por persona (Statista, 2023).

**Figura 8: Horas perdidas en promedio para cada ciudadano debido al tráfico por ciudad**



Fuente: Statista (2023)

Por otra parte, cabe recalcar que la electromovilidad de hecho puede englobarse en un concepto aún más grande; es parte de lo que es una *Smart City*.

Diferentes organismos han propuesto sus propias definiciones sobre lo que es una *Smart City*. Por ejemplo, para la Asociación de Naciones del Sudeste de Asia se define como aquella que “aprovecha la tecnología y soluciones digitales, mejorando continuamente la vida de las personas y creando nuevas oportunidades” (Sing Lai et.al., 2020, pp.293), además de poseer las cualidades de ser inteligente y sostenible. Asimismo, para la Institución Estándar Británica la conceptualiza como una “integración efectiva de las tecnologías físicas, digitales y sistemas humanos en el entorno construido para ofrecer un futuro sostenible, próspero e inclusivo para sus ciudadanos” (Sing Lai et.al., 2020, pp.293).

No obstante, una definición más completa y/o genérica del término presentado es aquella que “invierte capital social y humano, así como la infraestructura de comunicación tradicional y moderna, y cuyo gobierno promueve el desarrollo económico y social sostenible, mejora la calidad de vida de sus ciudadanos y logra la gestión inteligente de los recursos naturales” (Liu y Wu, 2023, pp. 2-3). Una *Smart City* se alza, por lo tanto, como una especie

de objetivo de desarrollo fundado en la tecnología y sostenibilidad.

Hoy en día, existen países que ya se encuentran en vías de volverse una *Smart City*. Según comentan Cortéz-Cediel et. al. (2021), en su estudio sobre las ciudades inteligentes en Europa, varios países ya se encontraban desarrollando proyectos orientados a construir una *Smart City*. Algunas de las ciudades más resaltantes y con la mayor cantidad de proyectos tecnológico-sostenibles son: Helsinki, en Finlandia; Dublín, en Irlanda; Amsterdam, en Países Bajos; y Gothenburg, en Suecia.

En resumen, los conceptos de la electromovilidad y las Smart Cities se encuentran estrechamente relacionados. Ambos buscan desarrollar al máximo el potencial de la sociedad, optando por sentar sus bases en lo tecnológico y lo sostenible. Sin embargo, por más que existan proyectos propositivos para lograr ambos objetivos, todo se debe de fundar en cómo las personas reaccionan a ello; algo que se verá a continuación.

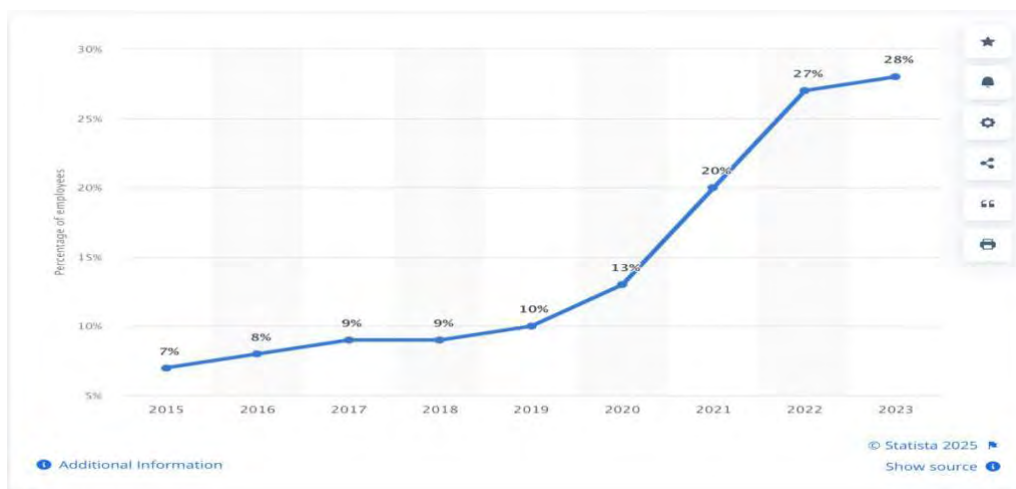
### **3.2 Consumidores en el mundo de la electromovilidad**

Según un estudio hecho por EY en 20 países a nivel mundial, existen tres ejes claves que han cambiado hasta la actualidad en el consumidor: cambios en la forma de trabajo y/o estudio, en los medios de transporte y en la intención de compra de tipos de autos (EY Mobility Index Consumer, 2023).

#### **Cambios en la forma de trabajo y/o estudio**

A raíz de la pandemia del COVID 19, se ha optado por un estilo de trabajo y estudio remoto, lo cual repercute tanto en el tiempo de transporte como en el impacto ambiental (Al-Habaibeh et. al., 2021). A partir de ello, se colige que la tendencia a partir de la pandemia se inclina hacia un panorama cada vez más digitalizado pasando de un 13% de representatividad a nivel mundial en el 2020 a un 28% en el 2023 (Statista, 2023) (ver figura 9). Este hecho evidencia una mayor cercanía en cuanto a las adopciones tecnológicas representadas en las nuevas formas de trabajo y estudio en el mundo.

**Figura 9: Porcentaje de empleados que trabajan desde casa en el mundo del 2015 al 2023**

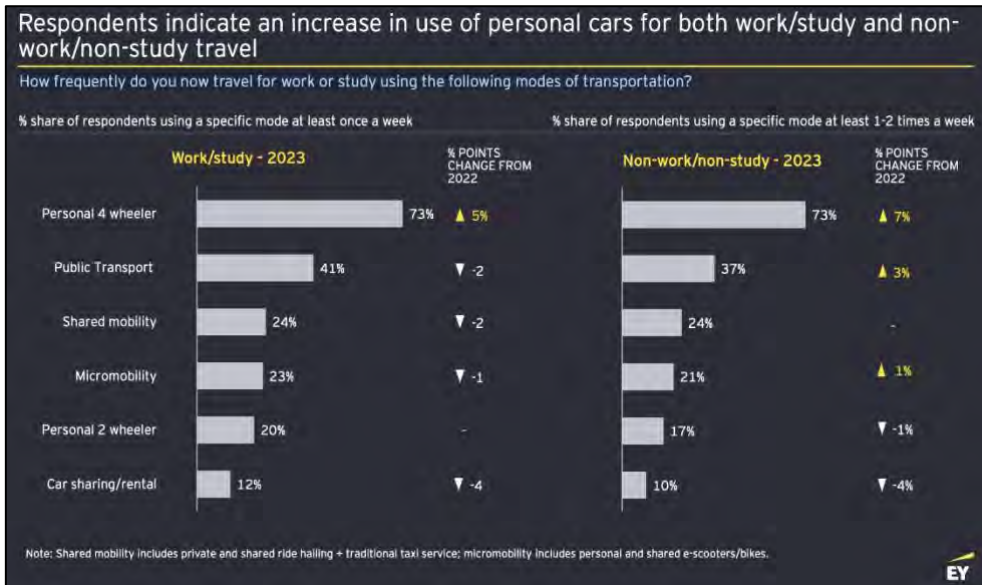


Fuente: Statista (2023)

### **Cambios en los medios de transporte**

Los consumidores han mudado sus preferencias hacía el uso de vehículos personales por el factor higiene y riesgo de infección (EY Mobility Index Consumer, 2023). Tal como se visualiza en la figura 10, se observa que la preferencia por una movilidad personal ha ido en aumento a diferencia de los demás medios de transporte, entre ellos el transporte público. Adicionalmente, vemos que la preferencia por los autos solo aumenta, sino que a su vez lidera con creces sobre el resto en los casos de trabajo, estudios y actividades personales.

**Figura 10: Cambios en las preferencias de los consumidores respecto a la movilidad**



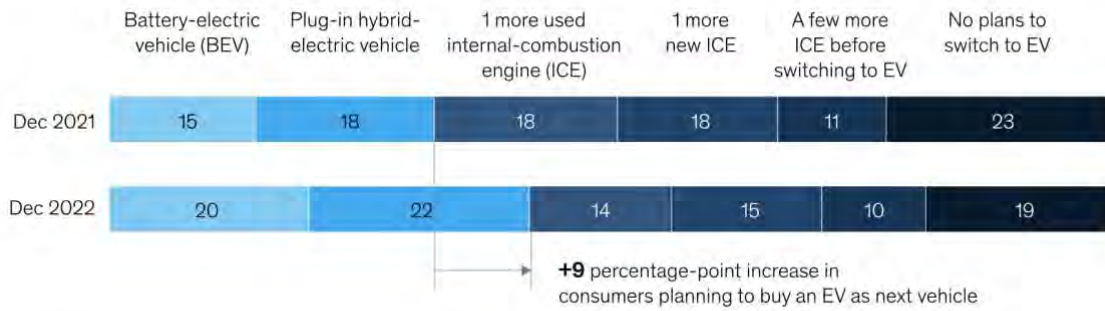
Fuente: EY Mobility Index Consumer (2023)

### Cambios en la intención de compra de tipo de autos

En relación con lo anterior, la figura 11 nos muestra que existe una intención de compra de autos eléctricos del 2021 al 2022 que aumentó en un 5% (McKinsey & Company, 2023). Esto refleja la creciente preferencia de los consumidores por los autos eléctricos en lugar de los que funcionan con combustión interna. Junto a ello, crece la intención de compra de autos híbridos enchufables. En conjunto, no solo se visualiza el crecimiento independiente de cada tipo de auto, sino de la electromovilidad como tal.

**Figura 11: Cambios en la intención de compra de tipo de autos**

Global consumer purchase intent by vehicle power train type,<sup>1</sup> % of respondents



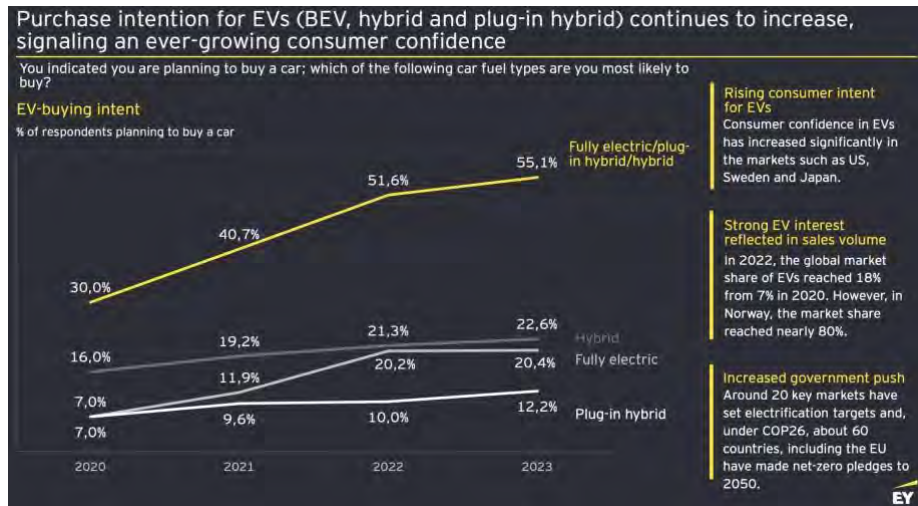
<sup>1</sup>Figures may not sum to 100%, because of rounding.

Source: McKinsey Mobility Consumer Pulse Survey, conducted online; Dec 2021, n = 26,285; Dec 2022, n = 27,869

Fuente: McKinsey & Company (2023)

En añadidura, adentrándonos al detalle de la intención de compra de autos antes mencionada, la figura 12 muestra un creciente interés en los vehículos electrificados (BEV, HEV, PHEV) a nivel global a raíz de una mayor confianza del consumidor en estos (EY Mobility Index Consumer, 2023). Si bien en la imagen se observa que los vehículos híbridos (HEV) lideran frente a los demás, el vehículo 100% eléctrico (BEV) y el híbrido enchufable (PHEV) muestran un continuo y equiparable crecimiento.

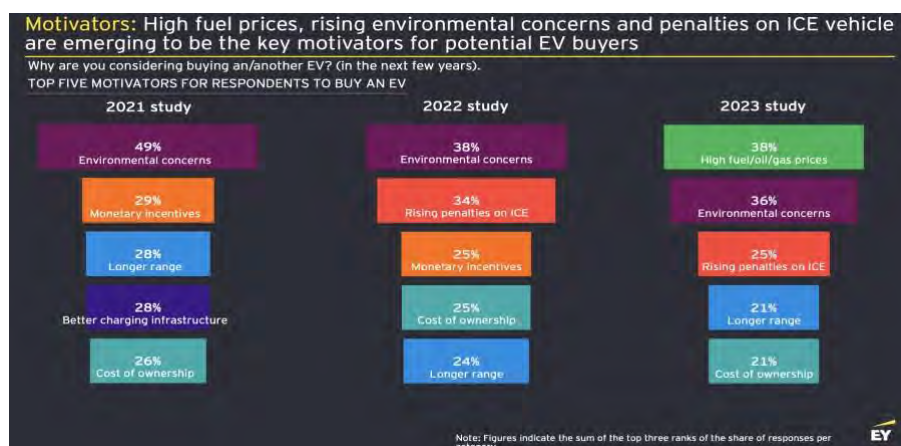
**Figura 12: Cambios en las preferencias del consumidor respecto a la movilidad eléctrica**



Fuente: EY Mobility Index Consumer (2023)

En años anteriores al 2023, el principal motivador de los *early adopters* de vehículos eléctricos era la preocupación medioambiental; sin embargo, en el 2023, se ha mostrado que su principal motivador es el aumento de los precios del combustible (EY Mobility Index Consumer, 2023). Acorde a la figura 13, los motivadores de compra de autos eléctricos más relevantes en el mundo del 2021 al 2023 fueron los siguientes: preocupación medioambiental, incentivos monetarios, mayor autonomía, mejor infraestructura de carga, costo de propiedad, aumento de sanciones en vehículos de combustión interna o también conocido como *internal combustion engine vehicle (ICE)*, altos costos de combustible. En cuanto a ello, el top 5 del año 2023 fue el siguiente: altos costos de combustible (38%), preocupación medioambiental (36%), aumento de sanciones en vehículos de combustión interna (25%), mayor autonomía (21%) y costo de propiedad (21%), respectivamente (EY Mobility Index Consumer, 2023).

**Figura 13: Motivadores de compra de autos eléctricos más relevantes en el mundo del 2021 al 2023**



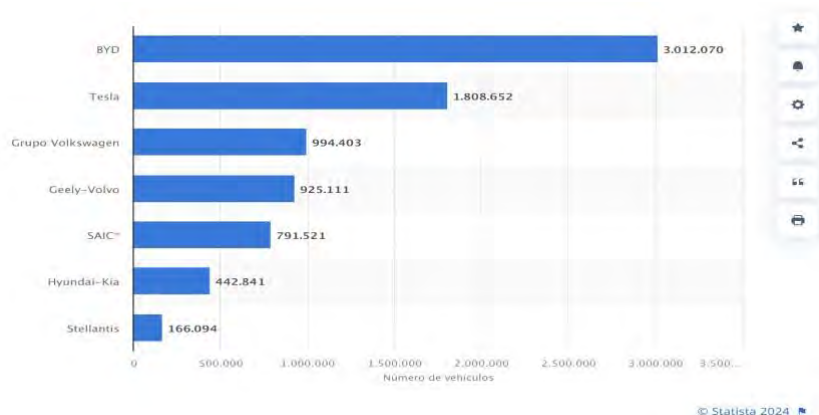
Fuente: EY Mobility Index Consumer (2023)

En conclusión, el interés por los vehículos eléctricos ha crecido significativamente, impulsado por factores como el aumento de los costos de combustible, mejoras en la infraestructura de carga, y una mayor confianza en la tecnología. Aunque los híbridos lideran actualmente, los vehículos 100% eléctricos muestran un crecimiento constante, reflejando un cambio en las intenciones de compra hacia opciones más sostenibles y eficientes a nivel global. Además, las preocupaciones ambientales, que solían ser el principal motor de adopción, han sido superadas por consideraciones económicas, lo que subraya la importancia de la economía en la transición hacia la electromovilidad.

### 3.3 Casos más representativos: Tesla y BYD

En el mundo existen grandes representantes de los autos eléctricos. Así lo muestra Statista (2023) a través de un estudio en el que se presenta a las marcas de autos eléctricos más vendidas a nivel mundial, siendo el top 3 (ver figura 14): BYD, Tesla y Grupo Volkswagen, respectivamente. En la presente investigación, se aborda a BYD y Tesla como casos de éxito, pues ambos se presentan como continuos rivales claves en el mercado de autos eléctricos (Globaldata, 2022).

**Figura 14: Ranking mundial de fabricantes automovilísticos en función del número de coches eléctricos vendidos en 2023**



Fuente: Statista (2024)

## Tesla

Tesla es una empresa estadounidense fundada en el 2003 dedicada a la fabricación de sistemas sustentables: equipos solares, baterías y vehículos eléctricos; volviéndose así una empresa que busca el futuro sostenible a través de sus productos (Tesla, 2024). A partir de la imagen 14, podemos observar que Tesla es un representante importante de los autos eléctricos, por lo que se presentan diversas prácticas que colaboraron en este posicionamiento. En primer lugar, buscaron un enfoque de economía de escala que les permitiría no solo producir más, sino también obtener un mayor margen de ganancia (Stringham et. al., 2015). En segundo lugar, el dirigente de Tesla, Elon Musk, se percató de la constante evolución del mercado y su necesidad de adaptarse. A raíz de ello, Tesla operó bajo una modalidad de innovación que marcó la diferencia (Stringham et. al., 2015). Dichos hechos han permitido que la empresa en mención se haya posicionado en el mercado mundial y sea reconocida por sus múltiples cualidades.

Además de ser una innovación tecnológica, Tesla ha sido inspiración para muchos otros *startups* que al igual que Tesla buscan adentrarse en una industria establecida y evolucionar (Thomas & Maine, 2019). Por último, en cuanto a su relación con el apoyo gubernamental, Tesla ha obtenido subsidios y apoyos del gobierno como respaldo a su crecimiento y

momentos complicados debido al COVID 19 (Stringham et. al., 2015). De esta forma, Tesla muestra la importancia del foco en la innovación tecnológica y las políticas gubernamentales para el desarrollo de empresas líderes en el mercado.

## **BYD**

BYD es una empresa china fundada en 1995 con presencia en más de 70 países siendo una de las mayores fabricantes en el mundo de vehículos eléctricos e híbridos (BYD, 2024). Asimismo, más allá de la industria de la automoción cuentan con un papel muy relevante en la electrónica, las energías renovables y el transporte ferroviario (BYD, 2024). De acuerdo con la figura 14 que se observó anteriormente, podemos observar que BYD es líder en la producción y venta de vehículos eléctricos, incluso por encima de la norteamericana Tesla. Y es que BYD no solo posee una de las más grandes producciones de vehículos eléctricos en China y en el mundo, sino que también produce una de las piezas claves de este mercado: baterías eléctricas (Masiero et.al, 2016). En añadidura, Masiero et. al (2016) y Du et.al (2018) señalan que las políticas del gobierno chino fueron clave en el crecimiento del mercado por sus cambios en los incentivos fiscales y el apoyo a la electromovilidad. De esta manera, se evidencia como la producción, comercialización, innovación tecnológica y apoyo del gobierno son claves en conjunto para el destaque de una empresa como BYD.

### **3.4 Mercado de autos eléctricos en el mundo**

En el presente subcapítulo se abordarán los temas de: los países con mayor desarrollo electromóvil, la evolución del mercado de autos eléctricos en el mundo, y la oferta y la demanda existente.

#### **3.4.1 Países con mayor desarrollo en electromovilidad**

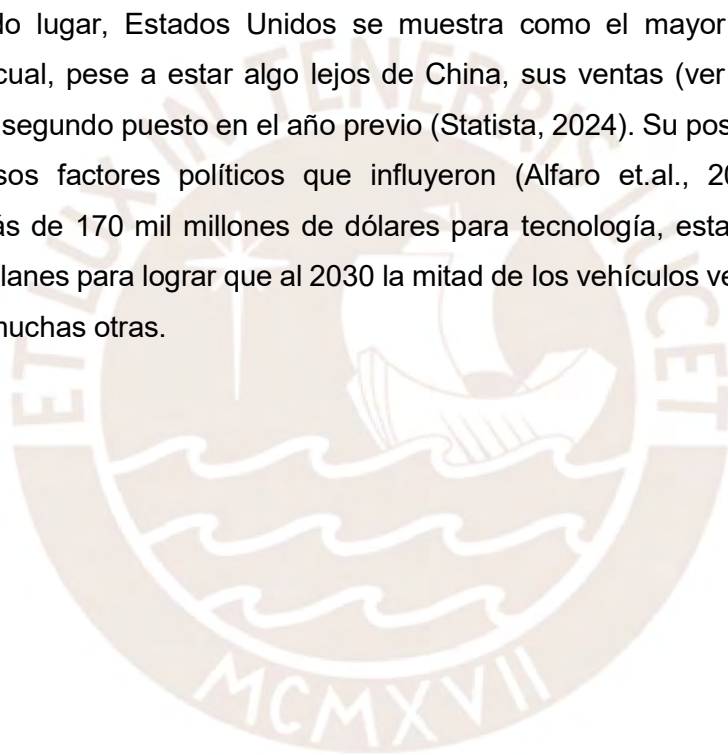
El salto hacia la electromovilidad y/o volverse una Smart City, como se ha venido explicando líneas arriba, es evidente en muchos países, principalmente del primer mundo. Algunos de los ejemplos más resaltantes serían los siguientes.

En primer lugar, tenemos a China, por el lado de Asia. China, tal y como se ha mencionado anteriormente, es uno de los mayores productores de vehículos electrificados del mundo. Asimismo, es el que más ventas ha registrado, de este tipo de vehículos, durante todo el año previo; con más de 10.2 millones de unidades registradas (Statista, 2024). Pero,

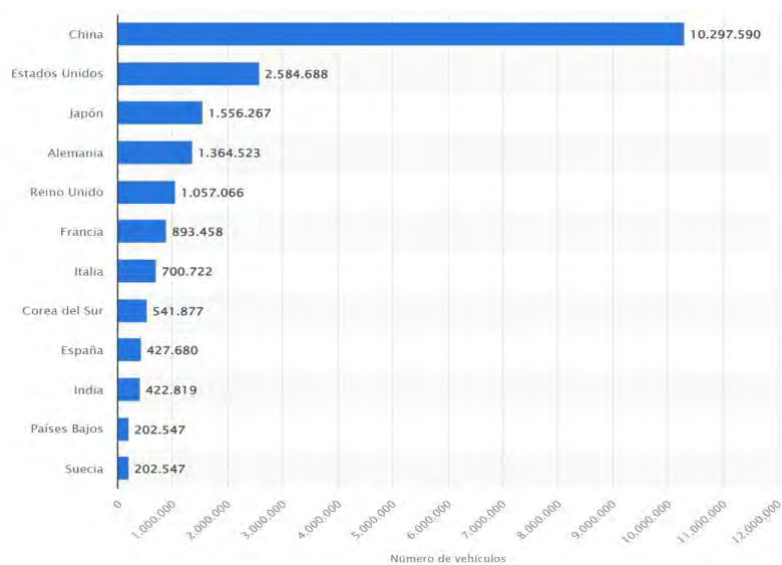
¿Cómo es que han llegado a este punto?

Por supuesto, es algo que se ha venido gestando desde hace muchos años. Dussel (2023) explica que todo ello fue comenzando por los Planes de Desarrollo de Alta Tecnología en 2001, pasando por el X Plan Quinquenal, del 2001- al 2006, que buscaba construir plataformas pertinentes para la elaboración de este tipo de vehículos; del 2009 al 2015 se realizaron proyectos para promover la compra de vehículos eléctricos hasta en 88 ciudades, y llegando hasta la canalización de recursos hacia la producción de baterías y leyes que obligan a las empresas a que al menos el 12% de sus ventas sean de vehículos que funcionen con energías renovables.

En segundo lugar, Estados Unidos se muestra como el mayor representante en Norteamérica. El cual, pese a estar algo lejos de China, sus ventas (ver Figura 15) le han permitido lograr el segundo puesto en el año previo (Statista, 2024). Su posición en este lugar se debe a diversos factores políticos que influyeron (Alfaro et.al., 2023), tales como: inversiones de más de 170 mil millones de dólares para tecnología, estaciones de carga y créditos fiscales; planes para lograr que al 2030 la mitad de los vehículos vendidos sean cero emisiones; entre muchas otras.



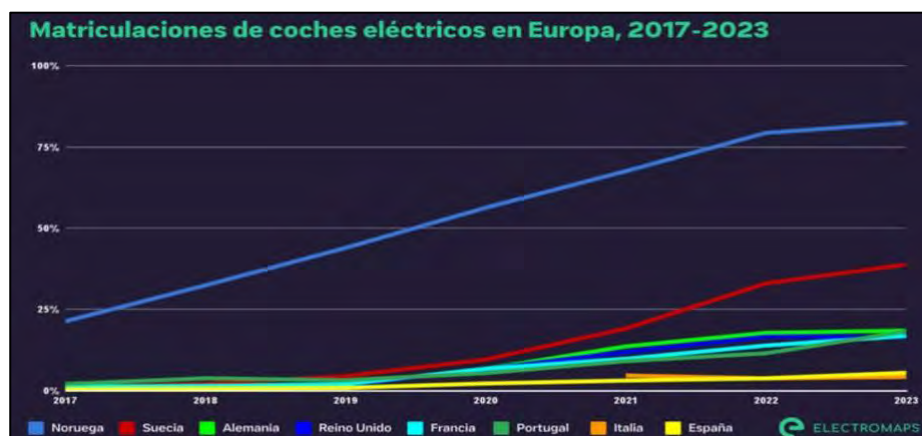
**Figura 15: Ranking Venta Vehículos electrificados en unidades 2023**



Fuente: Statista (2024)

Por el lado de Europa, uno de los más representativos es Noruega (ver figura 16). Esto debido a que, si bien en volumen países como Alemania, Francia o Italia lo superen, muestra un gran crecimiento porcentual en ventas de vehículos eléctricos frente a otros países, logrando que más del 75% de matriculaciones, en 2023, sea de autos eléctricos (Electromaps, 2024). Acorde a un estudio sobre el impacto de las políticas para vehículos eléctricos en Noruega (Asgarian et. al., 2023), algunas de las políticas implementadas para promover su compra son: subvenciones a la compra, impuestos a la compra de vehículos de combustión interna, accesos especiales en carreteras, apoyo financiero para la construcción de infraestructuras de recarga, entre otras.

**Figura 16: Matriculaciones de coches eléctricos en Europa, 2017-2023**



Fuente: Electromaps (2024)

Finalmente, el país más representativo de Sudamérica, en cuanto a electromovilidad, sería Brasil. Según explica Issamu (2023), la transición que se está logrando hacia la electrificación se debe principalmente al *Programa Rota 2030*. Mediante el programa se ha determinado, por ejemplo: mejorar la eficiencia y eficacia en distribución energética e infraestructura; reducción del impuesto de importación para los EV's de 35% al rango de 0% - 4%; reducción del impuesto a productos industrializados; impuesto sobre la circulación de mercaderías y servicios; y el impuesto a la propiedad de vehículos automotores. Todo ello, como se ha mencionado, con el fin de impulsar la compra de vehículos eléctricos.

### **3.4.2 Participación dentro del sector automotriz**

El sector automotriz ha tenido varios períodos de transformación y crecimiento desde sus comienzos hace muchos años. De cara a los últimos años, Dulcich et. al. (2019) comentan que existen 2 hitos que marcaron esta industria: el papel creciente de China como productor masivo de automóviles y una gran tendencia de adopción de tecnologías verdes. Se observa, entonces, un repaso de acontecimientos centrados en la producción de autos y, en las últimas décadas, las llamadas tecnologías verdes, que no son más que aquellas que procuran generar un beneficio al medio ambiente.

Como resultado del desarrollo y adopción de estas tecnologías verdes surgieron los vehículos híbridos y eléctricos; con la capacidad de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en algún porcentaje, en el caso de los primeros; o incluso al 100%, hablando de estos últimos.

El mercado de autos eléctricos ha ido creciendo con el paso de los años; obteniendo ya poco más del 1% de las ventas totales de autos a nivel mundial para 2020 (Martins et. al., 2020), lo que equivale a poco más de 1.5 millones de vehículos. Sin embargo, este es un número que creció considerablemente de cara al último reporte anual que se tiene registrado. Acorde a la última data recabada (Statista, 2024), las ventas de vehículos livianos del sector automotriz fueron de aproximadamente 95 millones de unidades en todo el mundo, mientras que el mercado de autos eléctricos se elevó a la sorprendente cifra de 14,2 millones de ventas alrededor del globo; lo cual quiere decir que ahora ocupa un 14.9% sobre las ventas totales.

Esto, claro está, es síntoma de una mayor aceptación de las llamadas tecnologías verdes, al menos por el lado de la movilidad. Países como China o Noruega se vuelven referentes de la electromovilidad y la promoción de esta misma, lo cual podría, en algún momento, reflejarse en un continente tan diferente a nivel cultural como lo es Latinoamérica.

### **3.4.3 Oferta y Demanda en el mundo**

Se presentan aspectos referidos a la oferta y demanda a nivel mundial de la electromovilidad. Se aborda información sobre el mayor productor y comercializador de autos eléctricos, precios y marcas de autos eléctricos, y del crecimiento de ventas.

#### **Oferta en el mundo**

Como se ha mencionado líneas arriba, el mercado de autos eléctricos comienza a tomar fuerza dentro de la industria automotriz, con una mayor participación dentro de este. En este caso, China se consolida como el mayor representante en producción de autos eléctricos, por encima de Estados Unidos y Europa, con una proyección de producción de 13 millones de unidades de vehículos eléctricos (Statista, 2024). Siguiendo con dicho estudio de Statista (2024), China cuenta con Shanghai Automotive Industry Corporation (SAIC), la cual es una de las mayores compañías productoras de vehículos eléctricos a nivel mundial. En conjunto, la data presentada muestra un efecto consecuente si se analiza junto a la información expuesta en la figura 14 y 15, sobre China como líder de ventas a nivel mundial y a BYD como también marca líder en el sector.

Por otro lado, en EE. UU. la marca más representativa, como se mencionó en párrafos anteriores, es Tesla (Statista, 2024). Al 2023, Tesla fabricó un total de 1.9 millones de vehículos eléctricos. Esto, en suma, compone un incremento del 35% de vehículos eléctricos fabricados respecto al 2022, en el cual Tesla ensambló alrededor de 1.3 millones de este tipo de autos.

Por el lado de Europa, contando a las marcas más representativas de la región como Volvo o las pertenecientes al grupo Volkswagen, se cuenta con la producción de cifra de 2.7 millones de autos eléctricos (Fleet People, 2024). Esto, siendo más específicos, siendo 1.7 millones de eléctricos puros (BEV) y 1 millón de híbridos enchufables (PHEV).

Finalmente, a manera de complemento, algunos de los precios de un “Top 5” de marcas de autos más vendidas (ver figura 14), rondan entre los 35.000 \$ hasta inclusive los 120.000 \$. Las marcas que completan la lista encabezada por BYD y Tesla son BMW, GAC Aion y Volkswagen, las cuales componen un origen de China, EE. UU. y Europa. Algunos de los precios en los que se venden los modelos e híbridos eléctricos de estas marcas son: 49.000 \$ el Tesla Modelo Y en Sedán, 70.000 \$ el BYD Han EV, 43.000 \$ el BMW I3, 40.000 \$ el GAC Aion V8 LX y 38.000 \$ el Volkswagen ID3.

### **Demanda en el mundo**

Por otro lado, como parte complementaria al crecimiento de ventas, se aprecia un mayor acogimiento general de los autos eléctricos (ver figura 17). En esta línea, se observa que, como era de esperarse, la mayoría de las ventas de los vehículos se encuentra en Asia; con poco más del 50% de ventas totales mundiales para el 2019 (tendencia que viene desde años anteriores); de manera que, en segundo y tercer lugar, se encuentran el mercado europeo y americano, respectivamente (Statista, 2020). En añadidura a esto último, la cantidad de ventas podría deberse a muchos factores como la cantidad de personas por país, teniendo en cuenta que China es el país más poblado del mundo, una mayor conciencia medioambiental; e, incluso, el mismo precio de los vehículos eléctricos, cuyo mínimo se tasa en poco menos de 4 mil euros, mientras que, en otros mercados, como el europeo, el mínimo supera los 15 mil (Lopez, 2022).

Asimismo, dentro del mercado americano, más específicamente Latinoamérica, la mayor demanda se encuentra en los países de México, Costa Rica, Brasil, Colombia y Chile.

México, por ejemplo, superó la barrera de las 3 mil unidades vendidas durante 2022, al igual que en Colombia (Bloomberg, 2023). Por supuesto, si se compara con el mercado asiático existe una considerable diferencia en las ventas; probablemente debido a un precio elevado al igual que en Europa, el poco interés del consumidor latinoamericano, entre muchos otros. Sin embargo, como ya se explicó, esta sección del mercado viene en crecimiento durante los últimos años. Los autos eléctricos, entonces, buscan un mayor posicionamiento dentro de la industria automotriz global; sea por mayor conciencia ambiental, menores costos de propiedad a largo plazo, o por la razón que fuera

**Figura 17: Adopción de vehículos eléctricos en el mundo de 2015 a 2019**



Fuente: Statista (2020)

### 3.5 Evolución de mercados eléctricos en el Perú

A continuación, se presenta información relevante sobre la descripción del mercado de autos eléctricos en el Perú. En particular, se aborda la participación del sector de autos eléctricos dentro del sector automotriz en territorio peruano, la oferta y demanda, el marco legal vigente y algunos proyectos y novedades del mercado local.

#### 3.5.1 Participación dentro del sector automotriz en el Perú

Al igual que en el resto del mundo, el mercado de autos eléctricos en Perú ha ido creciendo, abarcando una mayor presencia dentro de su parque automotor. Según la Asociación Automotriz del Perú (AAP), las ventas desde enero 2019 hasta diciembre del 2023 pasaron de 27 a 556 unidades, representando alrededor de un 124% de crecimiento promedio anual en el histórico (AAP, 2024).

En adición, desde 2017 hasta julio del 2023 el mercado de autos eléctricos aumentó de un 0,1% a un 2% de participación respecto al resto del mercado automotriz; es decir, solo son 2 vehículos eléctricos por cada 100 vehículos livianos comprados (AAP, 2023). Si bien el histórico de la penetración de los vehículos eléctricos ha ido creciendo, este aún no logra acercarse a las cifras de otros territorios en los que los vehículos eléctricos presentan un mayor posicionamiento.

### **3.5.2 Oferta y Demanda en el Perú**

Se presentan aspectos referidos a la oferta y demanda peruana de la electromovilidad. Se aborda información sobre el aumento de marcas de vehículos eléctricos, sobre el aumento de las ventas de estos y proyecciones al 2030, etc.

#### **Oferta en el Perú**

La disponibilidad de modelos en el mercado peruano ha ido variando con el pasar de los años. Marcas como Toyota, Geely, Audi, Suzuki, Volvo, Mercedes Benz, BMW, Lexus, Subaru, Kia, entre otros se han sumado a este nuevo mercado. Según la Asociación Automotriz del Perú (2024), respecto a la última información anual obtenida - es decir, al 2023- las 3 marcas más representativas respecto a venta de vehículos eléctricos son Toyota, Geely y Suzuki, con una participación en el mercado de 20.7%, 14.7% y 12.8%, respectivamente (ver figura 18). Dichas marcas en lo que respecta a la industria peruana, en conjunto, abarcan cerca al 50% de la participación respecto a otras marcas del sector.

**Figura 18: Oferta en el mercado peruano por marca**



Asimismo, cabe señalar que BYD, aquella marca que, como se ha explicado, es de los mayores productores y vendedores de autos electrificados en el mundo, casi no ha penetrado en el mercado peruano, ya que sus autos se compran netamente a pedido (es decir, no se tiene un stock real). Esta marca vendió apenas 9 unidades el 2023, obteniendo solo un 0.2% de participación en el mercado peruano; estando incluso detrás de marcas bastante más caras y consideradas “de lujo”, tales como Land Rover (1.4%) y Porsche (0.3%).

En ese sentido, es evidente un comportamiento algo diferente si se compara con las estadísticas mundiales; en las que priman marcas como BYD o Tesla. No obstante, es posible que dichas marcas y muchas otras más ingresen a nuestro país; en vías de enriquecer y enaltecer el emergente mercado peruano con propuestas como la reciente noticia que menciona que se busca tener una planta de ensamblaje de autos eléctricos en el nuevo megapuerto de Chancay (Diario Gestión, 2024).

### **Demanda en el Perú**

La demanda de vehículos eléctricos en el mercado peruano ha ido creciendo con el pasar de los años, tal y como se indicó anteriormente. Cifras más exactas indican que, entre vehículos eléctricos a batería (BEV) y vehículos híbridos enchufables, en 2019 se vendieron apenas 27 unidades (AAP, 2023). Este mismo informe explica que, en 2020, aumentaron a 34; 2021, a 91; 2022 a 272; y, 2023, siendo la última cifra anual de la que se tiene registro, se llegó a la cantidad de 556 unidades vendidas.

Como se puede observar, es evidente un crecimiento porcentual en la venta de este tipo de autos (124.2% de media anual); no obstante, como se mencionó en capítulos anteriores, la diferencia nominal sigue siendo muy amplia si se le compara a Perú con otros países de la misma región.

La demanda en Perú, fuera de los autos convencionales, se centra en los vehículos híbridos regulares, o Hybrid Electric Vehicles (HEV), aquellos que, como ya se mencionó, no se toman en cuenta como parte de la gama de los electrificados. Solo en el último año, 2023, lograron obtener un total de 3928 unidades vendidas (AAP, 2024); cifra que, si se hace un totalizado con los electrificados, daría un total de 4484 unidades vendidas el 2023, de las cuales los autos híbridos regulares conforman el 87.6%. Esto podría deberse a diversos factores, como el desconocimiento del consumidor por otras opciones, la falta de puntos de carga en el país, la gama de precios que se manejan, entre muchas otras.

### **3.5.3 Marco legal sobre la electromovilidad**

El Gobierno peruano ha emitido una serie de decretos con relación a la electromovilidad. Dentro de ellas, se encuentra el Decreto Supremo N° 012 -2019, el cual busca promover la movilidad sostenible y eco amigable en el transporte urbano y particular con incentivos fiscales (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2020). En adición a ello, se creó el Decreto Supremo N° 022-2020, con el fin de aumentar la disponibilidad de infraestructuras de carga y puntos de abastecimiento de energía eléctrica para la electromovilidad (Ministerio de Energía y Minas, 2020).

Asimismo, se originó el Decreto Supremo N° 036 - 2023, el cual busca promover la masificación de vehículos eléctricos y condiciones óptimas enfocándose en la infraestructura de carga (Ministerio de Energía y Minas, 2023). De esta forma, se observa como desde el plano legal existe un mayor incentivo respecto a la adquisición de vehículos eléctricos, así como el apoyo en la disponibilidad de infraestructura y puntos de carga.

Sin embargo, aún podrían hacerse presentes más formas de incentivar la electromovilidad en el país. Tal y como lo menciona el profesor Edwin Alberto Zorrilla Vargas, experto y partícipe del fomento de la electromovilidad, en una entrevista que se le hizo para el presente trabajo, se podrían implementar medidas tanto financieras como no financieras; así como sucede en Colombia (2024). En el mencionado país, según cuenta Zorrilla, a manera de incentivo financiero, aquellas personas que adquieran un vehículo eléctrico se

verán beneficiados con la exoneración del Impuesto General a las Ventas (IGV); mientras que, por el lado no financiero, aquellas personas que tengan un auto eléctrico serán exoneradas de la Ley Pico y Placa (medida implementada para mermar el tráfico en el país); es decir, podrán transitar en cualquier día de la semana, lo cual no sucede con los vehículos convencionales que deben de esperar a que tengan su turno de salida.

### **3.5.4 Proyectos y novedades del mercado local**

Para empezar, una de las novedades del sector relacionado a la electromovilidad en el país es la mayor presencia de EV CONNECT. Esta es una empresa especializada en proyectos que impulsan la electromovilidad sostenible, principalmente en términos de infraestructura; con el respaldo de una multinacional como es Schneider Electric (Ev Connect, 2025). Cabe recalcar que no es la primera vez que llega al Perú, sino que dicha empresa hoy en día busca consolidar proyectos en aras del desarrollo del sector. La CEO de la empresa, Mihai Dragos, comentó que “Entre los objetivos están incrementar la infraestructura de carga, facilitar la adopción de vehículos eléctricos, desarrollar el negocio en colaboración con las entidades locales y fomentar un cambio sostenible en el transporte” (Mariluz, 2024). Así, se observa cómo el mercado local cuenta con nuevas y mejores iniciativas del privado; propositivas y eficaces para lograr una mejora significativa del sector.

Por otro lado, la llegada de una de las marcas de autos eléctricos más grandes del mundo: BYD. Como se había mencionado líneas arriba, pese a su gran presencia en el mundo de la electromovilidad a nivel global, las ventas en el país eran mínimas, ya que se hacían a pedido. No obstante, hoy, el gigante asiático llega al Perú a través de la concesionaria colombiana Motorysa; por lo cual contará con mucha mayor exhibición de cara al consumidor peruano (Chávez, 2024). Asimismo, es importante comentar que llega al país con 6 modelos, siendo estos híbridos y eléctricos (BYD, 2024); a fin de poder competir en ambos segmentos; recalcando un precio totalmente accesible para el ciudadano peruano y buscando que poco a poco se renueve el parque automotor con estos vehículos de nuevas energías.

Finalmente, la mejora de la infraestructura de carga es esencial para avanzar hacia un modelo de transporte más limpio y sostenible en Perú. Empresas como Luz Del Sur y Repsol están liderando este proceso, con la expansión de estaciones de recarga rápida para vehículos eléctricos en puntos estratégicos del país. Luz Del Sur ha aumentado su red de estaciones de recarga y migrado su flota a vehículos eléctricos, promoviendo no solo la sostenibilidad sino también una reducción de costos para los usuarios (Automundo, 2024). Por su parte, Repsol inauguró una electrolinera en Lima, destacándose por su tecnología de

carga rápida, que permite cargar un vehículo en 20 a 40 minutos, mucho más rápido que los puntos convencionales (Repsol, 2024)

Asimismo, el gobierno, a través del Ministerio de Transportes, está impulsando la instalación de electrolineras en estaciones de Petroperú y otras redes de distribución, con la posibilidad de subsidios para mitigar riesgos iniciales y buscando que empresas del sector privado imiten sus estrategias (Mariluz, 2024). Estos esfuerzos buscan crear una infraestructura robusta y accesible para el crecimiento de la electromovilidad, asegurando que las ciudades y regiones estén equipadas para satisfacer la demanda de vehículos eléctricos, y contribuyendo al desarrollo de una movilidad más económica y respetuosa con el medio ambiente.



## **CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente capítulo, aborda el diseño metodológico. Sobre esto, Ponce & Pasco (2018) indican que el diseño metodológico busca determinar y explicar la forma en la que se obtendrá la información requerida para la investigación: objetivos e hipótesis. De acuerdo con estos autores, en este punto, se involucra al alcance de la investigación, la selección de unidades de observación y operacionalización de la investigación. Asimismo, Hernández et. al. (2010) complementa indicando que el propósito del diseño metodológico es responder a la pregunta de investigación, cumplir los objetivos de estudio y someter a prueba la hipótesis.

En ese sentido, el planteamiento de la metodología abarca la información correspondiente al enfoque, alcance, hipótesis, selección de unidades de observación, tipo de muestreo, estrategia general de la investigación y técnicas de recolección de información.

### **4.1 Enfoque de la investigación**

Dentro de los enfoques de la investigación existen tres tipos: enfoque cuantitativo cualitativo y mixto (Ponce & Pasco, 2018; Hernandez, 2010). Según Hernandez et. al. (2010) la definición de estos es: el enfoque cuantitativo como un proceso secuencial y probatorio, en el cual se busca probar una hipótesis con sustento numérico y estadístico; el enfoque cualitativo como un proceso sin medición numérica con miras a examinar la profundidad de cada intervención; y, finalmente, el enfoque mixto como la combinación de ambos métodos: el cualitativo y el cuantitativo.

Para el desarrollo de la investigación, se ha optado por el enfoque cuantitativo; puesto que, tal y como lo mencionan Ponce & Pasco (2018), se realizarán hipótesis a verificar, se harán trabajos con una muestra determinada, y análisis estadísticos con la información recabada. En este caso, se utiliza un modelo con variables dependientes e independientes que serán medidas y análisis estadísticamente para probar la hipótesis planteada. Por ello, el enfoque cuantitativo es ideal para el trabajo en cuestión por su naturaleza numérica y estadística.

### **4.2 Alcance de la investigación**

El alcance de la investigación es definido como la determinación de hasta dónde va a

llegar el desarrollo de la investigación (Ponce & Pasco, 2018). En ese sentido, Hernández et. al. (2010) y Ponce & Pasco (2018) abordan la existencia de cuatro tipos de alcance: exploratorio, descriptivo, correlacional y causal.

Para comenzar, los estudios de tipo exploratorio, acorde a Ponce & Pasco (2018) y Hernández et. al. (2010), refieren a temas que aún no han sido abordados o han sido escasamente estudiados. En ese sentido, este tipo de estudios busca comprender fenómenos que casi no han sido estudiados con miras a nuevas perspectivas.

Por su parte, Hernández et.al. (2010) comenta que los estudios descriptivos sirven para especificar las características, propiedades y perfiles de personas, objetos o fenómenos puestos al análisis. Asimismo, Ponce & Pasco (2018) complementan indicando que con este tipo de alcance se busca comprender en detalle el comportamiento del fenómeno estudiado.

En tercer lugar, sobre los estudios de tipo correlacional, Hernández et. al. (2010), explica que este busca conocer la relación o grado de relación - asociación entre dos o más variables dadas en un contexto particular. Dicho autor, menciona a su vez que dichas variables presuntamente relacionadas deben ser cuantificadas y analizadas con el fin de conocer su vinculación (Hernández et. al., 2010). De la misma forma, Ponce & Pasco (2018) adiciona que este tipo relación puede ser directa (cuando ambas variables van en un mismo sentido) o inversa (cuando las variables van en sentido contrario).

Finalmente, los estudios causales o explicativos se refieren al entendimiento del fenómeno al punto de responder las causas de los eventos, fenómenos físicos y/o sociales (Hernández et. al., 2010). Asimismo, Ponce & Pasco (2018) explica que dicho tipo de alcance busca, tal como su nombre lo indica, explicar el porqué de la ocurrencia del fenómeno y en qué condiciones se manifiesta.

Para fines de la presente investigación, fueron descartados los alcances de tipo causal y exploratorio. Por un lado, no es causal debido a que no se tratará de buscar una causa específica o motivo fundado para un fenómeno en el mercado. Por otro lado, pese a que está poco estudiado, no es posible determinar un alcance exploratorio, ya que es un tema nuevo para la región; pero que otras partes del mundo, como Asia o Europa, cuentan con numerosas investigaciones del tema a tratar.

Por ello y de acuerdo con los lineamientos de la presente investigación, se

seleccionaron los alcances de tipo descriptivo y correlacional. Esto en la medida que, por un lado, se pretende comprender el comportamiento del fenómeno estudiado, en este caso la intención de compra de autos eléctricos en Perú. Mientras que, por otro lado, se pretende conocer la asociación y/o relación entre variables presentadas en el modelo (variables micro, macro, tecnológicas y a nivel del producto); en otras palabras, conocer el comportamiento de las mismas de acuerdo al contexto evaluado. Y, consecuentemente, conocer los factores más influyentes de acuerdo al modelo planteado.

### 4.3 Hipótesis de la investigación

En esta sección, se plantea una hipótesis general e hipótesis de los factores involucrados en el modelo de intención de compra de Habich - Sobiegalla, Kostka & Anzinger.

**Hipótesis general:** Los factores presentes en el modelo de Habich - Sobiegalla, Kostka & Anzinger influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.

**Tabla 1: Hipótesis de factores**

Categoría	Hipótesis
➤ <b>Sociodemográficos</b>	H1: Los factores sociodemográficos influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.
➤ <b>Relaciones Sociales</b>	H2: Los factores de relaciones sociales influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.
➤ <b>Nivel Macro</b>	H3: Los factores de nivel macro influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.
➤ <b>Nivel de Producto y Tecnológicos</b>	H3: Los factores de nivel macro influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.

	<p>H4: Los factores de nivel de producto y tecnológicos influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.</p>
--	--

#### **4.4 Selección de unidades de observación**

Por su parte, para la selección de unidades de observación, según Pasco y Ponce (2018), existen 2 tipos de observación: censo y muestra. Los autores explican que para el censo existe un número limitado y enteramente accesible de unidades; por lo cual es completamente factible lograr recolectar información de cada una de ellas. Por otro lado, en la muestra no es posible lograr la recolección completa de cada una de las unidades; esto por el número tan grande del universo que se pretende estudiar. En este caso, se utiliza como sujeto a personas residentes en Lima Metropolitana, que sean mayores de edad y con trabajo.

#### **4.5 Tipo de muestreo**

Asimismo, dentro de lo que es el muestreo, se tienen 2 tipos: muestreo probabilístico y muestreo no probabilístico. Los mencionados autores enfatizan en que ambos pueden utilizarse para cualquier enfoque de investigación. En primera instancia, el muestreo probabilístico” involucra una selección de unidades de observación de tal forma que las unidades seleccionadas tengan la misma probabilidad de ser elegidas para la muestra, lo cual permite que sea estadísticamente representativa” (Pasco & Ponce, 2018, pp. 52). En segunda instancia, el no probabilístico sigue un criterio propio del investigador; además, la muestra en este tipo de muestreo no es estadísticamente representativa (Pasco & Ponce, 2018).

Una vez explicada la teoría, se definió que para la presente investigación se definió el muestreo no probabilístico sujeto a conveniencia, dado que no es posible saber a ciencia exacta el perfil del comprador por la falta de información en la región. Asimismo, cabe resaltar que el número mínimo de encuestados se halló multiplicando por 10 la cantidad de ítems con los que se mide a la variable independiente (Rositas, 2014). De esta forma, se obtiene que el número mínimo de personas a encuestar es de 200.

#### **4.6 Estrategia general de la investigación**

De acuerdo con Pasco y Ponce (2018), existen 6 tipos de estrategias que se pueden

proponer para un trabajo de investigación.

Para empezar, el diseño tipo encuesta es una estrategia en la cual se hace estudio de muchas unidades de observación; sea en muchas organizaciones y/o muchos individuos. La segunda, el estudio de caso, se emplea para un número de casos reducido; generalmente en una o unas pocas organizaciones. En tercer lugar, el diseño etnográfico se enfoca en permanecer en el lugar de estudio durante un tiempo prolongado, de forma que se comprenden patrones en los procesos y perspectivas de los actores involucrados.

Por su parte, la investigación - acción es una aproximación a la realidad organizacional que se fundamenta en la colaboración entre los investigadores y los actores involucrados. En quinto lugar, la teoría fundamentada es un método sistemático para recoger y analizar información para generar una teoría circunscrita a un determinado contexto organizacional. Por último, el experimento es la construcción artificial de un contexto organizacional, para así determinar un proceso causal bajo condiciones controladas.

La estrategia escogida para la presente investigación es la de tipo encuesta. Esto debido a que, al ser un estudio con enfoque cuantitativo, en el cual se hará recolección de información de una gran cantidad de individuos, se necesita obtener la información precisa del fenómeno a estudiar (Pasco y Ponce, 2018). El diseño tipo encuesta permitirá, por lo tanto, la obtención de la data necesaria para la investigación en curso.

#### **4.7 Técnicas de recolección de información**

Acorde a lo que plantean Ponce y Pasco (2018), existen 4 tipos de técnicas para la recolección de información.

En primera instancia, la encuesta es una técnica que utiliza como herramienta al cuestionario que se plantea de forma estandarizada. En segundo lugar, las entrevistas a profundidad se enfocan en obtener información detallada del sujeto de estudio. Por otro lado, los grupos focales son entrevistas a grupos pequeños de personas que son guiadas por un moderador. En cuarto lugar, la observación es la recolección de impresiones externas en un contexto en el cual las unidades de observación no pueden brindar información de forma explícita.

Por lo tanto, en línea con el enfoque, el alcance y la estrategia general de la

investigación planteada, se hará uso de encuestas como técnica de recolección de esta información; para lo cual se utilizarán los cuestionarios como instrumento de dicha técnica. Esto con el fin de “recolectar información precisa y estandarizada sobre un determinado tema” (Pasco y Ponce, 2018, pp.62), el cual, en este caso, serían las intenciones de compra de las unidades de observación respecto de los autos eléctricos de uso personal.

#### **4.8 Herramientas de la investigación**

Primero, el instrumento de recolección de información se da a partir del cuestionario utilizado en el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger. Al ser un modelo extranjero, se procedió a ‘tropicalizarlo’ para generar mayor entendimiento y cercanía con el público peruano. Así como la traducción del inglés al español de este. Cabe mencionar que dicho cuestionario se presenta únicamente en el estudio realizado por los autores en mención, dado que el modelo de intención de compra de autos eléctricos es utilizado y citado por otros autores de manera parcial. Por ello, al no ser utilizado el modelo en su totalidad no es posible utilizar el cuestionario en otras investigaciones como tal.

Luego de recolectar la información a través de los cuestionarios, se procede a utilizar Google Forms para un primer acercamiento a los resultados. Luego, dichos resultados se traspasan a una base de datos en excel, la cual tiene como fin llegar al sistema estadístico SPSS. Este sistema es la principal herramienta utilizada para la investigación, dado que, al ser esta de enfoque cuantitativo, nos permite obtener el análisis estadístico esperado y alineado a los objetivos presentados. De esta manera, el SPSS nos permite analizar los datos obtenidos de una manera tanto descriptiva como inferencial.

#### **4.9 Tipos de estadísticas de la investigación**

En el siguiente apartado se presentan y explican los dos tipos de análisis empleados en la investigación: el análisis descriptivo y el inferencial.

En primer lugar, según el International Business Machine, de ahora en adelante llamado “IBM”, el análisis descriptivo muestra un resumen de valores univariados en los que se observa la media y los valores estandarizados (puntuaciones z) (IBM, 2024). Asimismo, Bohon & Ramos (2010) comenta que la estadística descriptiva se reduce al hecho de describir propiamente los datos sin un análisis de patrón u estimación predictiva. En resumen, dicho

“análisis” nos permite visibilizar la información contenida en la investigación como un punto de partida hacia el siguiente tipo de análisis: el inferencial.

En segundo lugar, según Hernández et al. (2010), este tipo de hipótesis no pretende describir los datos, sino para probar una hipótesis planteada para la investigación y buscar parámetros o patrones que remiten finalmente a generalizaciones. Dentro de este tipo de investigación se manejan diversas pruebas estadísticas, de las cuales solo se explica la única relevante para la investigación, que es la regresión logística.

Esta es una prueba estadística que estudia la predictibilidad de un evento o suceso en función de un conjunto de datos en los que existe una sola variable independiente y otras variables que son dependientes (IBM, 2024). En términos generales, la regresión logística es un análisis hecho con el fin de predecir en términos de probabilidad y no de un hecho necesariamente consecuente. Según el IBM, dicha prueba estadística se compone de tres tipos: la regresión logística binaria, la multinomial y la ordinal (2024); sin embargo, la única usada y analizada es la binaria. Esto debido a que, como se ve más adelante, el tipo de información recolectada es de tipo binaria: 0 y 1.

Según el referente de estadística IBM (2024), la regresión logística binaria se caracteriza por tener una variable dependiente de naturaleza dicotómica: 0 y 1. Siguiendo con lo expuesto por dicho autor, su interpretación se reduce a dos posibles valores: sí o no; por lo que, se convierte en uno de los enfoques más utilizados en este tipo de análisis (IBM, 2024).

#### **4.10 Secuencia Metodológica**

En la siguiente sección, se explicará la secuencia metodológica que se siguió en el trabajo de investigación. Esta fue seguir una fase teórica, una fase de trabajo de campo y una fase analítica (ver figura 19)

Para empezar, en la fase teórica se puso el foco en la revisión exhaustiva de literatura relacionada a conceptos de intención de compra y del mercado de autos eléctricos en general. Asimismo, se hizo búsqueda del modelo pertinente para continuar con el desarrollo de la investigación. Y, finalmente, se definió cuáles serían las unidades de observación para el trabajo de campo.

Por otro lado, en la fase del trabajo de campo se procedió a elaborar el cuestionario a difundir para la posterior recolección de data cuantitativa referente al tema de estudio y a las unidades de observación ya definidas. Además, se realizaron entrevistas con expertos en el tema, tales como lo son los profesores de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Edwin Alberto Zorrilla Vargas y Miguel Angel Cataño Sanchez; ello con el fin de obtener más información de primera mano sobre el mundo de los autos eléctricos y la electromovilidad en general.

Finalmente, en la fase analítica se procedió a hacer los respectivos análisis, tanto a nivel descriptivo como inferencial, con la data recolectada previamente. Ello con la única finalidad de poder recabar los hallazgos, las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación realizado.



#### 4.11 Ética de la investigación

La honestidad y la consciencia sobre la ética de la investigación son primordiales en la ética del investigador (Galán, 2010); por ello, el presente documento valora y ejerce dicho aspecto de la investigación. Asimismo, se aplican los siguientes principios éticos a lo largo del escrito: el respeto por las personas, beneficencia y no maleficencia, justicia, integridad científica y responsabilidad (Ponce & Pasco, 2018). En conjunto, tanto los valores como los principios éticos priman en cada tema, análisis e información recolectada en el presente

trabajo.

En este capítulo se ha expuesto el diseño metodológico de la investigación, basado en un enfoque cuantitativo que busca verificar hipótesis a través de análisis estadísticos. Se ha definido un alcance descriptivo y correlacional, enfocado en describir y analizar las relaciones entre variables clave. La metodología emplea un muestreo no probabilístico y la estrategia de encuestas para recopilar datos, los cuales serán analizados mediante herramientas como Google Forms y SPSS. En resumen, este diseño metodológico proporciona una base sólida para la recolección y análisis de datos, asegurando la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos.



## CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo, se comenzará evidenciando el análisis completo de la información recabada con las encuestas del trabajo de campo, tanto a nivel descriptivo como general. Luego, se comentarán los hallazgos más importantes encontrados luego de los análisis pertinentes, así como las conclusiones del trabajo en general. Por último, se comentarán algunas recomendaciones para los entes estatales, privados y para las investigaciones futuras.

### 5.1 Análisis Estadístico Descriptivo

En la presente sección se analizarán y explicarán los rasgos de los consumidores, o potenciales consumidores, tomados de las 200 encuestas realizadas. Sin embargo, cabe recalcar que, de esta cantidad, 185 fueron válidas para el análisis pertinente.

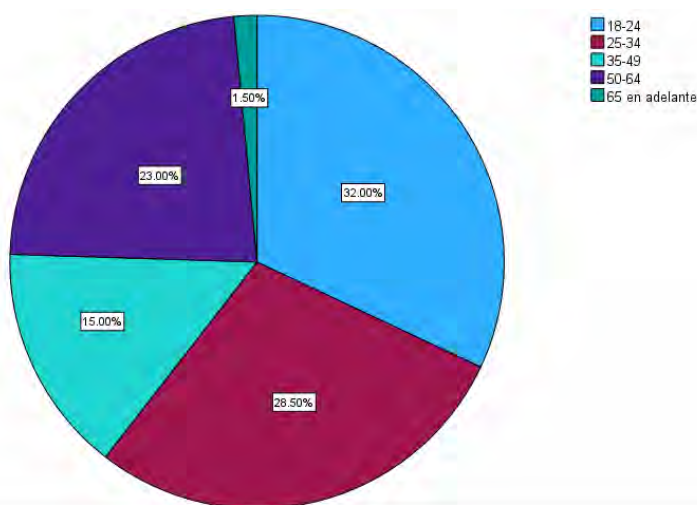
Se mostrarán principalmente sus características, como edad, zona de residencia, género, ingresos mensuales y nivel educativo.

#### 5.1.1 Características generales de los encuestados

Para empezar, cabe resaltar que se definieron como filtros para poder realizar la encuesta que los participantes contarán con trabajo, sea formal o informal; que sean mayores de edad, es decir fuesen mayores de 18 años; y, por supuesto, residieron en Lima Metropolitana.

Respecto a las características propuestas en las preguntas del cuestionario, en primer lugar, está la de edad (Ver Figura 20), para la cual se realizó la pregunta con opción múltiple utilizando 5 rangos de edad diferentes. Los resultados obtenidos muestran que los 2 mayores rangos de edad fueron los de personas entre 18 y 24 años, con 32 % sobre el total; seguidos por las personas entre 25 y 34 años, con un 28.5% sobre el total. A los mencionados grupos etarios se les suman los de 35 a 49, con 15% sobre el total; los de 50 a 64, con 23% sobre el total; y, finalmente, los de 65 años en adelante, con 1.5% del total.

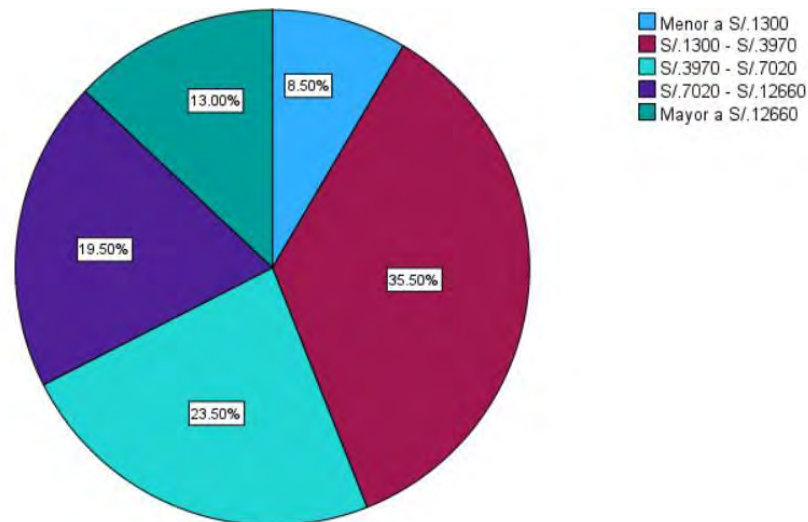
**Figura 20: Rangos de edad de la muestra**



Por otro lado, para poder hacer un sondeo del Nivel Socioeconómico (NSE) de los encuestados (Ver Figura 21), se realizó la pregunta del nivel de ingresos mensual de sus respectivos hogares; es decir, el ingreso bruto percibido por todos los integrantes de un mismo hogar en base a la clasificación hecha por IPSOS (2020).

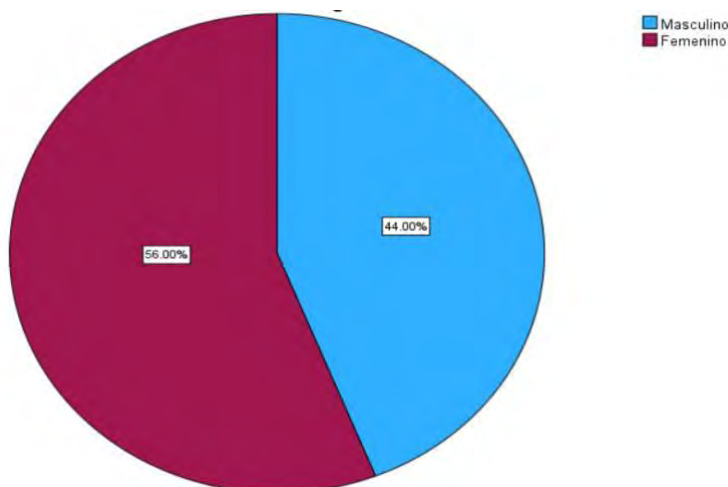
Consecuentemente, comenzando con el NSE más bajo, es decir, el nivel "E", los cuales generan en promedio menos de 1,300 soles al mes; se obtuvieron un total de 8.5% del total de respuestas. Para el siguiente nivel, el "D", aquellos que generan entre 1,300 y 3,970 soles, se encontró que fueron un 35.5% sobre el total de encuestados; siendo además la mayoría de los participantes los que completan este nivel. Por el lado del nivel "C", aquellos que de media generan mensualmente entre 3,970 y 7,020 soles, se obtuvo que llegaron a ser un 23.5% del total. Pasando al segundo nivel, el "B", para aquellos que generan entre 7,020 y 12,660 soles, se obtuvo que conformaron un 19.5% del total de la muestra. Y, por último, para el nivel "A", los cuales generan mensualmente más de 12,660 soles, constituyeron un 13% de los participantes de la encuesta.

**Figura 21: Ingreso Mensual promedio de la muestra**



Por su parte, la siguiente característica de los encuestados, es la de género (Ver figura 22). Del total de la muestra se observa que el 56% son de género femenino, constituyendo la mayoría de estos. Y, por otro lado, se obtuvo que las personas pertenecientes al género masculino, por ende, conformaron el 44% del total. Adicionalmente, cabe resaltar que hubo una tercera opción, la cual era la de "Prefiero no decirlo", que no fue marcada por ninguno de los participantes; por lo cual obtuvo un 0% del total.

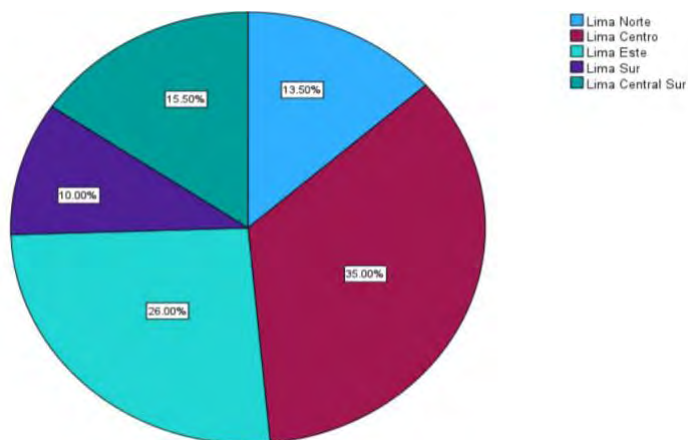
**Figura 22: Género de la muestra**



En cuarto lugar, en lo que concierne a la variable de Zona, se separaron 5 zonas de Lima Metropolitana (Ver figura 23). Estas 5 zonas se definieron de la siguiente manera: Lima Norte, en la cual están los distritos de Ancón, Puente Piedra, Carabaylo, Comas, Los Olivos, Independencia y San Martín de Porres; Lima Centro, constituida de los distritos de Cercado, San Luis, Breña, La Victoria, Rímac, Lince, San Miguel, Jesús María, Magdalena y Pueblo Libre; Lima Este, conformada por los distritos de San Juan de Lurigancho, Santa Anita, Cieneguilla, Ate Vitarte, La Molina, Chaclacayo, Lurigancho y El Agustino; Lima Sur, en la que se encuentran los distritos de Chorrillos, San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo, Villa el Salvador, Lurín y Pachacamac; y Lima Central Sur, la cual tiene los distritos de Barranco, Miraflores, Surco, San Borja, Surquillo y San Isidro.

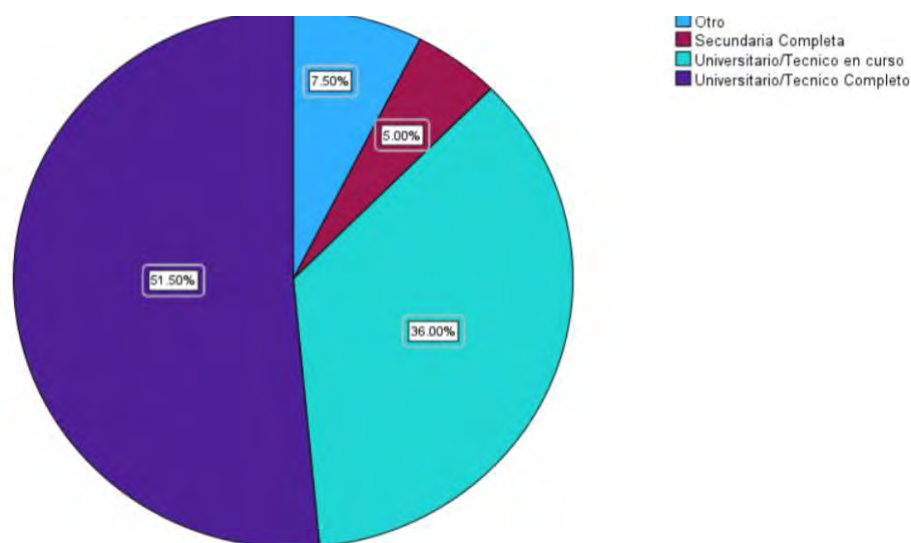
Respecto a las respuestas de las participantes, se observa que, porcentualmente, estas se dividieron de la siguiente manera: Lima Norte es conformada por el 13.5% de los encuestados totales; por su parte, Lima Centro obtuvo un 35% del total de las respuestas, siendo la mayoría del total; la siguiente, Lima Este, un 26%; en cuarto lugar, Lima Sur, un 10% del total; y, finalmente, Lima Central Sur, un 15.5% sobre el total.

**Figura 23: Zonas de Residencia de la muestra**



Como última variable concerniente a las características de los encuestados, se preguntó por el nivel educativo de cada uno de ellos (Ver figura 24). Los resultados obtenidos para esta variable fueron los siguientes: la gran mayoría de ellos, completando un 51.5% del total, son “Universitarios o Técnicos completos”; en segundo lugar, con un 36%, se encuentran aquellos que son “Universitarios o Técnicos” en curso; por su parte, el tercer lugar lo obtienen aquellos que marcaron la opción de “Otro”, que fueron finalmente tomados como valores perdidos, y que obtuvieron un 7.5%; por otro lado, la mínima parte del total la obtuvieron aquellos que solo llegaron hasta la “Secundaria Completa”, con un 5% del total. Adicionalmente, se puede comentar que ninguno de los encuestados marcó la respuesta de “Primaria completa”; por lo cual se le asignó un 0% del total.

**Figura 24: Niveles Educativos de la muestra**



### **5.1.2 Análisis Descriptivo por factores del Modelo**

Una vez explicados los rasgos de la población en términos de sus características, se procede a hacer un análisis por factores del modelo escogido. En este sentido, se involucran los factores sociodemográficos, de relaciones sociales, de nivel macro, y tecnológicos y de nivel de producto. Es importante aclarar que, en esta sección, se explica también información complementaria de las variables mencionadas en el apartado anterior (sociodemográficas), pero tomando en cuenta otras mediciones estadísticas, como la media y la desviación estándar; en orden con la codificación de cada variable, tal y como se hizo en el estudio de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger. Asimismo, se explican los principales hallazgos de cada uno de los ítems que componen cada factor y su interpretación.

#### **Factor Sociodemográfico**

Este factor se compone de los 6 siguientes ítems: Edad (AGE), Ingreso Mensual (ING\_MENSUAL), Género (GEN), Nivel Educativo (EDUC), Zona de Residencia (ZONA) y Preocupación ambiental (PRE\_AMB). A continuación, se visualiza el intervalo, valor equivalente, media y desviación estándar de cada ítem del factor (ver figura 25).

**Figura 25: Análisis descriptivo de factores sociodemográficos**

Factor	Ítem	Pregunta	Intervalo	Valores	Media	Desviacion
Sociodemografico	AGE	¿Cuál es su EDAD?	0 - 4	0 = 18 - 24 1 = 25 - 34 2 = 35 - 49 3 = 50 - 64 4 = 65 en adelante	1.34	1.192
	ING_MENSUAL	¿A cuánto asciende su INGRESO HOGAR MENSUAL aproximadamente?	0 - 4	0 = Menor a S/. 1300 1 = S/. 1300 - S/. 3970 2 = S/. 3970 - S/. 7020 3 = S/. 7020 - S/. 12660 4 = Mayor a S/. 12660	1.93	1.188
	GEN	¿Cuál es su GÉNERO?	0 - 1	0 = Masculino 1 = Femenino	0.56	0.498
	EDUC	¿Cuál es su último NIVEL EDUCATIVO alcanzado?	0 - 4	0 = Otro 1 = Primaria Completa 2 = Secundaria Completa 3 = Universitario / Tecnico en curso 4 = Universitario / Tecnico terminado	3.24	1.090
	ZONA	¿En qué ZONA reside?	0 - 4	0 = Lima Norte 1 = Lima Centro 2 = Lima Este 3 = Lima Sur 4 = Lima Central Sur	1.79	1.254
	PRE_AMB	Al momento de comprar un auto, ¿qué tan IMPORTANTE son las siguientes características para usted? / De tener un auto eléctrico, ¿Qué VENTAJAS percibiría sobre este?	0 - 2	0 = Baja Preocupacion 1 = Medias Preocupacion 2 = Alta Preocupacion	1.05	0.543

### Edad

Para este ítem, la media de 1.34 se interpreta como que el promedio de las edades se encuentra principalmente en el rango de 25 - 34 años, con una tendencia hacia el grupo de 35 - 49 años. La desviación estándar de 1.192 indica una dispersión moderada, lo que significa que las edades están distribuidas de manera que no se concentran en los extremos. La moda, el valor que más se repite, es finalmente el rango de 25 a 34 años.

### Ingreso Mensual

Para este ítem, la media de 1.93 se entiende como que el ingreso promedio está en el rango de S/. 3970 - S/. 7020, con una inclinación hacia el rango de S/. 7020 - S/. 12660. La desviación estándar de 1.188 sugiere una dispersión moderada, indicando que los ingresos están distribuidos de manera equilibrada sin concentrarse en los extremos. Su moda, por lo tanto, es el valor del rango de 3970 a 7020 soles como ingreso mensual.

### Género

En cuanto a este ítem, la media de 0.56 se entiende como que el promedio se inclina ligeramente hacia el género femenino. La desviación estándar de 0.498 muestra una dispersión moderada, lo que sugiere que la distribución entre géneros masculino y femenino es relativamente uniforme. Por ende, la moda de la variable es el género femenino.

### **Nivel Educativo**

Para este ítem, la media de 3.24 indica que el promedio de los niveles educativos se encuentra entre "Universitario/Técnico en curso" y "Universitario/Técnico terminado". La desviación estándar de 1.090 señala una dispersión moderada, mostrando que los niveles educativos están distribuidos de manera que no se concentran en los extremos. Finalmente, la mayoría de los encuestados fueron catalogados como "Universitario o técnico en curso".

### **Zona de Residencia**

Para este ítem, la media de 1.79 sugiere que el promedio de las zonas de residencia se encuentra entre Lima Centro y Lima Este, con una inclinación hacia otras zonas. La desviación estándar de 1.254 indica una dispersión moderada, lo que significa que las zonas de residencia están distribuidas sin concentrarse en los extremos. La mayoría de los encuestados residían en Lima Este.

### **Preocupación por el Ambiente**

Para este ítem, la media de 1.05 se entiende como que el promedio de la preocupación por el ambiente es de nivel medio. La desviación estándar de 0.543 sugiere una dispersión moderada, indicando que las percepciones sobre la importancia del ambiente están distribuidas de manera equilibrada sin concentrarse en los extremos. El valor más repetente en esta variable fue que se tenía una preocupación medioambiental media.

## Factor Relaciones Sociales

Para este factor se identificaron los siguientes ítems: “He visto uno en persona” (EXP\_1 o Experiencia 1), “He visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación” (EXP\_2 o Experiencia 2), “Conozco a alguien que tiene uno” (EXP\_3 o Experiencia 3), “He estado en uno (sea como pasajero o conductor)” (EXP\_4 o Experiencia 4), “¿Qué tan frecuente compartes o públicas en redes sociales?” (FREC\_COMP), “¿Cuál es el ALCANCE de personas que usualmente tiene?” (ALC\_RED). A continuación, se visualiza el intervalo, valor equivalente, media y desviación estándar de cada ítem del factor (ver figura 26).

**Figura 26: Análisis descriptivo de factores de relaciones sociales**

Factor	Item	Pregunta	Intervalo	Valores	Media	Desviacion
Relaciones Sociales	EXP_1	¿He visto uno en persona?	0 - 1	0 = No 1 = Si	0.20	0.397
	EXP_2	¿Ha visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación?	0 - 1	0 = No 1 = Si	0.61	0.489
	EXP_3	¿Conoce a alguien que tiene uno?	0 - 1	0 = No 1 = Si	0.16	0.363
	EXP_4	¿Ha estado en uno (sea como pasajero o conductor)?	0 - 1	0 = No 1 = Si	0.13	0.332
	FREC_COMP	¿Qué tan FRECUENTE compartes o publicas en redes sociales?	0 - 5	0 = Nunca 1 = Casi nunca 2 = A veces 3 = Regularmente 4 = Casi siempre 5 = Siempre	3.13	0.898
	ALC_RED	¿cuál es el ALCANCE de personas que usualmente tiene?	1 - 6	1 = Menos de 100 2 = 101-500 3 = 501-1000 4 = 1001-2000 5 = 2001-5000 6 = Más de 5000	1.70	0.919

### Experiencia 1

Para este ítem, la media de 0.20 se interpreta como que el 20% de las personas han visto uno en persona, con una tendencia hacia el grupo que no ha tenido esta experiencia. La desviación estándar de 0.397 indica una dispersión moderada, lo que significa que las respuestas están distribuidas de manera que no se concentran en los extremos. En este caso particular, la mayoría de encuestados no habían visto un auto eléctrico en persona.

### Experiencia 2

Para este ítem, la media de 0.61 se interpreta como que el 61% de las personas han visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación, con una tendencia hacia el grupo que sí ha tenido esta experiencia; lo cual coincide con la moda. La desviación estándar de 0.489 indica una dispersión moderada, lo que significa que las respuestas están distribuidas de manera que no se concentran en los extremos.

### **Experiencia 3**

Para este ítem, la media de 0.16 se interpreta como que el 16% de las personas conocen a alguien que tiene uno, con una tendencia hacia el grupo que no tiene esta experiencia; que, efectivamente, coincide con la moda. La desviación estándar de 0.363 indica una dispersión moderada, lo que significa que las respuestas están distribuidas de manera que no se concentran en los extremos.

### **Experiencia 4**

Para este ítem, la media de 0.13 se interpreta como que el 13% de las personas han estado en uno, ya sea como pasajero o conductor, con una tendencia hacia el grupo que no ha tenido esta experiencia; ello en concordancia con lo que dicta su moda. La desviación estándar de 0.332 indica una dispersión moderada, lo que significa que las respuestas están distribuidas de manera que no se concentran en los extremos.

### **Frecuencia de Compartición**

Para este ítem, la media de 3.13 se interpreta como que, en promedio, las personas comparten en redes sociales "regularmente", con una tendencia hacia compartir "a veces" o "casi siempre". La desviación estándar de 0.898 indica una dispersión moderada, lo que significa que las frecuencias de compartir están distribuidas de manera relativamente uniforme.

### **Alcance de redes sociales**

Para este ítem, la media de 1.70 se interpreta como que, en promedio, las personas tienen un alcance de entre 101 y 500 personas con sus publicaciones en redes sociales, con una tendencia hacia el grupo con menos de 100 personas. La desviación estándar de 0.919 indica una dispersión moderada, lo que significa que los alcances están distribuidos de manera relativamente uniforme.

## Factores de Nivel Macro

Este factor se compone de los 3 siguientes ítems: Incentivo Político (INCENT\_POL), Disposición de infraestructura (DISP\_INFR) y Percepción del Aire (PERCEP\_AIR). A continuación, se visualiza el intervalo, valor equivalente, media y desviación estándar de cada ítem del factor (ver figura 27).

**Figura 27: Análisis descriptivo de factores de nivel macro**

Factor	Item	Pregunta	Intervalo	Valores	Media	Desviacion
Nivel Macro	INCENT_POL	De tener un auto eléctrico, ¿Qué VENTAJAS percibiría sobre este? Seleccione tantas como desee	0 - 1	0 = No 1 = Si	0.08	0.264
	DISP_INFR	¿Qué DESVENTAJAS ve usted de comprar un auto eléctrico?	0 - 2	0 = No problemático 1 = Algo problemático 2 = Muy problemático	1.20	0.673
	PERCEP_AIR	¿Cuál(es) de las siguientes opciones LE INCOMODA MÁS sobre el lugar donde vive?	0 - 1	0 = No 1 = Si	0.24	0.425

### Incentivos Políticos

Para este ítem, la media de 0.08 se interpreta como que el 8% de las personas perciben ventajas en tener un auto eléctrico debido a incentivos políticos, con una tendencia hacia el grupo que no ve estas ventajas; el cual fue el valor más repetente. La desviación estándar de 0.264 indica una baja dispersión, lo que significa que la mayoría de las respuestas se concentran en que no perciben estas ventajas.

### Disposición de Infraestructura

Para este ítem, la media de 1.20 se interpreta como que, en promedio, las personas consideran que las desventajas de la infraestructura para autos eléctricos son "algo problemáticas", con una tendencia hacia el grupo que encuentra estas desventajas de manera significativa; ya que fue el valor que más se repitió. La desviación estándar de 0.673 indica una dispersión moderada, lo que significa que las percepciones varían entre no problemáticas y muy problemáticas.

### Percepción de calidad de aire

Para este ítem, la media de 0.24 se interpreta como que el 24% de las personas se sienten incómodas con alguna opción relacionada con el aire donde viven, con una tendencia hacia el grupo que no siente esta incomodidad; que fue finalmente el valor más seleccionado entre los encuestados. La desviación estándar de 0.425 indica una baja dispersión, lo que significa que la mayoría de las respuestas se concentran en que no les incomoda.

### Factores Tecnológicos y de Nivel de Producto

Este factor se compone de los 2 siguientes ítems: Costo de Compra (COST\_COMPR) y Disposición de Tecnología (DISP\_TECNO). A continuación, se visualiza el intervalo, valor equivalente, media y desviación estándar de cada ítem del factor (ver figura 28).

**Figura 28: Análisis descriptivo de factores tecnológicos y de nivel de producto**

Factor	Item	Pregunta	Intervalo	Valores	Media	Desviacion
Tecnologicos y de Nivel de Producto	COST_COMPR	¿Qué DESVENTAJAS ve usted de comprar un auto eléctrico?	0 - 1	0 = No 1 = Si	0.47	0.500
	DISP_TECNO	¿Qué DESVENTAJAS ve usted de comprar un auto eléctrico?	0 - 2	0 = No problematico 1 = Algo problematico 2 = Muy problematico	0.82	0.678

#### Costo de Compra

Para este ítem, la media de 0.47 se interpreta como que el 47% de las personas ven desventajas en los costos de comprar un auto eléctrico, con una tendencia hacia el grupo que no ve estas desventajas; valor por el que más se optó en la encuesta. La desviación estándar de 0.500 indica una dispersión moderada, lo que significa que las percepciones están distribuidas de manera uniforme.

#### Disposición de tecnología

Para este ítem, la media de 0.82 se interpreta como que, en promedio, las personas consideran que las desventajas tecnológicas de los autos eléctricos son "algo problemáticas"; no obstante, no consideran muy fuertemente que se tengan desventajas significativas. La desviación estándar de 0.678 indica una dispersión moderada, lo que significa que las percepciones varían entre no problemáticas y muy problemáticas.

## Variable Intención de Compra

La Intención de Compra (INT\_COMP) es aquella que trabaja como variable dependiente.

Cabe recalcar que una variable dependiente es la variable que se desea predecir; mientras que la independiente es la que se usa para la predicción de esta misma (IBM, 2024).

A continuación, se visualiza el intervalo, valor equivalente, media y desviación estándar de cada ítem del factor (ver figura 29).

**Figura 29: Análisis descriptivo de la variable Intención de Compra**

Factor	Item	Pregunta	Intervalo	Valores	Media	Desviacion
Intención de Compra EV	INT_COMP	¿Compraría un auto eléctrico?	0 - 1	0 = No 1 = Sí	0.88	0.619

### Intención de Compra

Para este ítem, la media de 0.88 se interpreta como que, en promedio, las personas presentan una tendencia hacia el grupo que sí compraría uno; ya que, finalmente, la mayoría de las personas optaron por marcar esta opción. Por supuesto, es importante aclarar que esto no es una determinante de compra, debido a que la intención de compra es un concepto no necesariamente concluyente. Por último, la desviación estándar de 0.619 indica una dispersión moderada, lo que significa que las intenciones están distribuidas de manera relativamente uniforme entre ambos grupos (“no” y “sí”).

## 5.2 Análisis de Regresión Logística Binaria

Sumado a la parte descriptiva de la investigación, se presenta el análisis de tipo inferencial. En este caso, acorde al tipo de análisis y data con la que se cuenta se escogió a la regresión logística binaria.

Para empezar, la regresión logística binaria es un tipo de análisis que se centra en la predictibilidad de una variable dependiente que sea dicotómica (Perez et. al.; 2015); es decir, un variable que solo tenga 2 posibles valores como “verdadero” y “falso”, “éxito” y “fracaso” o, como es en este caso particular, “sí” y “no”. Este tipo de regresión se utiliza para variables

de tipo cualitativa, así como sucede con la regresión logística ordinal; y ampliamente usado en campos como la economía y la medicina (Sagaró & Zamora, 2019) para la predictibilidad de ciertos eventos.

En concordancia con ello, para este tipo de regresión se utiliza la eliminación de variables hacia atrás (*Wald*) como método de selección de variables. Según el IBM (2024), dicho método se da por la selección de pasos consecutivos hacia atrás, por lo que la probabilidad se basa en el contraste de la eliminación con el método en mención. En otras palabras, la prima del análisis se centra en el paso último y restante, lo cual se explicará a más detalle posteriormente.

Con dicho preámbulo, comenzamos con los resultados del análisis.

### **Codificación de Variables**

En primer lugar, debido a que todas las variables son cualitativas en el modelo, conviene codificarlas; es decir, reflejarlas numéricamente a fin de que el software estadístico haga una mejor interpretación de los resultados que se mostrarán más adelante. Para ello, Juan Barón (2022), profesor de estadística de la Universidad Málaga, comenta que, para la dependiente, se suelen utilizar los valores de “0” y “1”; mientras que en el caso de las variables independientes que sean categóricas, como es el caso, se deben de codificar como variables indicadoras o “dummy”; es decir, incrementando la numerología a conveniencia.

Una vez explicado ello, lo primero es la codificación de la variable dependiente (ver figura 30), la cual, tal como se había determinado con anterioridad en el análisis descriptivo, es la “Intención de Compra”. Dicha variable fue codificada de la siguiente forma de acuerdo con las opciones que correspondía: “No” = 0 y “Sí” = 1.

**Figura 30: Codificación de la variable dependiente**

*Codificación de variable  
dependiente*

Valor original	Valor interno
No	0
Sí	1

Tal codificación, es vital para el análisis siguiente, puesto que a partir de ella se analizan el resto de las variables independientes, las cuales conforman la “tabla de codificación de variables categóricas” mostrada a continuación (ver figura 31).



**Figura 31: Codificación de Variables Categóricas**

Codificación de Variables Categóricas	Opciones	Frecuencia	Codificación				
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Alcance de Redes	Menos de 100	85	,000	,000	,000	,000	,000
	100 a 500	81	1,000	,000	,000	,000	,000
	501 a 1000	11	,000	1,000	,000	,000	,000
	1001 a 2000	2	,000	,000	1,000	,000	,000
	2001 a 5000	4	,000	,000	,000	1,000	,000
Más de 5000	2	,000	,000	,000	,000	1,000	
Frecuencia de Compartición	Nunca	6	,000	,000	,000	,000	,000
	Casi nunca	31	1,000	,000	,000	,000	,000
	Aveces	97	,000	1,000	,000	,000	,000
	Regularmente	39	,000	,000	1,000	,000	,000
	Casi siempre	9	,000	,000	,000	1,000	,000
Siempre	3	,000	,000	,000	,000	1,000	
Edad	18-24	64	,000	,000	,000	,000	
	25-34	53	1,000	,000	,000	,000	
	35-49	26	,000	1,000	,000	,000	
	50-64	40	,000	,000	1,000	,000	
	65 o más	2	,000	,000	,000	1,000	
Ingreso Mensual	Menor a 1300 s.	14	,000	,000	,000	,000	
	Entre 1300 y 3970 s.	63	1,000	,000	,000	,000	
	Entre 3971 a 7020 s.	46	,000	1,000	,000	,000	
	Entre 7021 a 12660	37	,000	,000	1,000	,000	
	Mayor a 12660	25	,000	,000	,000	1,000	
Zona de Residencia	Lima Norte	25	,000	,000	,000	,000	
	Lima centro	66	1,000	,000	,000	,000	
	Lima Este	46	,000	1,000	,000	,000	
	Lima Sur	18	,000	,000	1,000	,000	
	Lima Centro-Sur	30	,000	,000	,000	1,000	
Nivel Educativo	Secundaria completa	10	,000	,000			
	Universitario/Técnico en curso	72	1,000	,000			
	Universitario/Técnico completo	103	,000	1,000			
Preocupación ambiental	Poco preocupado	23	,000	,000			
	Medianamente preocupado	131	1,000	,000			
	Muy preocupado	31	,000	1,000			
Disposición de Infraestructura	No problemática	28	,000	,000			
	Algo problemática	94	1,000	,000			
	Muy problemática	63	,000	1,000			
Costo de Compra	No es caro	97	,000				
	Sí, es caro	88	1,000				
Género	Hombre	87	,000				
	Mujer	98	1,000				
Percepción de la calidad del aire	Mala calidad	141	,000				
	Buena	44	1,000				
He estado en un auto eléctrico (como pasajero o conductor)	No	161	,000				
	Sí	24	1,000				
Incentivos políticos	No es una ventaja	170	,000				
	Sí es una ventaja	15	1,000				
He visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación	No	68	,000				
	Sí	117	1,000				
Ha visto un auto eléctrico en persona	No	148	,000				
	Sí	37	1,000				
Conozco a alguien que tiene un auto eléctrico	No	156	,000				
	Sí	29	1,000				

Esta tabla se encarga de codificar las variables de acuerdo con la cantidad de opciones respectivamente. En este caso, la cantidad de opciones conforman rangos entre 0 a 5. Su codificación considera también valores dicotómicos o binarios, es decir del 0 a 1, como sucede por ejemplo con las opciones de “He visto un auto eléctrico en persona” o de

“incentivos políticos”. Una vez se tienen codificadas las variables para el cálculo pertinente del software, se procede a mostrar la prueba ómnibus de los coeficientes del modelo.

### **Prueba Ómnibus de coeficientes del modelo**

En tercer lugar, se presenta la prueba ómnibus de coeficientes del modelo (ver figura 26). Dicha prueba consiste en verificar las significancias de las variables independientes sobre la variable dependiente; es decir, verifica la significancia del modelo de regresión para determinar si este es buen predictor de la variable dependiente, la cual es, en este caso concreto, intención de compra.

En dicha prueba se muestra el análisis de los pasos sucesivos hacia atrás de *Wald* que, como se explicó líneas arriba, consiste en ir eliminando iterativamente aquellas variables que no son significativas en el modelo. La principal característica del paso hacia atrás de *Wald*, es que se debe considerar el último paso; es decir, el paso 16 para este análisis en particular, como el último y más relevante para el análisis. Asimismo, es importante aclarar que, aunque sea observable una significancia que cumple, así como un Chi Cuadrado elevado (impacto de la predictibilidad), en algún paso previo al último, no implica que necesariamente el modelo vaya a cumplir en términos de las variables de forma independiente. Es decir, las significancias de las variables de forma individual no estarán siempre en concordancia con la significancia global del modelo, razón por la cual la depuración continua; pero, tal y como se puede observar, el Chi Cuadrado va disminuyendo, por el mismo hecho de que se van retirando variables iterativamente.

Ahora, del último paso mencionado (el número 16), se debe de considerar un nivel de significancia menor a 0,05 (ver figura 32), el cual corresponde a un intervalo de confianza determinado (IBM, 2024). Con ello, se busca ver si rechazamos o validamos la hipótesis nula, la cual refiere a si el modelo ya depurado explica a la variable dependiente y por lo tanto si es o no confiable para la investigación.

**Figura 32: Prueba Ómnibus de la Regresión Logística Binaria**

Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo				
		Chi-cuadrado	df	Sig.
Paso 1	Paso	35.135	17	.006
	Bloque	35.135	17	.006
	Modelo	35.135	17	.006
Paso 2 <sup>a</sup>	Paso	-.005	1	.944
	Bloque	35.130	16	.004
	Modelo	35.130	16	.004
Paso 3 <sup>a</sup>	Paso	-.004	1	.948
	Bloque	35.126	15	.002
	Modelo	35.126	15	.002
Paso 4 <sup>a</sup>	Paso	-.009	1	.925
	Bloque	35.117	14	.001
	Modelo	35.117	14	.001
Paso 5 <sup>a</sup>	Paso	-.120	1	.729
	Bloque	34.997	13	<.001
	Modelo	34.997	13	<.001
Paso 6 <sup>a</sup>	Paso	-.240	1	.624
	Bloque	34.757	12	<.001
	Modelo	34.757	12	<.001
Paso 7 <sup>a</sup>	Paso	-.377	1	.539
	Bloque	34.379	11	<.001
	Modelo	34.379	11	<.001
Paso 8 <sup>a</sup>	Paso	-.443	1	.506
	Bloque	33.937	10	<.001
	Modelo	33.937	10	<.001
Paso 9 <sup>a</sup>	Paso	-.2026	1	.155
	Bloque	31.912	9	<.001
	Modelo	31.912	9	<.001
Paso 10 <sup>a</sup>	Paso	-1.441	1	.230
	Bloque	30.471	8	<.001
	Modelo	30.471	8	<.001
Paso 11 <sup>a</sup>	Paso	-1.848	1	.174
	Bloque	28.623	7	<.001
	Modelo	28.623	7	<.001
Paso 12 <sup>a</sup>	Paso	-2.712	1	.100
	Bloque	25.911	6	<.001
	Modelo	25.911	6	<.001
Paso 13 <sup>a</sup>	Paso	-2.058	1	.151
	Bloque	23.853	5	<.001
	Modelo	23.853	5	<.001
Paso 14 <sup>a</sup>	Paso	-3.265	1	.071
	Bloque	20.587	4	<.001
	Modelo	20.587	4	<.001
Paso 15 <sup>a</sup>	Paso	-2.074	1	.150
	Bloque	18.513	3	<.001
	Modelo	18.513	3	<.001
Paso 16 <sup>a</sup>	Paso	-2.959	1	.085
	Bloque	15.554	2	<.001
	Modelo	15.554	2	<.001

De acuerdo con la figura 32, vemos que en el paso 16 se muestra un nivel de significancia del modelo de 0,001 con lo que rechazamos la hipótesis nula. Esto quiere decir que validamos que el modelo tiene potencial de predictibilidad de la variable dependiente. Dicho de otra forma, validamos que el modelo de Habich - Sobiegalla, Kostka & Anzinger, ya siendo depurado, explica la 'intención de compra de autos eléctricos'. Asimismo, para este último paso, se obtuvo un Chi cuadrado del 15,5%; lo cual se complementa con la significancia en términos del impacto que tiene el modelo depurado sobre la predictibilidad.

Por otra parte, respecto a lo que se refiere a la figura “Resumen de modelo” (Ver Figura 27), en el cual se pueden observar, para cada paso de forma respectiva, 2 estadísticos sumamente importantes para continuar con el análisis inferencial: el R cuadrado de Cox y Snell, y el R cuadrado de Nagelkerke. En síntesis, estos se definen como la forma de establecer la calidad de ajuste del modelo en una variable dependiente (en este caso, intención de compra); que resulta ser de tipo categórica (Harrel, 2015).

En este punto, se observa en la figura de resumen de modelo (ver figura 33) que, al llegar al paso 15, nos encontramos con un R cuadrado de Nagelkerke de 0.163; lo que se traduce en que, luego de la depuración de variables para solo obtener un modelo con aquellas que resultan verdaderamente significativas (que se explicarán más adelante), se cuenta con un modelo que tiene una capacidad explicativa del 16.3% de la intención de compra de autos eléctricos particulares.

**Figura 33: Resumen del modelo de la Regresión Logística Binaria**

<b>Resumen del modelo</b>			
Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	91.605 <sup>a</sup>	.173	.349
2	91.610 <sup>a</sup>	.173	.349
3	91.614 <sup>a</sup>	.173	.349
4	91.623 <sup>a</sup>	.173	.349
5	91.743 <sup>a</sup>	.172	.348
6	91.984 <sup>a</sup>	.171	.345
7	92.361 <sup>a</sup>	.170	.342
8	92.804 <sup>a</sup>	.168	.338
9	94.829 <sup>a</sup>	.158	.319
10	96.269 <sup>a</sup>	.152	.306
11	98.117 <sup>b</sup>	.143	.289
12	100.830 <sup>b</sup>	.131	.264
13	102.888 <sup>b</sup>	.121	.244
14	106.153 <sup>b</sup>	.105	.212
15	108.227 <sup>b</sup>	.095	.192
16	111.186 <sup>b</sup>	.081	.163

Luego de ello, en la figura 34, previo al modelo final, podemos observar un resumen de aquellas variables que mediante las iteraciones de los pasos fueron siendo suprimidas para tener el máximo ajuste posible. Como bien se muestra, cada una de ellas obtuvo una

significancia mayor a 0.05 en todos los pasos previos al último; con lo cual se retiraron a fin de mantener la parsimonia del modelo. Como bien se refleja en la figura, fueron 15 las variables retiradas; siendo la primera “género” y la última, previa al modelo final, la de “zona de residencia”.

**Figura 34: Variables retiradas en el modelo de la Regresión Logística Binaria**

Paso	Variable retirada	sig.
2	Género	0,944
3	Incentivos Políticos	0,948
4	Disposición de infraestructura	0,925
5	Edad	0,752
6	Nivel tecnológico	0,664
7	Costo de compra	0,655
8	Alcance de redes	0,582
9	Conozco a alguien que tiene un EV	0,232
10	Frecuencia de compartición	0,458
11	He estado en un auto eléctrico como pasajero o conductor	0,336
12	Ingreso mensual	0,145
13	Nivel educativo	0,136
14	Percepción de la calidad del aire	0,119
15	He visto un auto eléctrico en persona	0,098
16	Zona de residencia	0,085

Por último, se explican aquellas variables que, para el paso 16, quedaron en la ecuación del análisis. Tal y como se puede observar en la siguiente imagen (ver figura 35), las variables rescatadas para el modelo definitivo fueron las de: Preocupación Ambiental y Experiencia (he visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación).

**Figura 35: Variables incluidas en el modelo de la Regresión Logística Binaria**

		Variables en la ecuación					
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 16 <sup>a</sup>	Preocupación ambiental	1.334	.471	8.025	1	.005	3.797
	He visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación	1.240	.502	6.099	1	.014	3.457
	Constante	.221	.499	.196	1	.658	1.248

La interpretación de esta figura subyace principalmente en los estadísticos de significancia y la exponencial de Beta. Por un lado, la significancia evalúa si los resultados observados son suficientemente inusuales bajo la hipótesis nula para considerar que el efecto o diferencia es real; y es medida mediante el valor p, donde un valor p bajo ( $\leq 0.05$ , en este caso) indica que los resultados son estadísticamente significativos y el efecto observado es probablemente real (Harrel, 2015). Por otro lado, la exponencial de Beta se explica de manera que, en un modelo de regresión logística, cada coeficiente beta asociado a una variable predictora se transforma exponencialmente para interpretar el efecto del predictor en las probabilidades de la variable dependiente (Harrel, 2015).

En ese sentido, se mantienen las siguientes interpretaciones respecto al último modelo propuesto de intención de compra de autos eléctricos.

En primer lugar, se observa que la variable independiente de “Preocupación Ambiental” resulta en niveles de significancia por debajo de 0.05; siendo más precisos, de 0.005. Esto quiere decir que esta variable explica en forma significativa la intención de compra de autos eléctricos. Por su parte, esta obtiene un exponencial de beta de 3.797, lo cual se interpreta como que, mientras mayor preocupación medioambiental presente el sujeto, la probabilidad de que se tenga una intención de compra positiva es casi de 3.8 veces más que aquellos que muestran poca preocupación medioambiental.

En segundo lugar, se observa la variable de cercanía con un auto eléctrico (he visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación). Esta variable muestra también un valor de significancia que indica que se explica la intención de compra de manera significativa, siendo esta de 0.014. Asimismo, muestra un exponencial de beta de 3.457; lo que se traduce en que, aquellos que hayan visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún

medio de comunicación, tienen casi un 3.5 veces más de probabilidad de tener una intención de compra positiva sobre aquellos que no hayan tenido esta experiencia.



## HALLAZGOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se exponen los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de la investigación a partir de la información recolectada y analizada de forma descriptiva y cuantitativa.

### Hallazgos

A lo largo de la presente investigación, se hallaron algunos puntos importantes que se extenderán a continuación.

Para empezar, la situación del mercado de autos eléctricos en Perú y el contexto de la electromovilidad en el país, tal y como se vino explicando a lo largo del trabajo, muestra un desarrollo pausado, más aún si a este se le compara con otros países de Latinoamérica y el resto del mundo. El mercado en el país, sin embargo, muestra signos de mejora. Por ejemplo, existen ya ciertas leyes que apoyan el crecimiento de la electromovilidad en el país, como los Decretos Supremos N° 012 -2019, N° 022-2020 y N° 036 - 2023. Además, es posible apreciar un incremento porcentual alto en las ventas año a año, aunque aún no se observe un cambio sustancial a nivel nominal; así como algunos proyectos importantes que generarán que la electromovilidad en el país potencie su desarrollo en un plazo no tan largo, como bien sucede con el proyecto del puerto de Chancay mencionado anteriormente.

Por otro lado, en relación con la electromovilidad general, esta está ganando una fuerza sin precedentes en todo el mundo, impulsada por una creciente conciencia sobre el cambio climático y la necesidad de reducir las emisiones de carbono. Los avances tecnológicos en baterías, la expansión de infraestructuras de carga y las políticas gubernamentales favorables están acelerando la adopción de vehículos eléctricos. Países de todo el mundo, como Noruega o China, están estableciendo objetivos ambiciosos para eliminar gradualmente los vehículos de combustión interna, a la vez que están implementando zonas de bajas emisiones para fomentar el uso de alternativas más eco amigables. La demanda de vehículos eléctricos, tal y como se ha venido explicando, está en aumento, reflejada en la inversión sustancial en investigación y desarrollo, así como en el crecimiento de la oferta de modelos eléctricos en el mercado, marcando un cambio significativo hacia una movilidad más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

En tercer lugar, respecto a los entes privados en este contexto de electromovilidad, estos están desempeñando un papel crucial en la revolución de la electromovilidad, con

muchas de ellas liderando la transición hacia una movilidad más limpia e innovadora. Los fabricantes están invirtiendo en el desarrollo de nuevas tecnologías de baterías, aumentando la autonomía de los vehículos eléctricos y reduciendo los tiempos de carga. Además, están expandiendo sus líneas de productos para incluir una gama más amplia de vehículos eléctricos, desde autos compactos hasta SUV y camiones. Muchas marcas también están colaborando con gobiernos y empresas para mejorar la infraestructura de carga y promover incentivos para los consumidores. Esta proactividad no solo contribuye a la reducción de la huella de carbono global, sino que también ayuda a posicionar a estas marcas como líderes en la industria automotriz del futuro, alineándose con las expectativas y necesidades de un mercado cada vez más enfocado en la sostenibilidad.

Finalmente, durante el proceso de análisis, el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger requirió una depuración exhaustiva en el modelo de regresión logística binaria, el cual se aplicó con el objetivo de ajustar las variables a las particularidades del contexto nacional. Este proceso iterativo fue fundamental y se caracterizó por una revisión y modificación continua de las variables incluidas. Se llevó a cabo un análisis minucioso para asegurar que cada variable mantuviera su relevancia y precisión en relación con las condiciones específicas del país. Esta atención al detalle fue crucial para evitar sesgos y garantizar que los resultados fueran lo más representativos posibles.

Se tuvo, en resumen, un modelo con una muy buena significancia (0.001), pero con un bajo impacto de predictibilidad según su Chi cuadrado (15.55%); además de mostrar una capacidad explicativa de poco más del 16%. Y, como resultado de este esfuerzo, se destacan como variables de referencia la cercanía con un auto eléctrico y la preocupación medioambiental, las cuales demostraron ser determinantes en las decisiones de compra de los consumidores limeños.

Las complejidades y ajustes necesarios a lo largo del proceso concluyeron finalmente en que las 2 variables mencionadas fueron las que más afectan en la intención de compra de autos eléctricos en Lima Metropolitana. Ello indica principalmente que fueron los factores sociodemográficos y los de relaciones sociales los que están envueltos como los más relevantes para la investigación. No obstante, como bien se observa, es apenas una variable por cada factor las que quedaron en el modelo luego de la depuración iterativa; con lo que finalmente se observa que la hipótesis de la investigación; “los factores del modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana”, no se cumple.

## Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones sobre la investigación:

El análisis descriptivo de los factores que influyen en la adopción de autos eléctricos revela patrones interesantes. Los factores sociodemográficos muestran que los potenciales adoptantes son mayoritariamente jóvenes adultos de 25-34 años, con ingresos medios y una ligera predominancia femenina. Tienen un buen nivel educativo y una preocupación ambiental moderada. En términos de relaciones sociales, la exposición directa a autos eléctricos es limitada, aunque la mayoría ha oído hablar de ellos en los medios. Las personas comparten contenido en redes sociales regularmente, alcanzando una audiencia significativa. A nivel macro, hay una percepción generalizada de falta de incentivos políticos y problemas de infraestructura que afectan negativamente la adopción de autos eléctricos. La preocupación por la calidad del aire es moderada. Tecnológicamente, los costos de compra y las barreras tecnológicas son vistas como desafíos considerables.

Por su lado, al comparar el perfil del potencial consumidor de autos eléctricos particulares brindado por el análisis descriptivo con los resultados del inferencial, tenemos que ambos coinciden en la presencia de la preocupación ambiental. Esto nos brinda un entendimiento más cercano sobre la importancia de la presencia de la preocupación ambiental por parte del potencial actual consumidor peruano de autos eléctricos. Dicho de otra forma, la predominancia de este rasgo del factor micro del modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger muestra cómo por encima de la realidad peruana en términos sociales, económicos y culturales presenta una intención de compra directamente proporcional a su preocupación ambiental.

En línea con los objetivos de la investigación, se concluyó que:

Sobre el primero, el cual fue “Exponer la teoría sobre enfoques y modelos de la intención de compra de autos eléctricos particulares”, comentar que se pudo lograr luego de una íntegra investigación sobre enfoques y modelos recabados principalmente de artículos académicos redactados en continentes cuyo mercado está mucho más desarrollado, como, por ejemplo, Asia o Europa. Cabe resaltar que fue fundamental entender tanto el mercado, así como el contexto y hasta las culturas de los países en los cuáles se ha investigado este fenómeno para lograr explicar a fondo el presente objetivo.

Sobre el segundo, el cual fue “ Contextualizar el mercado de los autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana”, mencionar que se alcanzó luego de que, primeramente,

se hiciera una revisión sobre cómo es el mercado en el mundo, tanto en países desarrollados, tales como China y Noruega, hasta aquellos que apenas se adentran en el mundo de la electromovilidad; para luego continuar con una profunda inspección sobre el mercado peruano y su actualidad, con lo que se pudieron encontrar rasgos del mismo en diferentes niveles.

Sobre el tercero, el cual fue “Analizar la influencia de los factores en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana”, explicar que se logró luego de aplicar técnicas de análisis descriptivo e inferencial a los datos recabados y aplicando el modelo escogido. Los hallazgos encontrados manifiestan influencia de ciertos factores por encima de otros; más específicamente, siendo los que priman, los sociodemográficos y los de relaciones sociales; pero de forma parcial o incompleta.

Finalmente, acorde al objetivo general de la investigación, se reveló que los factores que más influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana son los siguientes: sociodemográficos y de relaciones sociales; aunque se hayan cumplido de manera incompleta ya que las variables realmente influyentes, según el modelo de regresión final, son las de preocupación ambiental y el haber visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación, respectivamente. Asimismo, se encontró que las personas encuestadas que muestran un nivel de preocupación ambiental medio o alto poseen una mayor intención de compra en comparación con las personas que no se preocupan por ello; en aproximadamente con un 3.8 más de probabilidad; mientras que aquellas personas que han visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación; tienen una intención de compra mayor que aquellos que no en aproximadamente en 3.5 veces.

### **Recomendaciones**

Luego de una exhaustiva investigación concerniente al desarrollo del tema principal que es el tratar de identificar qué factores son los que finalmente influyen en la intención de compra de autos eléctricos del consumidor limeño, se plantean las siguientes recomendaciones a manera de puntos de partida para aquellos grupos de interés que decidan continuar con este estudio, o tomarlo como punto de partida para investigaciones propias.

Para comenzar, como bien se ha mencionado en los hallazgos de la investigación, el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger fue finalmente depurado para lograr el

máximo ajuste a la realidad peruana y, más concretamente, a la limeña.

Es por este motivo que se concluyó que la mayoría de las variables no se ajustaban totalmente al contexto limeño y por lo cual es necesario que para futuras investigaciones se hagan revisiones aún más especializadas en conjunto con expertos en el tema. Asimismo, se considera imperativo que expertos en comportamiento del consumidor trabajen en conjunto con profesionales en temas sociales, ya que podrían existir otros factores que también afectan la intención de compra del consumidor limeño que podrían implementarse en un modelo nuevo que se adhiera a la realidad peruana; que puedan armar un modelo adaptado junto a un instrumento (encuesta) acorde a lo que se necesita.

Uno de estos nuevos y pertinentes podría ser, por ejemplo, la inseguridad y/o delincuencia, teniendo en cuenta datos como que, con un 27.1%, se ha tenido la tasa más alta de personas que han sufrido de algún delito en los últimos 6 años (Comex Perú, 2023). Si bien el mercado de autos eléctricos en Lima continúa creciendo (AAP, 2024), este aún precisa de un conocimiento más riguroso de la información del consumidor y su entendimiento para poder dar un salto más grande en la penetración del mercado automotor.

En segundo lugar, se considera importante que entes privados, más concretamente hablando de marcas de autos que conforman el mercado automotor, consideren tanto los hallazgos como las conclusiones aquí recabadas. Ello con la finalidad de clarificar un poco más la idea que estas tienen sobre el consumidor peruano y, más concretamente, el ciudadano de Lima Metropolitana. Lo encontrado en esta investigación servirá a empresas para que logren armar planes comerciales y de marketing más nutridos, y precisos. Esto para poder enfocarse y precisar su toma de acciones y decisiones en ofrecer un mayor valor agregado en su comercialización de vehículos eléctricos. En línea con lo expuesto en los hallazgos y conclusiones, se podría tener un mayor énfasis en comunicar con mayor prioridad la baja emisión de contaminación producida por los autos eléctricos como uno de los principales atributos de dicha tecnología. Esto con el fin de generar un mayor impacto en la comunicación con el consumidor a través de los planes comerciales y de marketing.

Finalmente, se considera relevante que el Estado peruano considere la información aquí presentada para tomar más medidas que promuevan la utilización de este tipo de tecnologías eco amigables y, más aún, motiven la transición energética con miras a desarrollar la electromovilidad en el Perú. Para ello, se pueden promover más leyes que impulsen el consumo de la movilidad eléctrica y a su vez faciliten su adopción tanto para los consumidores finales como para las marcas importadoras. Dicho rol más activo podría darse en incentivos arancelarios, de infraestructura y de comunicación a la población sobre los atributos de los autos eléctricos y como eso impactaría en la calidad de vida de los peruanos. Adicionalmente a ello, se podrían organizar eventos masivos a nivel municipal y regional con el fin de informar sobre los beneficios que acarrea el uso de autos eléctricos y, además, construir más puntos de carga descentralizados. Esto de forma que el impulso de la movilidad verde se dé no solo en ciertos sectores de la capital, sino también de forma transversal con miras a ocupar toda la región peruana.

Con esto se espera también que se atraigan nuevas inversiones de empresas extranjeras que trabajen en conjunto con el gobierno peruano para poder desarrollar y producir tecnologías limpias y sostenibles, que se reflejen en un nuevo e importante sostén de la economía del país. Asimismo, se debe de generar un mayor abanico de investigación de carácter nacional con miras a dar soporte e incentivos tecnológicos a la electromovilidad y en general a la energía eco amigable.

Entre muchas otras formas de impulsar la electromovilidad en el Perú, se espera lograr que Lima y otras ciudades puedan lograr ser una *Smart City* en un futuro no muy lejano.

## REFERENCIAS

- AAP. (2023). *Perú vende más de 200 unidades de vehículos electrificados en el primer semestre.* <https://aap.org.pe/peru-vende-mas-de-2000-unidades-de-vehiculos-electrificados-en-el-primer-semester-del-2023-sunarp/>
- AAP. (2024). *Informe Estadístico Automotor Diciembre 2023.* <https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2023/Informe-Diciembre-2023.pdf>
- Abu-Alkeir, N. (2020). Factors Influencing Consumers Buying Intentions Towards Electric Cars: The Arab Customers' Perspective. *International Journal of Marketing Studies*, 12 (2), 127-135. <https://pdfs.semanticscholar.org/f103/5c1c05a0f7fcd2a6ad2e6015fe74d08f9fbd.pdf>
- Automundo (2024). *Luz Del Sur inaugurará 4 estaciones de recarga para vehículos eléctricos.* <https://automundo.pe/2024/10/16/luz-del-sur-inaugurara-4-estaciones-de-recarga-para-vehiculos-electricos/>
- ABVE (2024). *A Associação da eletromobilidade e da economia de baixo carbono.* <http://www.abve.org.br/pelo-3o-mes-seguido-veiculos-100-eletricos-lideram-vendas-de-eletrificados-no-brasil/>
- Acosta, A y Carbajal, V. (2021). *La electromovilidad y su efecto en el mercado de energía del Perú.* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Santa). Repositorio Institucional Digital. <https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/3742>
- Aguirre, M. (2023). Estudio de la percepción de vehículos eléctricos en la ciudad de Quito. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 7 (5), 937-958. <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2291>
- Alfaro, F. et. al. (2023). *Plan de negocios de autos eléctricos 2024-2028 para el mercado de Estados Unidos.* (Tesis de Maestría, Universidad del Pacífico). <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/4170>
- AMIA (2023). *Reporte de Venta de Vehículos Híbridos y Eléctricos a Noviembre 2023.* <https://www.amia.com.mx/2024/03/12/reporte-de-venta-de-vehiculos-hibridos-y-electricos-a-noviembre-2023/>
- ANDEMOS. (2023). *Informe Interactivo Sector Automotor.* [https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/ceb8deeb-3b00-4e08-8536-5a0f2ebb5cf2/page/p\\_llxee72y2c?s=hAG20JsrmS0](https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/ceb8deeb-3b00-4e08-8536-5a0f2ebb5cf2/page/p_llxee72y2c?s=hAG20JsrmS0)
- Armstrong, G. y Kotler, P. (2013). *Fundamentos de Marketing.* Pearson. [https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod\\_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf](https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf)
- Asgarian, F. et. al. (2023). Investigating the impact of government policies to develop sustainable transportation and promote electric cars, considering fossil fuel subsidies elimination: A case of Norway. *Science Direct*. 347, 1-25. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261923007985>

- Audisio, M. (2023, 25 de enero). *¿Cómo fueron las ventas de vehículos eléctricos en Latinoamérica durante 2022?*. Portal Movilidad. <https://portalmovilidad.com/como-fueron-las-ventas-de-vehiculos-electricos-en-latinoamerica-durante-2022>
- Australian Renewable Energy (2024). *Electric Vehicles*. <https://arena.gov.au/renewable-energy/electric-vehicles/>
- Avila, I. y Perez, M. (2016). *Implementación de estaciones de carga para autos eléctricos en estacionamiento de la Esime Zacatenco*. (Tesis de Licenciatura, Instituto Politécnico Nacional). <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/17451/AUXILIAR-DE-CORRECCIONES-30-Ampers-3-dic-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Al-Habaibeh et al. (2021). Challenges and opportunities of remotely working from home during Covid-19 pandemic. *Global Transitions*, 3, 99-108. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589791821000165?fr=RR-7&ref=pdf\\_download&rr=911781cf1b6a6dfb](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589791821000165?fr=RR-7&ref=pdf_download&rr=911781cf1b6a6dfb)
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211. [https://reedjoe.com/wp-content/uploads/2018/04/ajzen1991\\_teor%C3%ADa-perilaku-yang-direncanakan\\_theory-of-planned-behavior.pdf](https://reedjoe.com/wp-content/uploads/2018/04/ajzen1991_teor%C3%ADa-perilaku-yang-direncanakan_theory-of-planned-behavior.pdf)
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Wiley Periodicals*, 2, 314-324. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hbe2.195>
- Aguirre et al. (2021). Estudio de la percepción de vehículos eléctricos en la ciudad de Quito. *Revista científica Dominio de las Ciencias*, 7(5), 937-958. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2291>
- Barbecho et al. (2022). Análisis del impacto del uso de vehículos eléctricos en la contaminación usando mapas reales de Mazatlán, México. *RITI Journal*, 10 (22). 148-157. <https://riti.es/index.php/riti/article/view/1>
- Banco Mundial. (2023). *Banco Mundial en Perú*. <https://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview?text=La%20estabilidad%20macroecon%C3%B3mica%20la%20apertura,a%20US%24%207126%20en%202022>.
- BBVA. (2022). *El coche eléctrico ¿un vehículo verdaderamente sostenible?*. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/innovacion/coche-electrico-vehiculo-sostenible/>
- Berlan, P. (2021). Comparative evaluation of the ample introduction of electric vehicles in Peru. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 159-166. Epub 02 de febrero de 2021. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000100159&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000100159&lng=es&tlng=en).
- Osorio, S. (2023, 15 de marzo). *El mundo compra cada vez más vehículos eléctricos, ¿cómo va Latam?*. Bloomberg. <https://www.bloomberglinea.com/2023/03/15/el-mundo-compra-cada-vez-mas-vehiculos-electricos-como-va-latam/>

- Bohon, L. & Ramos, R. (2010). *Estadística para Administración y Economía*. Pearson. [https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion\\_general/book/ebooks/Estadistica%20para%20administracion%20y%20economia%20Levin%20et%20al.pdf](https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/ebooks/Estadistica%20para%20administracion%20y%20economia%20Levin%20et%20al.pdf)
- Bühne et. al., (2015). How to promote electromobility for European car drivers? Obstacles to overcome for a broad market penetration. *European Transport Research Reviews*, 30. (2015). <https://etr.springeropen.com/articles/10.1007/s12544-015-0178-0>
- Bunce et. al., (2014). Charge up then charge out? Drivers' perceptions and experiences of electric vehicles in the UK. *Transportation Research Part A*, 59, 278-287. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856413002395>
- BYD (2024). *Acerca de BYD*. <https://www.byd.com/es/about-byd?text=BYD%20es%20una%20multinacional%20tecnol%C3%B3gica,control%20electr%C3%B3nico%20y%20chips%20semiconductores>.
- Carley, S. et. al. (2013). Intent to purchase a plug-in electric vehicle: A survey of early impressions in large US cities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 18, 39-45. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920912001095>
- Comex Perú. (2024, 5 de abril). El 27.1% de la población fue víctima de algún delito en 2023. <https://www.comexperu.org.pe/public/articulo/el-271-de-la-poblacion-fue-victima-de-algun-delito-en-2023>
- Chávez, L. (2024). Los autos eléctricos e híbridos BYD llegan a Perú: importadora que los comercializará planea conquistar el 50% del mercado local en 2025. *Forbes Perú*. <https://forbes.pe/negocios/2024-12-04/los-autos-electricos-e-hibridos-byd-llegan-a-peru-importadora-que-los-comercializara-planea-conquistar-el-50-del-mercado-local-en-2025>
- Cortéz-Cediel et. al. (2021). Analyzing Citizen Participation and Engagement in European Smart Cities. *Social Science Computer Review*, 39(4), 592-626. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0894439319877478>
- De la Torre, L., Álvarez, E. & Espí, J. (2017). *Protagonismo de las materias primas minerales en el desarrollo de vehículos eléctricos*. <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/411/DE%20LA%20TORRE,%20%C3%81LVAREZ,%20ESP%C3%8D.pdf>
- Degirmenci, K. y Breitner, M. (2017). Consumer purchase intentions for electric vehicles: Is green more important than price and range?. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, (51), 250-260. [https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920916302978?fr=RR-2&ref=pdf\\_download&rr=80d91a76eb7d6dfd](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920916302978?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=80d91a76eb7d6dfd)
- Drazer, M. (2022, 23 de mayo). *Crece la venta de vehículos eléctricos en América Latina*. Deutsche Welle. <https://www.dw.com/es/crece-la-venta-de-veh%C3%ADculos-el%C3%A9ctricos-en-am%C3%A9rica-latina-con-colombia-a-la-vanguardia/a-61906195>

- Du J. (2018). *Insights into the characteristics of technologies and industrialization for plug-in electric cars in China*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544218318243>
- Dulcich et. al. (2019). Evolución Reciente y Situación Actual de la Producción y Difusión de Vehículos Eléctricos a Nivel Global y en Latinoamérica. *Asian Journal of Latin American Studies*, 32 (4), 21-51. [https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/121829/CONICET\\_Digital\\_Nro.abaec9ea-10c8-4b78-8b05-ee90a87b49a5\\_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/121829/CONICET_Digital_Nro.abaec9ea-10c8-4b78-8b05-ee90a87b49a5_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Dussel, E. (2023). *Economía, comercio e inversión*. Editorial Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. [https://www.researchgate.net/profile/Enrique-Peters/publication/368331304\\_America\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe\\_y\\_China\\_Economia\\_comercio\\_e\\_inversion\\_2023/links/63e2f00cc002331f725d4fdb/America-Latina-y-el-Caribe-y-China-Economia-comercio-e-inversion-2023.pdfpage=151](https://www.researchgate.net/profile/Enrique-Peters/publication/368331304_America_Latina_y_el_Caribe_y_China_Economia_comercio_e_inversion_2023/links/63e2f00cc002331f725d4fdb/America-Latina-y-el-Caribe-y-China-Economia-comercio-e-inversion-2023.pdfpage=151)
- Rodriguez, M. (2024 15 de junio). Matriculaciones de coches eléctricos en 2023 en Europa. Electromaps. <https://www.electromaps.com/es/blog/matriculaciones-coches-electricos-europa-2023>
- Emami-Naeini, P. (2019). *Exploring How Privacy and Security Factor into IoT Device Purchase Behavior*. *Association for Computing Machinery Digital Library*, 534, 1-12. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3290605.3300764>
- EY (2022). *Mobility Consumer Index*. [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/automotive-and-transportation/automotive-transportation-pdfs/ey-mobility-consumer-index-2022-study.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/automotive-and-transportation/automotive-transportation-pdfs/ey-mobility-consumer-index-2022-study.pdf)
- EY (2022). *Why consumers are charging toward electric vehicles*. [https://www.ey.com/en\\_it/automotive-transportation/mobility-consumer-index-wave-3](https://www.ey.com/en_it/automotive-transportation/mobility-consumer-index-wave-3)
- EV Connect (2025). *The EV charging platform to run your business*. <https://www.evconnect.com/>
- Fleet People (2024, 25 de marzo). Europa fabricó 3,45 millones de vehículos electrificados en 2023, un 43% más. Fleet People. <https://www.google.com/url?q=https://www.google.com/url?q%3Dhttps://fleetpeople.es/europa-fabrico-345-millones-de-vehiculos-electrificados-en-2023-un-43-mas/%26sa%3DD%26source%3Ddocs%26ust%3D1725823814120748%26usg%3DAOvVaw3nLSpmHqF3wWiY6tzcxDhG&sa=D&source=docs&ust=1727544505828026&usg=AOvVaw0o36H8OqbHNO8xpC2knq1Z>
- Floh, A., Koller, M., & Zauner, A. (2013). Taking a deeper look at online reviews: The asymmetric effect of valence intensity on shopping behavior. *Journal of Marketing Management*, 29(5-6), 646–670. [https://www.researchgate.net/publication/236149481\\_Taking\\_a\\_deeper\\_look\\_at\\_online\\_reviews\\_The\\_asymmetric\\_effect\\_of\\_valence\\_intensity\\_on\\_shopping\\_behavior](https://www.researchgate.net/publication/236149481_Taking_a_deeper_look_at_online_reviews_The_asymmetric_effect_of_valence_intensity_on_shopping_behavior)
- Galán, M. (2010). *Ética de la investigación*. <https://rieoei.org/RIE/article/view/1666/2707>
- Gerencia de Estudios Económicos y Estadística. (2022). Informe del sector automotor. Diciembre de 2021. *Asociación Automotriz del Perú*.

<https://www.google.com/url?q=https://aap.org.pe/informes-estadisticos/diciembre-2021/Informe-Diciembre-2021.pdf&sa=D&source=docs&ust=1727544505832659&usq=AOvVaw25u tbAfnBin CmSmr2Ws-U>

Gerencia de Estudios Económicos y Estadística. (2023). *Informe del sector automotor. Diciembre 2022*. Asociación Automotriz del Perú. <https://aap.org.pe/estadisticas/informe-estadistico-automotor/iea-2022/>

Globaldata (2022). *BYD Sets Sales Record as Chinese Consumers Adopt Electric Vehicles*. <https://www.globaldata.com/data-insights/automotive/byd-sets-sales-record-as-chinese-consumers-adopt-electric-vehicles/>

Habich-Sobiegalla et al., (2018). *Electric vehicle purchase intentions of Chinese, Russian and Brazilian citizens: An international comparative study Journal of Cleaner Production*, 205, 188-200. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618326799>

Harrel, F. (2015). *Regression Modeling Strategies With Applications to Linear Models, Logistic and Ordinal Regression, and Survival Analysis*. Springer

Hernández et. al., (2010). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>

Herrera. S. (2022). *Factores influyentes para la compra de vehículos eléctricos en el mundo y validación por parte del usuario argentino*. (Tesis de Maestría, Universidad Torcuato Di Tella). [https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/20.500.13098/12802/MBA\\_Herrera\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/20.500.13098/12802/MBA_Herrera_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)  
<https://afdc.energy.gov/laws/12660>

IBM (2021). *Descriptivos*. <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/beta?topic=features-descriptives>

IBM (2024). *Qué es la regresión logística*. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/logistic-regression>

Inga, G. y Sárate, L. (2018). *Determinación de los niveles de aceptación del uso de vehículos eléctricos en la ciudad de Loja*. (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana). Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16598>

International Energy Agency (2023). *Electric Vehicles*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>

IPSOS. (2020, 14 de Febrero). <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

IPSOS (2024). *El consumidor 2024: preocupaciones, expectativas, actitudes y tendencias*. [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2024-03/EI%20consumidor%20en%20el%202024\\_V5\\_21Mar24%20\(Presentaci%C3%B3n%20evento\)\\_0.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2024-03/EI%20consumidor%20en%20el%202024_V5_21Mar24%20(Presentaci%C3%B3n%20evento)_0.pdf)

IQAir. (2023, 24 de Agosto). *Live most polluted major city ranking*. <https://www.iqair.com/world-air-quality-ranking>

- Issamu, E. (2023). *Barreiras e facilitadores para a adoção de carros elétricos no Brasil*. (Tesis de Maestría, Escola de Administração de Empresas de São Paulo). <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/33670>
- Jiang, S. (2016). Purchase intention for electric vehicles in China from a customer-value perspective. *Social behavior and personality*, 44 (4), 641-655. <https://www.ingentaconnect.com/content/sbp/sbp/2016/00000044/00000004/art00010>
- Joya, L. et al. (2023). *Factores de decisión que influyen en la adquisición de vehículos eléctricos en Bogotá*. (Tesis de Pregrado, Universidad EAN). Biblioteca Digital Minerva. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/12783>
- La República. (2021). *Movilidad eléctrica en el Perú: barreras que frenan su masificación*. <https://larepublica.pe/economia/2021/01/03/movilidad-electrica-en-el-peru-las-barreras-que-frenan-su-masificacion>
- Lai, C. et. al. (2020). A Review of Technical Standards for Smart Cities. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 2, 290-310. <https://www.mdpi.com/2571-8797/2/3/19>
- Liu, Z. y Wu, J. (2023). A Review of the Theory and Practice of Smart City Construction in China. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 15(9), 1-23. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/9/7161>
- Lopez, S. (2022). *El presente y el futuro de la electrificación en el sector de la automoción*. Trabajo Fin de Grado. CUNEF, España. <https://biblioteca.cunef.edu/files/documentos/TFG%20Sergio%20Lopez%20Raposo.pdf>
- Maine, E., Thomas, V. (2019). *Market entry strategies for electric vehicle start-ups in the automotive industry – Lessons from Tesla Motors*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619322498>
- Masiero et. al. (2016). *Electric vehicles in China: BYD strategies and government subsidies*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809203916300018>
- Menon, B. (2017). A Study on Consumer Behaviour of Passenger Car Segments through Logistic regression Modeling. *Metamorphosis: A Journal of Management Research*, 16(1), 20–32. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0972622517706876>
- Milla, A. (2024, 6 de mayo). Perú busca atraer inversionistas para instalar plantas de ensamblaje de autos eléctricos. *Diario Gestión*. <https://www.google.com/url?q=https://gestion.pe/economia/empresas/peru-busca-atraer-inversionistas-para-instalar-plantas-de-ensamblaje-de-autos-electricos-empresas-puerto-de-chancay-byd-mef-jose-arista-noticia/&sa=D&source=docs&ust=1727544505826842&usq=AOvVaw1q0S4AZVZlVTM71NNxDBMs>
- Ministerio de Energía y Minas (2023). *Decreto Supremo N.º 036-2023-EM*. <https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/5325447-036-2023-em>
- Ministerio de Energía y Minas. (2020). *Decreto Supremo 022-2020-EM. Norma Técnica de Calidad para Gas Natural Comprimido como Combustible para Vehículos*

Automotores. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/1115052-022-2020-em>

Ministerio de Energía y Minas. (2022). *MINEM impulsa la transición energética a través de la electromovilidad y las energías renovables*. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minem/noticias/650079-minem-impulsa-la-transicion-energetica-a-traves-de-la-electromovilidad-y-las-energias-renovables>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2020). *Política Nacional de Transporte Urbano - PNTU*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1648403/Difusi%C3%B3n%20de%20a%20PNTU.pdf.pdf>

McKinsey & Company (2023). Electric-vehicle buyers demand new experiences. <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/electric-vehicle-buyers-demand-new-experiences>

Moons, I., & De Pelsmacker, P. (2012). Emotions as determinants of electric car usage intention. *Journal of Marketing Management*, 28(3-4), 195–237. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/0267257X.2012.659007?src=getfr>

Morwitz, V. (2012). Consumers' Purchase Intentions and their Behavior. *Foundations and Trends in Marketing*, 7(3), 181–230. <https://www.nowpublishers.com/article/Details/MKT-036>

Moreno, M. (2016). *Vehículos Eléctricos. Historia, Estado Actual Y Retos Futuros*. En Elias, S (Eds.). *Internationalization of Higher education in the light of some indicators*. European Scientific Institute. [https://www.researchgate.net/profile/Silvina-Elias/publication/305046323\\_Internationalization\\_of\\_Higher\\_Education\\_in\\_the\\_light\\_of\\_some\\_indicators/links/59073f2b4585152d2e98e92a/Internationalization-of-Higher-Education-in-the-light-of-some-indicators.pdfpage=139](https://www.researchgate.net/profile/Silvina-Elias/publication/305046323_Internationalization_of_Higher_Education_in_the_light_of_some_indicators/links/59073f2b4585152d2e98e92a/Internationalization-of-Higher-Education-in-the-light-of-some-indicators.pdfpage=139)

Mariluz, U. (2024). EV Connect pone foco en proyectos de transporte eléctrico público en Perú. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/economia/empresas/ev-connect-pone-foco-en-proyectos-de-transporte-electrico-publico-en-peru-electromovilidad-empresas-inversion-peru-america-latina-buses-taxi-noticia/>

Mariluz, U. (2024). Puntos de recarga para vehículos eléctricos se instalarían en grifos de Petroperú. *Diario Gestión*. <https://gestion.pe/peru/puntos-de-recarga-para-vehiculos-electricos-se-instalarian-en-grifos-de-petroperu-mtc-electromovilidad-noticia/>

ONU (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

OSINERGMIN. (2019). *Electromovilidad. Conceptos, políticas y lecciones aprendidas en el Perú*. Gráfica Biblos. [https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/Institucional/Estudios\\_Economicos/Libros/Osinergmin-Electromovilidad-conceptos-politicas-lecciones-aprendidas-para-el-Peru.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Osinergmin-Electromovilidad-conceptos-politicas-lecciones-aprendidas-para-el-Peru.pdf)

Ouyang, D., Ou, X., Zhang, Q., & Dong, C. (2019). Factors influencing purchase of electric vehicles in China. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 25(3), 413–440. [https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect\\_uri=https://link.springer.com/article/1](https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/article/1)

0.1007/s11027-019-09895-0&casa\_token=DkE4SNtMaioAAAAA:JBPbNSvUIWdFb9Z\_hGPhtPmswjxz\_nO-NJuLHDal-zfgkEa1Ho6YEUGX0Zbgt4AoIW95j19kYfM666XDpQ

- Pérez, H. (2023). *Gobernanza de la movilidad urbana sostenible: la electromovilidad en el vehículo privado como una alternativa de mitigación al cambio climático hacia el 2030 en Ibarra-Ecuador*. (Tesis de especialización, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales). Biblioteca Digital de Vanguardia para la investigación en Ciencias Sociales. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/19314>
- Pérez et. al., (2015). *Regresión Logística Binaria*. <https://econometria.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/01/reg-logistica.pdf>
- Plan Nacional de Electromovilidad (2021). *Estudio elaborado para la ASOCIACIÓN AUTOMOTRIZ DEL PERÚ*. <https://aap.org.pe/descarga/electromovilidad/Plan-Nacional-de-Electromovilidad.pdf>
- Ponce, M. & Pasco, M. (2018). *Guía de Investigación*. [https://cdn02.pucp.education/investigacion/2016/06/16192132/Guia-de-Investigacion-en-Gestion\\_segunda-edicion.pdf](https://cdn02.pucp.education/investigacion/2016/06/16192132/Guia-de-Investigacion-en-Gestion_segunda-edicion.pdf)
- Rasouli, S., Timmermans, H. (2016). Influence of Social Networks on Latent Choice of Electric Cars: A Mixed Logit Specification Using Experimental Design Data. *Netw Spat Econ* 16, 99–130 (2016). <https://link.springer.com/article/10.1007/s11067-013-9194-6citeas>
- Regalado, O. y Zapata, G. (2019). Estrategias de internacionalización de empresas chinas: casos de la industria automotriz en el mercado sudamericano. *Revista Academia y Negocios*, 4 (2), 115-130. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3308099](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3308099)
- Riptiono, S. (2022). The effects of consumption value, environmental concerns, and consumer attitudes towards consumer purchase intentions of electric cars. *Jurnal Aplikasi Manajemen dan Bisnis*, 8 (1), 23-32. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jabm/article/view/37561/23039>
- Repsol (2024). *Repsol inaugura su primera electrolinería en el Perú*. <https://www.repsol.pe/content/dam/repsol-paises/pe/notas-de-prensa/NP%20Electrolinería%20de%20Repsol.pdf>
- Rodriguez, B. (2021). Comparative evaluation of the massive introduction of electric vehicles in Peru. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 159-166. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n1/2218-3620-rus-13-01-159.pdf>
- Rojas, N., (2020). Vehículos eléctricos, un camino hacia la movilidad sostenible. *Revista Estudiantil de Investigación*, 7 (14), 6-26. <https://revistas.uniagustiniana.edu.co/index.php/expresiones/article/view/154>
- Rositas, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *Repositorio Académico Digital UANL*, 11(22), 235 – 268. [https://www.google.com/url?q=http://eprints.uanl.mx/12605&sa=D&source=docs&ust=1727544505823153&usq=AOvVaw010nK8Epxr\\_VPNntfwJng](https://www.google.com/url?q=http://eprints.uanl.mx/12605&sa=D&source=docs&ust=1727544505823153&usq=AOvVaw010nK8Epxr_VPNntfwJng)

- She, Z et al. (2017). What are the barriers to widespread adoption of battery electric vehicles? A survey of public perception in Tianjin, China. *Transport Policy*. 56, 29-40. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X1630395X>
- Sing Lai et al. (2020). A Review of Technical Standards for Smart Cities. *Clean Technologies*, 2 (3). 290-310. <https://www.mdpi.com/2571-8797/2/3/19>
- Sagaró, M. & Zamora, L. (2019). *Análisis estadístico implicativo versus Regresión logística binaria para el estudio de la causalidad en salud*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-48182019000601416&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-48182019000601416&script=sci_arttext&tlng=en)
- Statista Research Department (2020, 23 de septiembre). ¿Cómo va la adopción de vehículos eléctricos en el mundo? <https://es.statista.com/grafico/22999/numero-de-vehiculos-electricos-de-bateria-en-el-mundo/>
- Statista Research Department (2023, 26 de junio). Global market share of electric vehicles within passenger car sales between 2010 and 2022. <https://www.statista.com/statistics/1371599/global-ev-market-share/>
- Statista Research Department (2023, 27 de Marzo). China siguió encabezando la producción mundial de vehículos en 2022. <https://es.statista.com/grafico/29576/principales-paises-productores-del-sector-de-la-automocion-segun-el-numero-de-vehiculos-fabricados/>
- Statista Research Department (2023, 30 de Agosto). Tesla - Datos estadísticos. <https://es.statista.com/temas/9464/tesla/topicOverview>
- Statista Research Department (2023, 7 de septiembre). BYD y Tesla: líderes mundiales en autos eléctricos. <https://es.statista.com/grafico/30771/ventas-estimadas-globales-de-vehiculos-electricos-enchufables-por-marca/>
- Statista Research Department (2023). *Los vehículos eléctricos en América Latina*. <https://es.statista.com/temas/7203/e-mobility-en-america-latina/topicOverview>
- Statista Research Department (2023). *Ventas estimadas globales de vehículos eléctricos enchufables por marca*. <https://es.statista.com/grafico/30771/ventas-estimadas-globales-de-vehiculos-electricos-enchufables-por-marca/>
- Statista Research Department (2023). *Ventas mundiales de vehículos eléctricos por región*. <https://es.statista.com/estadisticas/977772/ventas-mundiales-de-vehiculos-electricos-por-region/>
- Statista Research Department (2023). *Electric vehicles revenue in selected Latin American countries in 2023*. <https://www.statista.com/forecasts/1312402/latin-america-e-vehicles-revenue-by-country>
- Statista Research Department (2023). *Global sales of plug in light vehicles*. <https://www.statista.com/statistics/665774/global-sales-of-plug-in-light-vehicles/>
- Statista Research Department (2023). *Ranking mundial de fabricantes automovilísticos en función del número de coches electrificados enchufables vendidos en 2023*.

<https://es.statista.com/estadisticas/1057240/ventas-mundiales-de-vehiculos-electricos-por-fabricante/>

Statista Research Department (2024, 1 de marzo). Número de horas perdidas por año en el tránsito vehicular de algunas ciudades de América Latina en 2023  
<https://es.statista.com/estadisticas/1088889/ciudades-mas-embotellamientos-america-latina/>

Statista Research Department (2024, 18 de abril). Ventas de vehículos en todo el mundo 2005-2023.  
<https://www.google.com/url?q=https://es.statista.com/estadisticas/635518/ventas-de-vehiculos-en-todo-el-mundo/%23:~:text=%3DEI%2520n%25C3%25BAmero%2520de%2520veh%25C3%25ADculos%2520vendidos,92%2520C7%2520millones%2520de%2520veh%25C3%25ADculos&sa=D&source=docs&ust=1727544505830444&usq=AOvVaw38LiiTJHTy0uYzKDBunPYU>

Statista Research Department (2025, 10 de febrero). Percentage of employees who work from home all or most of the time worldwide from 2015 to 2023.  
<https://www.statista.com/statistics/1450450/employees-remote-work-share/>

Statista Research Department (2024, 20 de febrero). Ranking mundial de países en función del número de vehículos electricificados vendidos en 2023  
<https://es.statista.com/estadisticas/976363/ranking-de-paises-con-mayor-numero-de-vehiculos-electricos-del-mundo/:~:text=Esta%20estad%3%ADstica%20presenta%20el%20ranking,3%20millones%20millones%20de%20unidades.>

Statista Research Department (2024, 22 de mayo). Ventas mundiales de vehículos eléctricos por región en 2023.  
<https://www.google.com/url?q=https://es.statista.com/estadisticas/977772/ventas-mundiales-de-vehiculos-electricos-por-region/&sa=D&source=docs&ust=1727544505825474&usq=AOvVaw18Jn2vc988rPn4BTKDSWiM>

Statista Research Department (2024, 24 de julio). La eliminación progresiva mundial de los autos de gasolina.  
[https://www.google.com/url?q=https://es.statista.com/grafico/32696/objetivos-para-la-eliminacion-de-la-venta-de-autos-nuevos-con-motor-de-combustion-interna/&sa=D&source=docs&ust=1727544505807527&usq=AOvVaw2txOOOOT\\_pdfzcsLXtDckl](https://www.google.com/url?q=https://es.statista.com/grafico/32696/objetivos-para-la-eliminacion-de-la-venta-de-autos-nuevos-con-motor-de-combustion-interna/&sa=D&source=docs&ust=1727544505807527&usq=AOvVaw2txOOOOT_pdfzcsLXtDckl)

Statista Research Department (2024, 24 de mayo). Tesla's vehicle production by quarter Q1 2024.  
<https://www.google.com/url?q=https://www.statista.com/statistics/715421/tesla-quarterly-vehicle-production/&sa=D&source=docs&ust=1727544505828548&usq=AOvVaw0QDuVggyBwfBwirsiSOyz->

Statista Research Department (2024, 30 de julio). Global revenue for electric vehicles between 2016 and 2022, with a forecast through 2028.  
<https://www.statista.com/statistics/271537/worldwide-revenue-from-electric-vehicles-since-2010/>

- Statista Research Department. (2023, 13 de marzo). *Los vehículos eléctricos en América Latina – Datos estadísticos*. Statista. <https://es.statista.com/temas/7203/e-mobility-en-america-latina/topic> Overview
- Stringham et. al, (2015). Overcoming Barriers to Entry in an Established Industry: Tesla Motors (2015). *California Management Review* 57 (4), 85-103. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2707735](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2707735)
- Sunde, J. (2014). *Attitudes and purchase intentions toward electric cars: What types of advertising appeal and message are most effective?* (Tesis de Maestría, Escuela noruega de economía). <https://openaccess.nhh.no/nhh-xmlui/bitstream/handle/11250/220902/Masterthesis.pdf?sequence=1>
- Tesla (2024). *About us*. <https://www.tesla.com/about>
- Torres, C. (2023). *Análisis del comportamiento del consumidor de vehículos híbridos y eléctricos en Colombia, para la construcción de una estrategia de entrada de un nuevo competidor*. (Tesis de Pregrado, Universidad del Rosario). <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/2061adfb-bb1e-0736eca67233/content>
- Trivedi, J y Kishore, K. (2020). Investigating the factors influencing consumers' purchase intention for electric cars: an emerging market perspective. *Int. J. Economics and Business Research*, 20 (2), 118-137. <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJEBR.2020.109137>
- U.S Department of Transportation (2024). *Vehicle types*. <https://www.transportation.gov/rural/ev/toolkit/ev-basics/vehicle-types>
- US. Department of Energy (2024). *Alternative Fuels Data Center*. <https://afdc.energy.gov>
- Wang, F. et al. (2017). Analysis of the Barriers to Widespread Adoption of Electric Vehicles in Shenzhen China. *Sustainability*, 9(4), 1-20. <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/4/522>
- World Economic Forum (2022). *Las ventas de vehículos eléctricos subieron un 55% en 2022. Aquí es donde más han crecido*. <https://es.weforum.org/agenda/2023/05/las-ventas-de-vehiculos-electricos-se-dispararon-un-55-en-2022-aqui-es-donde-ese-crecimiento-fue-mas-fuerte/>

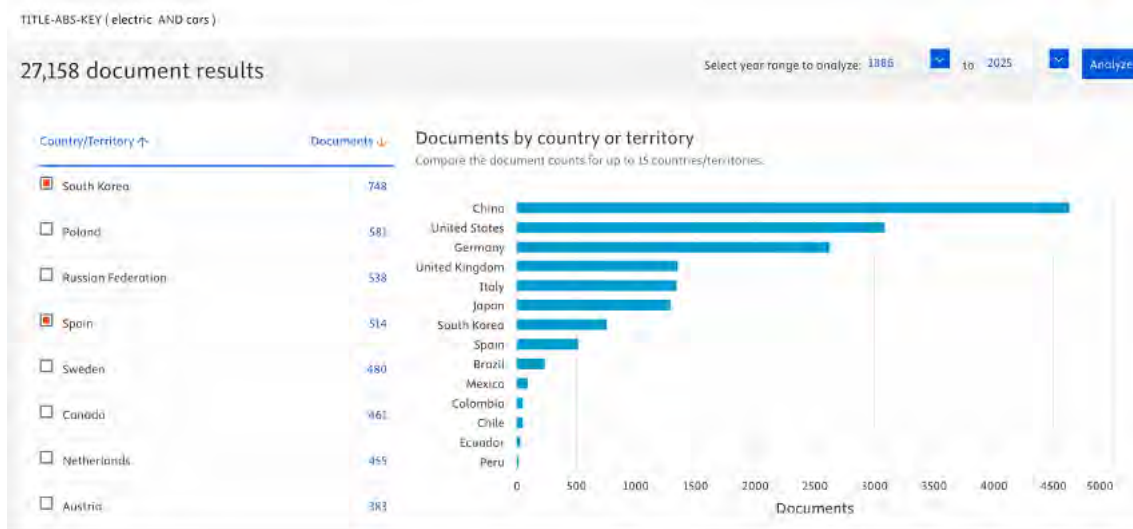
# ANEXOS

## ANEXO A: Reporte Bibliométrico de Scopus

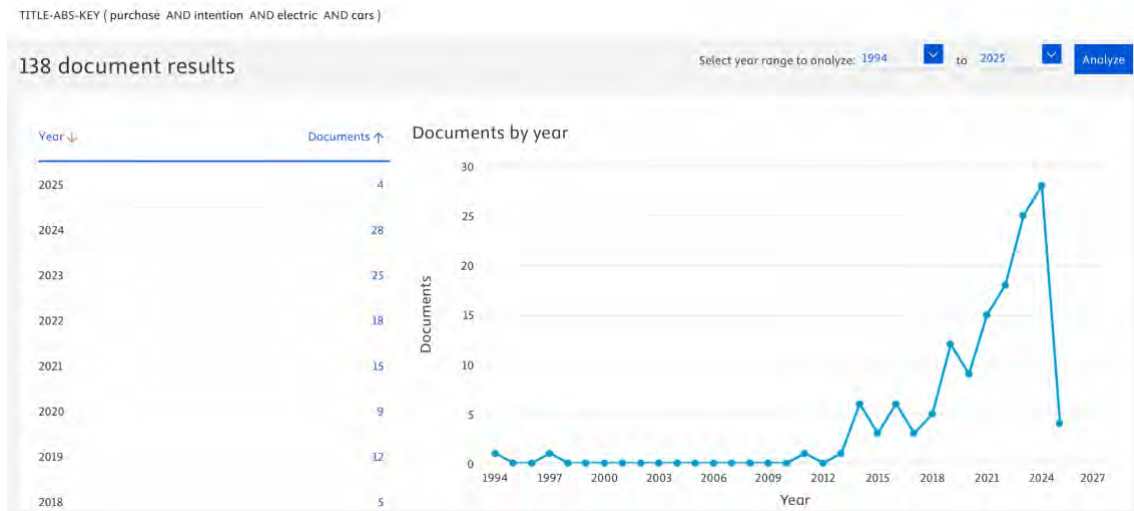
Figura A1: Gráfico de líneas del año 1886 al 2029. Keywords: electric & cars



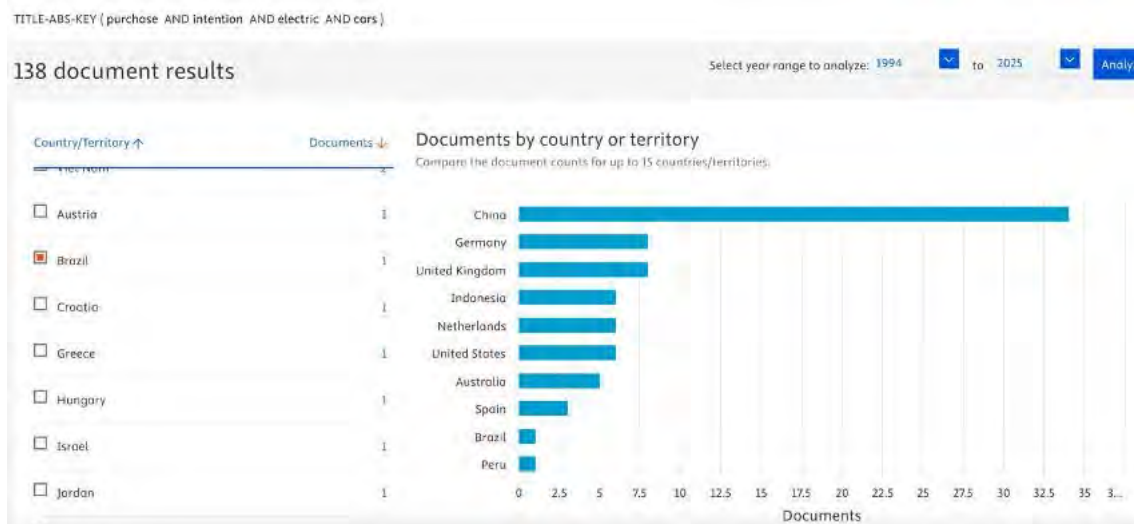
Figura A2: Gráfico de barras por país. Keywords: electric & cars



**Figura A3: Gráfico de líneas del año 1994 al 2027. Keywords: purchase & intention & electric & cars**



**Figura A4: Gráfico de barras por país. Keywords: purchase & intention & electric & cars**



## ANEXO B: Análisis Pestel

Tabla B1: Análisis Pestel

<p><b>Político:</b></p> <p>El plano político peruano va adecuándose respecto a la electromovilidad. En cuanto a ello, el Ministerio de Energía y Minas (MINEN), busca promover la adopción de vehículos eléctricos a partir de propuestas como la depreciación acelerada por adquisición de estos (MINEN, 2022). En consonancia a ello, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) propuso la exoneración de impuestos selectivos al consumo por la adquisición de vehículos eléctricos e híbridos (La República, 2021). A partir de lo mencionado, se entiende que la política peruana busca promover a través de incentivos la adquisición de vehículos electrificados e híbridos.</p>	<p><b>Económico:</b></p> <p>Si bien el Perú desde el 2002 hasta el 2022 ha ido creciendo significativamente, el 2023 ha representado un decrecimiento del PBI per cápita, una estabilidad macroeconómica dudosa y un panorama general económico complicado (Banco Mundial, 2023). De la misma manera, las clasificadoras de riesgo más conocidas mundialmente tales como Moody 's, Fitch y S &amp; P han clasificado al Perú en recesión económica (Gestión 2023). A raíz de ello, se presenta un entorno económico complicado que podría impactar negativamente en el consumo de bienes con mayores atributos</p>
<p><b>Social:</b></p> <p>En el lado social, la generación de las personas y/o potenciales consumidores juegan un rol fundamental. Según un estudio realizado por EY, la Generación Millennial es la más interesada en comprar vehículos eléctricos en comparación a las demás generaciones por la mayor conciencia ambiental y de innovación (2021). En este caso, se puede observar como los atributos de los autos eléctricos poseen una mayor sintonía con las actuales generaciones, las cuales muestran una mayor preferencia por las opciones sostenibles y eco amigables.</p>	<p><b>Tecnológico:</b></p> <p>En el Perú, actualmente existen solo 47 electrolinerías, las cuales son más conocidas como las estaciones de carga para vehículos electrificados (AAP, 2023). Esto muestra el rezago en cuanto a la infraestructura tecnológica adquirida en el Perú, la cual es esencial para respaldar la adopción de vehículos eléctricos.</p>
<p><b>Ecológico:</b></p> <p>En el lado ecológico, Lima ha sido catalogada como una de las ciudades más contaminadas de Latinoamérica y del Mundo; en específico, según el Air Quality Index, Lima se ubica en el segundo puesto como la ciudad más contaminada de América Latina, debido a la cuantiosa presencia de CO2 en el aire (IQAir, 2023). De esta forma, se entiende como con el pasar de los años Lima ha ido experimentado cambios en sus políticas ecológicas con lo que se busca mejorar la calidad de aire en la ciudad y alrededor del país.</p>	<p><b>Legal:</b></p> <p>El Gobierno peruano ha emitido una serie de decretos con relación a la electromovilidad. Dentro de ellas, se encuentra el Decreto Supremo N° 012 -2019, la cual busca promover la movilidad sostenible y eco amigable en el transporte urbano y particular con incentivos fiscales (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2020). En adición a ello, se creó el Decreto Supremo N.° 022-2020 con el fin de aumentar la disponibilidad de infraestructuras de carga y puntos de abastecimiento de energía eléctrica para la electromovilidad (MINEM, 2020). De esta forma, se observa como desde el plano legal existe un mayor incentivo respecto a la adquisición de vehículos eléctricos así como el apoyo en la disponibilidad de infraestructura y puntos de carga.</p>

En conclusión, el análisis exhaustivo del mercado de autos eléctricos a nivel mundial y en el contexto peruano revela un panorama en constante evolución. A nivel global, la adopción de vehículos eléctricos ha experimentado un crecimiento significativo, liderado por China, mientras que en Perú, aunque se observa un aumento en la participación de estos vehículos, aún enfrenta desafíos para equipararse con mercados más consolidados. La baja rivalidad entre marcas, la amenaza de productos sustitutos y la necesidad de fortalecer la infraestructura de carga son aspectos clave. Sin embargo, las políticas gubernamentales de incentivo, la conciencia ambiental y el interés tecnológico respaldan el potencial crecimiento del mercado de autos eléctricos en el país, siempre que se aborden las barreras económicas y se fomente la innovación sostenible.



## ANEXO C: Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Tabla C1: Análisis de las 5 fuerzas de Porter

### **Rivalidad de competidores:**

Según la Asociación Automotriz del Perú (AAP), la penetración de los autos eléctricos dentro de la industria automotriz ha sido baja, pues por cada 100 vehículos que se adquieren solo 2 son electrificados (2023). Asimismo, la AAP (2023) revela que en el mercado peruano en lo que va del 2023 cuenta con más de 40 marcas de vehículos electrificados (2023). En cuanto a ello, si bien existe variedad de marcas en el mercado de autos eléctricos como Toyota, Ford, Hyundai, entre otras, aún se mantiene tenue la rivalidad entre las marcas.

### **Poder de negociación de clientes:**

De acuerdo a los estudios de la AAP la demanda por los autos eléctricos ha ido creciendo con el transcurrir de los años. A partir de ello, dicha demanda ha ido incrementado de acuerdo al incremento de la oferta y variedad de los modelos de autos eléctricos en el mercado (AAP, 2023). En este caso, se considera que el poder de negociación de los clientes se mantiene bajo por la aún creciente variedad de modelos de autos eléctricos ofrecidos en el mercado.

### **Poder de negociación de proveedores:**

La presencia de componentes claves para la fabricación de autos eléctricos es indispensable. El Litio, Grafito, Cobalto, Níquel, Manganeso y el Neodimio conforman estas piezas claves para la fabricación de los mismos (De La Torre et. al., 2017). En relación a ello, el Plan Nacional de Electromovilidad indica que si bien el Perú cuenta con una de las principales claves: el Litio; aún queda por desarrollar la parte de Investigación y Desarrollo (I+D) (Plan Nacional de Electromovilidad, 2023). Sobre el particular, se entiende que no es necesaria solo la materia prima, sino los componentes que se elaboran con ella tales como en el caso del litio son las baterías de litio. De esta forma, se concluye que el poder de negociación de proveedores es alta dada la complejidad existente de conseguir dichas piezas claves.

### **Amenaza de productos sustitutos:**

El producto sustituto para los vehículos eléctricos vendrían siendo los autos de combustión interna y/o otros medios de transporte como las motos, bicicletas o ir a pie (BBVA, 2022). A partir de ello, se entiende que la amenaza de productos sustitutos es alta, dado que los autos eléctricos son fácilmente reemplazables por los medios de transporte ya existentes en el mercado peruano.

### **Amenaza de nuevos competidores:**

A diferencia de los autos tradicionales de combustión interna, los autos eléctricos poseen una mayor inversión por las características propias e involucradas en su fabricación y operacionalización (OSINERGMIN, 2021). Por ello, las barreras de entrada son más altas, debido a sus altos costos involucrados en dicho mercado, por

lo que la amenaza de nuevos competidores es baja en comparación al caso de los autos de combustión interna.



## **ANEXO D: Encuesta a ciudadanos**

### **Encuesta a ciudadanos de Lima Metropolitana**

Somos estudiantes de la carrera de Gestión y Alta Dirección de la PUCP, y nos encontramos realizando nuestro trabajo de investigación de tesis, titulado "Análisis de los factores que influyen en la intención de compra: caso autos eléctricos de uso personal en Lima Metropolitana".

Toda la información que usted pueda compartir con nosotros será estrictamente confidencial y será utilizada únicamente para fines académicos.

El formulario es voluntario y tiene una duración de 5 minutos aproximadamente.

---

#### **Consentimiento**

**-¿Está usted de acuerdo con continuar el desarrollo del formulario?**

- Sí
- No

**Pregunta Filtro: para efectos de la investigación, es necesario saber si usted cumple con los siguientes requisitos.**

**-¿Es usted mayor de edad y trabaja?**

- Sí
- No

### **SECCIÓN 1: Información Personal**

En esta sección, nos gustaría conocer un poco más de usted.

**1. ¿Cuál es su edad?**

- 18-24
- 25-34
- 35-49
- 50-65
- Mayor de 65

**2. ¿A cuánto asciende su INGRESO HOGAR MENSUAL aproximadamente?**

*Considere parte de su hogar a las personas que viven con usted \**

- Menor a S/1,300
- S/1,300 - S/3,970
- S/3,970 - S/7,020
- S/7,020 - S/12,660
- Mayor a S/12,660

**3. ¿Cuál es su último nivel educativo alcanzado?**

- Primaria Completa
- Secundaria Completa
- Universitario/Técnico en curso
- Universitario/Técnico completo
- Otro

**4. ¿Cuál es su género?**

- Femenino
- Masculino
- Prefiero no decirlo

**SECCIÓN 2: Locación**

En esta sección, nos gustaría conocer sobre su residencia actual y su perspectiva en cuanto a ella.

**5. ¿En qué zona reside?**

- Lima Norte (Ancón, Puente Piedra, Carabaylo, Comas, Los Olivos, Independencia, San Martín de Porres)
- Lima Centro (Cercado, San Luis, Breña, La Victoria, Rímac, Lince, San Miguel, Jesús María, Magdalena, Pueblo Libre)
- Lima Este (San Juan de Lurigancho, Santa Anita, Cieneguilla, Ate Vitarte, La Molina, Chaclacayo, Lurigancho, El Agustino)
- Lima Sur (Chorrillos, San Juan de Miraflores, Villa María del Triunfo, Villa el Salvador, Lurín y Pachacamac)
- Lima Central Sur (Barranco, Miraflores, Surco, San Borja, Surquillo, San Isidro)

**6. ¿Cuál(es) de las siguientes opciones LE INCOMODA MÁS sobre el lugar donde vive?**

*Seleccione por lo menos 3\**

- Perder mi tiempo en el tráfico
- Los costos elevados de los taxis (sean de la calle o por aplicativo)
- Dificultad para encontrar estacionamiento
- Falta de opciones de transporte público (por ejemplo, no transitan algunas líneas o demoran en llegar)
- Los autos estacionados ocupan mucho espacio en la calle
- El tráfico hace que caminar y/o ir en bicicleta sea incómodo/peligroso
- La mala calidad del aire o aire muy contaminado
- Otras incomodidades
- Ninguna de las anteriores

### SECCIÓN 3: Autos en general

En esta sección, queremos conocer su percepción sobre autos de uso personal.

#### 7. ¿Es propietario de un auto?

- Sí
- No
- No, pero tengo acceso a manejar uno (por ejemplo: auto de un familiar, de un conocido, del trabajo, alquilo uno, etc.)

#### 8. Al momento de comprar un auto, ¿qué tan IMPORTANTE son las siguientes características para usted?

*Seleccione por lo menos 3\**

- Desempeño (aceleración, poder, etc).
- Tamaño/ Practicidad
- Impacto ambiental
- Eficiencia de combustible
- Costo de mantenimiento
- Incentivo fiscal (financiamiento gubernamental, etc.)
- Precio
- Marca
- Estilo
- Valor de reventa
- Otras características

### SECCIÓN 4: Redes Sociales

Pregunta Filtro

#### 9. ¿Cuenta con redes sociales?

- Sí
- No

En esta sección, nos enfocaremos en tus hábitos y experiencias en las redes sociales.

**10. ¿Qué redes sociales utiliza con MAYOR FRECUENCIA?**

- Facebook
- Instagram
- WhatsApp
- Tik Tok
- Telegram
- Otros

**11. ¿Qué tipo de información COMPARTE O PUBLICA en sus redes sociales?**

- Contenido personal (sobre opiniones personales, actualizaciones sobre mi vida personal, actividades diarias, etc.)
- Contenido promocional (sobre emprendimientos, marcas, lanzamiento de productos, ofertas, etc.)
- Contenido informativo (sobre artículos de noticia, recursos educativos, investigaciones, etc.)
- Contenido atractivo/ interactivo (sobre memes, chistes, preguntas que invitan a la reflexión e interacción, etc.)
- Contenido creativo (sobre fotografías, música, videos, etc.)
- Otro tipo de información o contenido
- No comparto ningún tipo de información o contenido

**12. ¿Qué tan FRECUENTE compartes o publicas en redes sociales?**

- Nunca
- Casi nunca
- A veces
- Regularmente
- Casi siempre
- Siempre

**13. Cuando compartes o publicas contenido en tus redes sociales, ¿cuál es el ALCANCE de personas que usualmente tiene?**

*Incluir TODAS las redes sociales que utilice \**

*Consideramos ALCANCE de la siguiente forma: cantidad de usuarios que han visto tu contenido en una determinada plataforma. \*\**

- Menos de 100
- 101-500
- 501-1000
- 1001-2000
- 2001-5000
- Más de 5000

## SECCIÓN 5: Autos Eléctricos

En esta sección, nos enfocaremos en tu conocimiento, percepciones y experiencias con respecto a los autos eléctricos.

\*Consideramos **autos eléctricos** como aquellos que funcionan con **electricidad**, almacenada en baterías, a diferencia de los autos convencionales que solo usan gasolina o gas (GLP, GNV).

Se dividen en dos tipos principales:

- **Autos eléctricos puros (BEV):** Funcionan **solo con electricidad** y no tienen motor de combustión interna (motor convencional a gasolina).
- **Híbridos enchufables (PHEV):** Combinan un motor eléctrico con uno de combustión interna. La batería se recarga enchufando el vehículo y el motor de combustión se utiliza cuando la batería se agota.

A partir de ahora, cuando se mencione **"autos eléctricos"** en las preguntas, nos referiremos a tanto los eléctricos puros (BEV) como a los híbrido enchufables en ese **único término**.

Imagen referencial de un auto eléctrico



**14. ¿Cuál es su cercanía con los autos eléctricos?**

- Conozco a alguien que tiene uno
- He visto, escuchado y/o leído sobre ellos en algún medio de comunicación
- He visto uno en persona
- He estado en uno (sea como pasajero o conductor)
- Ninguna de las anteriores

**15. De tener un auto eléctrico, ¿Qué VENTAJAS percibiría sobre este? Seleccione tantas como desee**

- Contamina menos
- Menor consumo operativo (de combustible/energía)
- Son silenciosos
- Menor dependencia de combustibles como gasolina/gas
- Requiere menor mantenimiento que un auto a gasolina/gas
- Son modernos
- Conlleva privilegios especiales (parqueos exclusivos, peajes preferenciales, etc.)
- Otras ventajas
- No tiene ninguna ventaja

**16. ¿Qué DESVENTAJAS ve usted de comprar un auto eléctrico? Seleccione tantas como desee**

- No voy a poder cargarlo en mi casa (falta de una cochera propia)
- Son demasiado caros
- La carga toma demasiado tiempo
- No hay suficientes puntos de carga en la ciudad (Lima Metropolitana)

- No puedo usarlos para viajes más largos (por ejemplo, interprovincial)
- No son muy rápidos y/o aceleran muy lento
- Simplemente prefiero la sensación de manejar un auto a combustión interna (gasolina, GLP, GNV)
- Otra desventaja
- No tiene ninguna desventaja

**17. ¿Compraría un auto eléctrico?**

- Sí
- No



## **ANEXO E: Guía de entrevistas a expertos**

### **Entrevistados: Miguel Cataño & Edwin Zorrilla**

¿Cómo ha visto la evolución de autos eléctricos en el Perú y como ha visto el apoyo del estado?

¿Qué empresas en el Perú están enfocadas en la electromovilidad?

¿Cuál es la diferencia entre un auto eléctrico con un electrificado?

¿Cuáles son los principales obstáculos que enfrenta el mercado peruano en la adopción de vehículos eléctricos en comparación con otros países de Latinoamérica como Brasil, México y Colombia, que lideran en este aspecto?

¿Cuáles son las proyecciones futuras para el mercado de vehículos eléctricos en Perú?, ¿Se espera un crecimiento significativo en los próximos años y qué factores podrían impulsarlo o frenarlo?

¿Qué ha visto en otros países que pueden o no ser posibles de adoptar al Perú?

¿Existen iniciativas locales o proyectos piloto en Perú que estén abordando los desafíos específicos relacionados con la adopción de vehículos eléctricos?

¿Qué tanto el perfil y contexto peruano se adaptan a la adopción de autos eléctricos?

Considerando el modelo de Habich-Sobiegalla, Kostka & Anzinger sobre los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos, ¿cuáles de estos factores son más relevantes en el contexto peruano y cómo podrían ser abordados para impulsar la adopción de vehículos eléctricos?

¿Algún material o fuente que nos recomiende revisar?

¿Cómo ha sido su experiencia con los autos eléctricos?

## ANEXO F: Entrevistas a expertos

Tabla F1: Entrevistas a expertos

Entrevistado	Descripción	Fecha de la entrevista	Duración
Edwin Alberto Zorrilla Vargas	Líder comercial con amplia trayectoria en Dirección y Desarrollo de Negocios en empresas transnacionales y locales de sectores energía e industria, manejando portafolios de automatización, electrificación, turbomaquinaria, sistemas de generación convencional y renovable.	08/04/2024	120 minutos
Miguel Angel Cataño Sanchez	Docente a tiempo completo de la PUCP del departamento académico de Ingeniería - Sección electricidad y electrónica.	10/04/2024	60 minutos



# ANEXO G: Consentimiento de entrevista a expertos

## Consentimiento firmado por Miguel Cataño

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS CON EXPERTOS

Estimado/a participante,

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación conducida por Walter Elías Neyra Ruiz y Luis Alejandro Sanchez Panana, estudiantes de la especialidad de Gestión y Alta Dirección de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesorados por el docente Renato José Gandolfi Castagnola. La investigación, denominada "Análisis de los factores que influyen en la intención de compra: caso autos eléctricos de uso personal en Lima", tiene como propósito Evaluar los factores que más influyen en el proceso de intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.

Se le ha contactado a usted como experto en el tema de investigación. Si usted accede a conceder esta entrevista, se le solicitará responder diversas preguntas sobre el tema antes mencionado, lo que tomará aproximadamente 60 minutos. La información obtenida será únicamente utilizada para la elaboración de la presente tesis y será de carácter estrictamente confidencial. Para ello, y con la finalidad de poder registrar la información brindada, se solicita su autorización para grabar la conversación.

Su participación en la investigación es completamente voluntaria. Usted puede interrumpir la misma en cualquier momento, sin que ello genere ningún perjuicio. Además, si tuviera alguna consulta sobre la investigación, puede formularla cuando lo estime conveniente, a fin de clarificarla oportunamente.

Al concluir la investigación, usted tendrá acceso a los resultados a través de la Biblioteca de la Pontificia Universidad Católica del Perú y de su repositorio virtual.

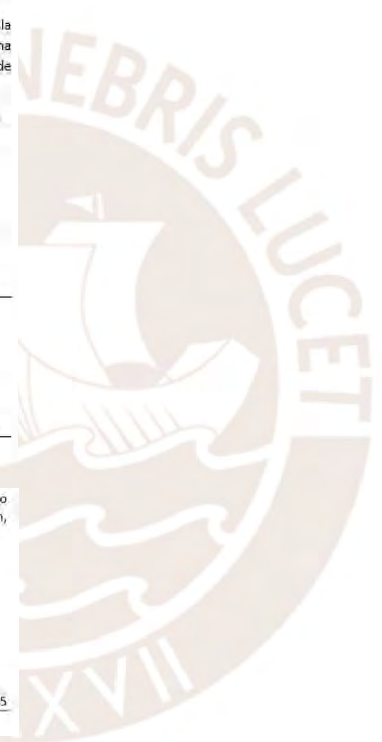
Agradecemos su apoyo.

Walter Elías Neyra Ruiz 20177007  
Nombre del investigador responsable: Firma Código PUCP

Luis Alejandro Sanchez Panana 20172503  
Nombre del investigador responsable: Firma Código PUCP

Yo, Miguel Ángel Cataño Sanchez, doy mi consentimiento para participar en el estudio y autorizo que mi información se utilice en este. Asimismo, de acuerdo a las necesidades de la investigación, autorizo que se haga la mención de mi nombre.

Miguel Cataño 15844815  
Nombre del participante Firma DNI



# Consentimiento firmado por Edwin Zorrilla

## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS CON EXPERTOS

Estimado/a participante,

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación conducida por Walter Elías Neyra Ruiz y Luis Alejandro Sanchez Panana, estudiantes de la especialidad de Gestión y Alta Dirección de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesorados por el docente Renato José Gandolfi Castagnola. La investigación, denominada "Análisis de los factores que influyen en la intención de compra: caso autos eléctricos de uso personal en Lima", tiene como propósito Evaluar los factores que más influyen en el proceso de intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.

Se le ha contactado a usted como experto en el tema de investigación. Si usted accede a conceder esta entrevista, se le solicitará responder diversas preguntas sobre el tema antes mencionado, lo que tomará aproximadamente 60 minutos. La información obtenida será únicamente utilizada para la elaboración de la presente tesis y será de carácter estrictamente confidencial. Para ello, y con la finalidad de poder registrar la información brindada, se solicita su autorización para grabar la conversación.

Su participación en la investigación es completamente voluntaria. Usted puede interrumpir la misma en cualquier momento, sin que ello genere ningún perjuicio. Además, si tuviera alguna consulta sobre la investigación, puede formularla cuando lo estime conveniente, a fin de clarificarla oportunamente.

Al concluir la investigación, usted tendrá acceso a los resultados a través de la Biblioteca de la Pontificia Universidad Católica del Perú y de su repositorio virtual:

Agradecemos su apoyo.

**Walter Elías Neyra Ruiz**

**20177007**

Nombre del investigador responsable:

Firma

Código PUCP

**Luis Alejandro Sanchez Panana**

**20172503**

Nombre del investigador responsable:

Firma

Código PUCP

Yo, Edwin Alberto Zorrilla Vargas, doy mi consentimiento para participar en el estudio y autorizo que mi información se utilice en este. Asimismo, de acuerdo a las necesidades de la investigación, autorizo que se haga la mención de mi nombre.

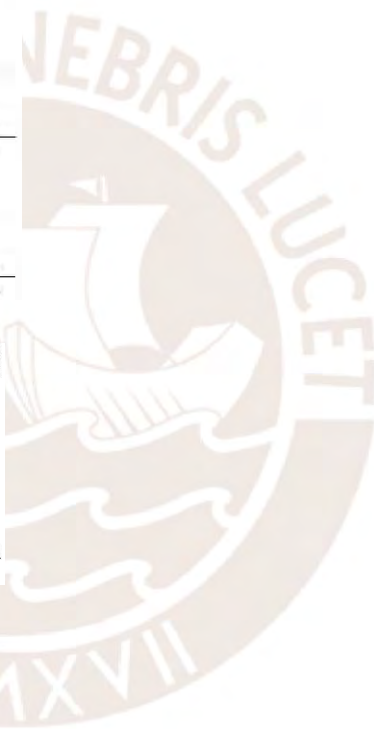
**Edwin Zorrilla**

**10347462**

Nombre del participante

Firma

DNI



## ANEXO H: Matriz de consistencia

Tabla H1: Matriz de consistencia

Tema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivos	Variables e Indicadores	Metodología
<p>Análisis de los factores que influyen en la intención de compra: caso autos eléctricos de uso personal en Lima</p>	<p><b>Pregunta General:</b></p> <p>¿Cuáles son los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima?</p> <p>P1: ¿Qué enfoques y modelos existen sobre la intención de compra de autos eléctricos particulares?</p> <p>P2: ¿Cuál es el contexto del mercado de autos eléctricos particulares en Lima?</p> <p>P3: ¿Cuál es el grado de relevancia de los factores que influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Evaluar los factores que más influyen en el proceso de intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana</p> <p>O1: Exponer la teoría sobre enfoques y modelos de la intención de compra de autos eléctricos particulares</p> <p>O2: Contextualizar el mercado de los autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana</p> <p>O3: Analizar la influencia de los factores en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana</p>	<p><b>Variable dependiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Intención de Compra</li> </ul> <p><b>Variables independientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Edad</li> <li>❖ Ingresos</li> <li>❖ Género</li> <li>❖ Educación</li> <li>❖ Zona de residencia</li> <li>❖ Preocupación ambiental</li> <li>❖ Experiencia</li> <li>❖ Frecuencia de compartición en línea</li> <li>❖ Tamaño de red social</li> <li>❖ Incentivos políticos</li> <li>❖ Disposición de infraestructura</li> <li>❖ Percepción del mal aire</li> <li>❖ Costo de compra</li> <li>❖ Disposición de tecnología</li> </ul>	<p><b>Enfoque de investigación:</b> Cuantitativa</p> <p><b>Alcance de investigación:</b> Descriptivo y correlacional</p> <p><b>Hipótesis general:</b> Los factores presentes en el modelo de Habich - Sobiegalla, Kostka &amp; Anzinger influyen en la intención de compra de autos eléctricos particulares en Lima Metropolitana.</p> <p><b>Selección de unidades de observación:</b> Muestra</p> <p><b>Tipo de Muestreo:</b> No probabilístico sujeto a conveniencia</p> <p><b>Población:</b> Personas mayores de 18 años que trabajen</p> <p><b>Técnicas de recolección de información:</b> Encuesta Entrevistas con expertos en electrificación y electromovilidad.</p> <p><b>Herramienta de análisis de información:</b> Estadística descriptiva y Estadística inferencial</p>