



**ANÁLISIS DEL APORTE DE LAS PATINETAS ELÉCTRICAS A LA
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

Autores:

Laura Natalia García Osorio
Daniel Felipe Moreno Hernández
Edwin Carrillo Pallares

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN
BOGOTÁ. D.C. JUNIO DE 2023**

Resumen

La relevancia de esta investigación se encuentra enfocada en determinar el aporte de las patinetas eléctricas a la movilidad sostenible en Bogotá D.C en donde hay alto índice de CO₂, el cual es generado por el transporte.

En vista de este alto índice las personas comprometidas con el medio ambiente y optando por medios de transporte alternos que aporten a una movilidad sostenible, encuentran como una opción las patinetas eléctricas por su facilidad de movilidad, portabilidad y ergonomía que mejora el estilo de vida, ahorrando tiempo y dinero.

Actualmente es una necesidad para los usuarios de la ciudad de Bogotá, poder contar con soluciones de movilidad que se ajusten a sus necesidades y que estas puedan aportar a reducir la huella de carbono que se genera en la ciudad. Los resultados obtenidos serán de gran impacto y permitirán verificar si las patinetas eléctricas influyen en una reducción del impacto al medio ambiente, con el propósito de construir movilidad sostenible en una población en donde la red vial, altos índices de congestión vehicular y las distancias son factores críticos de convivencia ambiental.

De tal manera; se ejecutó un estudio en la ciudad de Bogotá a una muestra de 69 personas, el cual permitió obtener diversas percepciones y análisis que otorgaran una claridad sobre la movilidad sostenible en Bogotá D.C junto con variables transversales tales como la red vial, tiempos de tránsito entre otros.

En definitiva; se desarrolló una propuesta integral en movilidad sostenible en la ciudad en donde se involucran elementos de capacitación adaptación de patinetas eléctricas; promoción de marcos regulatorios e inclusión en el plan urbano de Bogotá D.C

Esta información también contribuye al ámbito teórico de la investigación, formulación y evaluación de proyectos que se relaciona a la especialización de Gerencia de proyectos que actualmente nos encontramos realizando.

Palabras Claves

Patinetas eléctricas, medio ambiente, movilidad; sostenibilidad

Abstract

The relevance of this research is focused on determining the contribution of electric skateboards to sustainable mobility in Bogotá D.C where there is a high CO₂ index, which is generated by transportation.

In view of this high index, people committed to the environment and opting for alternative means of transport that contribute to sustainable mobility, find electric skateboards as an option due to their ease of mobility, portability and ergonomics that improve lifestyle. Saving time and money.

Currently it is a necessity for the users of the city of Bogotá, to be able to have mobility solutions that fit their needs and that these can contribute to reducing the carbon footprint that is generated in the city. The results obtained will be of great impact and will allow us to verify if electric skateboards influence a reduction of the impact on the environment, with the purpose of building sustainable mobility in a population where the road network, high rates of vehicular congestion and distances are factors. Critics of environmental coexistence.

In such a way; A study was carried out in the city of Bogotá on a sample of 69 people, which allowed obtaining various perceptions and analyzes that would provide clarity on sustainable mobility in Bogotá D.C along with cross-sectional variables such as the road network, transit times, among others. .

Definitely; a comprehensive proposal for sustainable mobility was developed in the city, which involves training elements for adapting electric skateboards; promotion of regulatory frameworks and inclusion in the urban plan of Bogotá D.C

This information also contributes to the theoretical scope of the investigation, formulation and evaluation of projects that is related to the specialization of Project Management that we are currently carrying out.

Keywords

Electric skateboards, environment, mobility; sustainability

CONTENIDO

Resumen	2
Palabras Claves	2
Abstract	3
Keywords	3
Tabla De Ilustraciones	6
Tabla De Figuras	7
1. Planteamiento Del Problema	8
2. Objetivo General	10
2.1 Objetivos Específicos	10
3. Justificación	11
4. Marco Teórico	13
4.1 La Sostenibilidad	13
4.2 La Influencia De Las Patinetas En La Movilidad	13
4.3 ¿Por Qué Necesitamos Una Movilidad Más Limpia?	14
4.4 Distinciones Entre Tecnologías De Emisiones Nulas Y Tecnologías De Emisiones Reducidas.	14
4.5 La Percepción De La Experiencia De Viaje:	15
4.6 Estudio De Movilidad Realizado A Través De Encuestas 2019	16
4.7 Gases De Efecto Invernadero	18
4.8 Huella De Carbono	18
4.9 Registro De Emisiones Contaminantes En Bogotá	19
5. Marco Institucional	21
5.1 Análisis Pestel	22
6. Diseño Metodológico Y Recolección De Datos	24
6.1 Instrumentos Para La Recolección De Datos	24
6.2 Clasificación De Las Variables	25
6.2.1 Variables Dependientes	25
6.2.2 Variables Independientes	28
6.3 Alcance De La Investigación	31
6.4 Selección De Población Y Muestra De La Investigación Cualitativa	31
6.4.1 Modelo de Encuesta	32

6.4.2 Dirección URL prueba piloto y modelo de la encuesta	32
6.5 Instrumento De Evaluación	32
6.5.1 Respuestas de Expertos	33
6.6 Técnicas De Análisis De Datos	35
7. Informe Técnico Resultado De Investigación	37
7.1 Análisis De Noción	39
7.2 Análisis De Subdivisión	44
7.3 Análisis De Categorización	47
8. Propuesta	49
8.1 Implementación De Un Programa De Movilidad Sostenible Fundamentado En Patinetas Eléctricas En La Ciudad De Bogotá D.C	49
8.2 Objetivos	49
8.3 Acciones Propuestas	49
8.4 Presupuesto Y Financiamiento	50
Conclusiones	51
Bibliografía	53

Tabla De Ilustraciones

Ilustración 1 Viajes diarios en Bogotá la capital de Colombia y sus alrededores	16
Ilustración 2 Comparativa de modos de transporte - Etapas de viaje	17
Ilustración 3 Distribución porcentual de las emisiones GEI por subsector	19
Ilustración 4 Emisiones por subsector y por alcance	19
Ilustración 5 Objetivos de desarrollo sostenible	21

Tabla De Figuras

Tabla 1 Tabla comparativa de Tecnologías de cero y bajas emisiones	15
Tabla 2 Análisis Pestel Autoría propia	23
Tabla 3 Variables Dependientes (Autoría Propia)	27
Tabla 4 Variables Independientes (Autoría Propia)	29
Tabla 5 Ficha Técnica	31
Tabla 6 Técnica De Análisis de datos	36
Tabla 7 variables de tipo categóricas Autoría: Propia	38
Tabla 8 Pregunta de la encuesta Autoría: Propia	39
Tabla 9 Análisis Pregunta No.9 de la encuesta Autoría: Propia	40
Tabla 10 Análisis Pregunta No.14 de la encuesta Autoría: Propia	41
Tabla 11 Análisis Pregunta No.18 de la encuesta Autoría: Propia	42
Tabla 12 Pregunta No. 14 de la encuesta Autoría: Propia	42
Tabla 13 Pregunta de la encuesta Autoría: Propia	44
Tabla 14 Análisis Pregunta No.15 de la encuesta Autoría: Propia	45
Tabla 15 Análisis Pregunta No.5 de la encuesta Autoría: Propia	46
Tabla 16 Pregunta de la encuesta, Análisis de recursos propios Autoría: Propia	47
Tabla 17 Contingencia y relación entre variables. Autoría propia	47

1. Planteamiento Del Problema

La movilidad sostenible es una necesidad en la que el mundo ha empezado a tomar acción con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, de los cuales el 60 % se origina en áreas urbanas.(ONU, Objetivos de desarrollo sostenible, 14)

Por lo tanto; para Colombia es una situación realmente preocupante debido a que aproximadamente el 77.1 % de las personas reside en las áreas urbanas principales, mientras que el 7.1% vive en centros poblados y el 15.8% en zonas rurales.(DANE, 2018)

Como consecuencia En Colombia la movilidad sostenible es una necesidad de la cual requiere gran atención debido a que se busca generar una reducción de los efectos generados por los gases de efecto invernadero. En 2015, Colombia presentó su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) ante la CMNUCC, en la cual se compromete a disminuir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030 en comparación con el nivel proyectado. (Colombia C. d., 2023)

En la capital del país donde el sistema vial y de transporte está colapsado se genera un crítico panorama en base al CO2 debido a que en el año 2021 se emitieron 11.421.724 toneladas de CO2 de las cuales el 48% pertenece al transporte. (Cordero, 2021). Un ciudadano promedio desperdicia tiempo en congestión vehicular en Bogotá aproximadamente el 41% de las horas pico al día en congestión , lo que la hace la quinta ciudad con la peor movilidad en el mundo (Colombia U. n., 2018) Por lo cual; debido a la urgencia de producir una transformación panorama de movilización urbana se empezaron a adoptar sistemas implementados en países desarrollados y esto empezó por la regulación en materia de sistemas de transporte eléctrico. De tal forma se determinó la necesidad de generar una normativa para la movilidad sostenible en patinetas eléctricas, que es el vehículo de transporte único que tiene una movilidad práctica, poca contaminación sonora y lo más importante que es un vehículo que no emite gases contaminantes.

De modo que es importante establecer el nivel de aporte a la movilidad sostenible de las patinetas eléctricas en Bogotá, donde la red vial, las distancias y congestión vial ingresan a interactuar de forma directa e indirecta porque lamentablemente en las ciudades principales están colapsadas por la falta de estructuración del sistema de movilidad, esta información de acuerdo al departamento nacional de planeación. (Planeación, s.f.)

En consecuencia, Las deficiencias actuales de la capital en términos de desplazamiento colectivo, así como el aumento de traslados por desarrollo de proyectos viales, el alto índice de CO2 ha fomentado la búsqueda de alternativas de movilidad sostenible en la cual ha tomado tendencia en las patinetas eléctricas. Por esta razón, el presente estudio de investigación se enfoca en explorar la conexión entre la movilidad amigable y las nuevas alternativas de transporte que cada día más desempeñan un papel fundamental en las ciudades y de las personas con el compromiso del medio ambiente.

Finalmente; debido a lo expuesto anteriormente es importante identificar ¿cuál es el aporte de las patinetas eléctricas a la movilidad sostenible en un entorno crítico dado a la congestión vehicular y red vial de la ciudad?

2. Objetivo General

Evaluar el impacto de las patinetas eléctricas como un medio que aporte el desarrollo de movilidad sostenible en Bogotá.

2.1 Objetivos Específicos

- Investigar los conceptos teóricos de sostenibilidad y su influencia en la movilidad eléctrica
- Determinar el impacto de la huella de carbono producida por las patinetas eléctricas
- Conocer los componentes de una patineta eléctrica
- Presentar una propuesta a partir de los resultados del análisis comparativo

3. Justificación

Esta investigación es importante para identificar el aporte de las patinetas eléctricas a la sostenibilidad ambiental en Bogotá, debido a las condiciones de movilidad que presenta la ciudad, genera la necesidad de optar por medios alternativos de movilidad. Como consecuencia, es importante identificar la huella de carbono generada por las patinetas eléctricas frente a los medios de transporte convencional y la desarrollada por el proceso de disposición final de cada uno de sus componentes

En el impacto social este proyecto el aporte lo efectuará de manera informativa a los ciudadanos Bogotanos en donde se ilustrará si las patinetas eléctricas aportan a la sostenibilidad ambiental. Un medio de transporte que no incluya altos niveles de contaminación para el ambiente puede ser una acción de cada habitante de la ciudad como luchar para mitigar el cambio climático, además de poder contribuir en la disminución de los niveles de mortalidad causados en Colombia por la degradación del aire y agua, según un estudio desarrollado por el instituto Nacional de Salud (INS), aproximadamente 15549 son muertes, equivalente al 8% del total de la mortalidad anual en el país corresponden a muertes asociadas a mala calidad de aire. (INS, 2019). Una razón adicional para buscar soluciones o alternativas de movilidad en la ciudad, como medios eléctricos de movilidad como el carro, la bicicleta y las patinetas eléctricas

En lo profesional, este análisis busca dar a conocer el aporte de las patinetas eléctricas en materia de sostenibilidad ambiental, aplicación de las metodologías que se van a requerir, los estudios e información recolectada que serán la base para lograr ejecutar el estudio de investigación.

Académicamente, realizar esta investigación es importante porque vamos a adoptar los conceptos adquiridos durante la formación de la Especialización en Gerencia de Proyectos en la Universidad EAN. Poder contribuir con el conocimiento de investigación sobre las bases de esta investigación, y que con todos los esfuerzos se puedan generar un buen informe de investigación y recomendaciones que es el objetivo de este seminario de investigación.

Desde el aspecto personal, las habilidades que se van a desarrollar en este trabajo servirá como experiencia para liderar cualquier proyecto de cualquier énfasis, el trabajo en grupo nos

enriquece ya que trabajamos con profesionales de diferentes áreas y el intercambio de conocimiento es bastante amplio, lo cual garantiza la construcción de conocimiento.

4. Marco Teórico

4.1 La Sostenibilidad

La sostenibilidad un concepto que en cual diversos autores han otorgado sus definiciones sin embargo; en medio de la comisión mundial sobre el medio ambiente y desarrollo se estableció una conceptualización, la cual orientaba la sostenibilidad como un proceso dinámico que permita satisfacer los requerimientos presentes sin exponer los recursos para las nuevas generaciones.

En este escenario se profundiza en que la sostenibilidad tiene sus limitantes entre las cuales se encuentra la tecnología, la sociedad, esto genera que se deban adoptar medidas. Por lo que; La sostenibilidad se basa en tomar decisiones adecuadas con el objetivo de promover la equidad, donde países desarrollados incluyan medidas ecológicas para ayudar a mitigar el impacto al medio ambiente.

Adicionalmente; también se reconoce que la sostenibilidad no es un estado armónico, sino que se traduce en que la extracción de recursos; el desarrollo tecnológico; las inversiones y el cambio institucional son efectuados con el objetivo de garantizar los recursos suficientes para satisfacer necesidades en un futuro (Fondo de Cultura Económica, 1987).

4.2 La Influencia De Las Patinetas En La Movilidad

Los patines eléctricos son medios de transporte versátiles que otorgan dinamismo en la movilidad de las ciudades en donde se presentan altos índices de congestión vehicular junto con un sistema vial deficiente, lo cual provoca que la movilidad no sea dinámica y sostenible.

De tal manera; las patinetas eléctricas son consideradas como un sistema de transporte que pertenece a la micro movilidad, la cual consiste en movilidad urbana con características muy particulares como lo son las distancias cortas, movilidad individual y de acuerdo a reportes, encuestas del 2019 en Estados Unidos, se determinó que la opinión de la comunidad frente a la micro movilidad es positiva tanto que se generó una gran aceptación tanto en hombres como mujeres (Cello, 2019).

Las patinetas eléctricas han sido tendencia en grandes ciudades como alternativa a los automóviles no solamente generando un impacto en la congestión vehicular sino generando una reducción de la contaminación auditiva (Cracow University of Economics, 2022)

4.3 ¿Por Qué Necesitamos Una Movilidad Más Limpia?

La movilidad motorizada en Bogotá se basa en vehículos de combustión que utilizan combustibles fósiles (gasolina, diésel, GNV, etc.), y es la principal responsable de esta problemática, generando:

43% de las emisiones básicas de material particulado (principal contaminante del aire en Bogotá).

48% de los gases que producen el efecto invernadero generado en la comunidad.

Estos viajes también aportan a la congestión, la siniestralidad vial y los altos niveles de ruido, afectando el bienestar de la comunidad en la ciudad

En el año 2018 en Bogotá fallecieron aproximadamente 2300 personas por enfermedades asociadas a la presencia de elementos en el aire que son perjudiciales para la salud.

La ciudad genera el 5% de gases que contribuyen al efecto invernadero en la atmósfera del país, generando un total de 11.421.724 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) en su equivalente. (movilidad S. d., Secretaría de movilidad, 2023)

4.4 Distinciones Entre Tecnologías De Emisiones Nulas Y Tecnologías De Emisiones Reducidas.

Vehículos híbridos: Vehículos de motor eléctrico el cual se recarga a partir del combustible fósil del motor de combustión interna.

Medios de transporte propulsados a gas natural (GNV) dedicado: Vehículo de combustión diseñada y fabricado para funcionar exclusivamente con GNV, no se incluyen los que han sido modificados para que funcionen como vehículos a GNV.

Diésel euro VI: Euro VI el más reciente y ecológico estándar de la normativa europea que establece límites aceptables para las emisiones de gases y partículas de los vehículos de combustión, ha sido adoptado en Colombia mediante la ley 1972 de 2019. (movilidad S. d., Secretaría de movilidad, 2023)

<u>Comparativa Tecnologías de cero y bajas emisiones</u>	Vehículo convencional	Vehículo híbrido	Vehículo híbrido (Eléctrico enchufable)	Vehículo eléctrico 100%
Fuentes de energía	Gasolina, biocombustible	Gasolina, biocombustible	Gasolina, biocombustible, energía eléctrica	Energía eléctrica
Rendimiento	38,8Km/ Galón	71,04Km/Galón	115,5Km/Galón	168,5Km/Galón
Emisiones	19,6Kg de CO2/100Km	10,7Kg de CO2/100Km	5,7Kg de CO2/100Km	0Kg de CO2/100Km

Tabla 1 Tabla comparativa de Tecnologías de cero y bajas emisiones

En la Tabla 2, se realiza para un vehículo sedan promedio, para los vehículos híbridos, obteniendo el beneficio de cero emisiones al utilizar vehículos eléctricos. (Eric Wood, 2014)

4.5 La Percepción De La Experiencia De Viaje:

El uso de la bicicleta, caminar y la patineta se encuentran en promedio en 3.8% como la percepción de las experiencias de viaje más altas ocupando las posiciones dos, tres y cuatro respectivamente por encima de la media general que es 3.5%

Los recorridos en patineta son efectuados principalmente por individuos que pertenecen a estratos altos entre los cuales 12.975 viajes al día en Bogotá como modo predominante representando el 0,1% de la muestra total, teniendo como distribución de género a los hombres con el 68% y a las mujeres con el 32%

Los estratos bajos realizan menos viajes en patineta (movilidad S. d., Encuesta de movilidad 2019, 2019)

4.6 Estudio De Movilidad Realizado A Través De Encuestas 2019

La estudio de desplazamiento desarrollado por la secretaria de Movilidad en Bogotá busca mostrar cómo se movilizan las personas en la ciudad, es decir; que medios emplean para transportasen de un lugar a otro, cuánto se demoran y el tiempo que emplean en los trayectos, esta encuesta se efectuó en 21,828 hogares de la región de las cuales 80.4 % fueron desarrolladas y el 19,6% en 18 municipios que están ubicados a los alrededores de Bogotá (Secretaria de Movilidad de Bogotá, 2019).

BOGOTÁ	MUNICIPIOS	REGIÓN DE ESTUDIO
13.359.728 Viajes diarios TOTALES de quienes habitan en Bogotá	2.647.572 Viajes diarios TOTALES de quienes habitan en los municipios	16.007.299 Viajes diarios TOTALES de quienes habitan en la Región
880.367 Viajes diarios totales en BICICLETA de quienes habitan en Bogotá	297.500 Viajes diarios totales en BICICLETA de quienes habitan en los municipios	1.177.868 Viajes diarios totales en BICICLETA de quienes habitan en la Región
4.556.702 Viajes diarios totales en TRANSPORTE PÚBLICO de quienes habitan en Bogotá	386.846 Viajes diarios totales en TRANSPORTE PÚBLICO de quienes habitan en los municipios	4.953.548 Viajes diarios totales en TRANSPORTE PÚBLICO de quienes habitan en la Región
1.986.760 Viajes diarios totales en VEHÍCULO PARTICULAR de quienes habitan en Bogotá	305.117 Viajes diarios totales en VEHÍCULO PARTICULAR de quienes habitan en los municipios	2.291.877 Viajes diarios totales en VEHÍCULO PARTICULAR de quienes habitan en la Región

Ilustración 1 Viajes diarios en Bogotá la capital de Colombia y sus alrededores

La tabla anterior ilustra los medios en los cuales se movilizan los bogotanos y los ciudadanos de los 18 municipios que están en los alrededores de Bogotá. Por lo tanto; en la ciudad de Bogotá se generan un promedio de 4'556,702 viajes diarios mientras que en los 18 municipios alrededor de Bogotá únicamente se generan 386,846 viajes sin embargo; estas cifras varían considerablemente cuando el medio de transporte es la bicicleta debido a que en la ciudad se generan 880,367 viajes diarios y en los municipios 297,500 viajes (Secretaria de Movilidad de Bogotá, 2019).

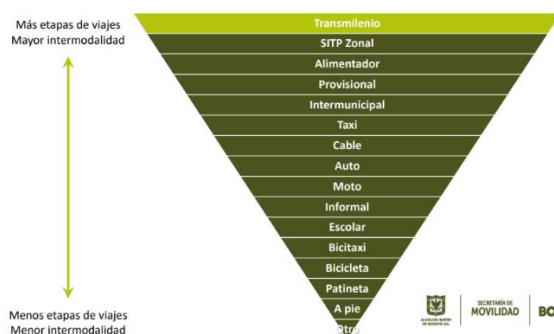


Ilustración 2 Comparativa de modos de transporte - Etapas de viaje

La ilustración 2, muestra los medios de transporte de acuerdo a su frecuencia de uso. Por consiguiente; estos se reflejan de mayor a menor en el cual se evidencia que el Transmilenio es uno de los mecanismos de movilidad más frecuentes por los Bogotanos mientras que el auto y la moto están en la zona intermedia. Por otro lado; la patineta ocupa la posición 14 dentro de la escala anterior y produce ciertos interrogantes debido a que sistema como el informal están en la zona media.

Bogotá se moviliza en gran medida a través de modos sostenibles el 67% de los desplazamientos se llevan a cabo de manera sostenible, mientras que el 37% de los desplazamientos se realizan utilizando transporte público colectivo y masivo. De este porcentaje, el 31% corresponde a viajes realizados en bicicleta, patineta, caminando y otros medios sostenibles y una característica de la sostenibilidad radica en que las mujeres aportan en gran medida con este propósito.

- Las mujeres realizan 6.876.217 viajes al día, Los hombres realizan 6.483.510 viajes al día
- Las personas que pertenecen a estratos socioeconómicos más bajos optan por modalidades de transporte más sostenibles.
- Los individuos de estratos socioeconómicos más altos no eligen formas de transporte sostenibles.
- Los bogotanos se desplazan principalmente por motivos laborales y educativos. Representando el 48.2% de la muestra total

4.7 Gases De Efecto Invernadero

Los gases de efecto invernadero son sustancias químicas en estado gaseoso presentes en la atmósfera de la Tierra, como el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O). Estos compuestos tienen la capacidad de absorber la radiación infrarroja del Sol, lo que resulta en un aumento y retención del calor en la atmósfera.

Estos gases contribuyen al efecto invernadero, intensificando los impactos en el clima a medida que aumentan en cantidad. El dióxido de carbono (CO₂) es tanto producido de manera natural como generado como subproducto de la quema de biomasa, cambios en el uso del suelo y procesos industriales relacionados con el uso de combustibles fósiles. Es el principal gas de efecto invernadero antropogénico y sirve como referencia para medir otros gases de efecto invernadero.

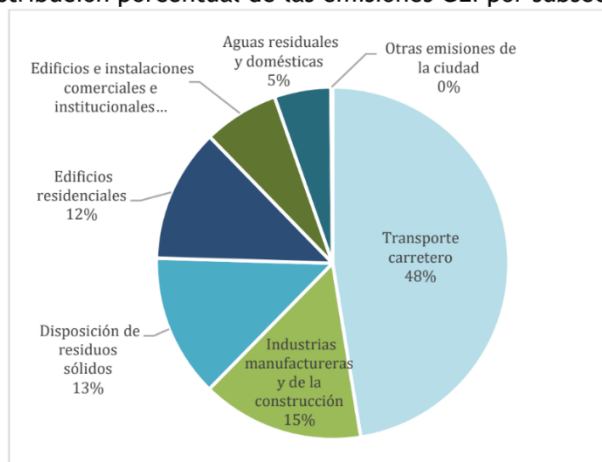
El metano (CH₄) se produce en la fermentación entérica de rumiantes y en la producción de arroz. Por otro lado, el óxido nitroso (N₂O) se emite debido al uso de fertilizantes agrícolas, el estiércol del ganado, el tratamiento de aguas residuales, la combustión y otros procesos industriales. (Minambiente, Gases de efecto invernadero, 2023)

4.8 Huella De Carbono

La huella de carbono es un parámetro utilizado para medir y cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero, tanto directo como indirecto, que son liberadas a la atmósfera como resultado de las actividades humanas. Estas emisiones se expresan en términos de CO₂ equivalente, y la huella de carbono se aplica en diversos sectores, como la producción de alimentos, para evaluar el impacto ambiental de todo el ciclo de vida del producto, desde la obtención de las materias primas hasta la gestión de residuos. En este contexto, la huella de carbono se convierte en un indicador clave de desempeño ambiental. (Minambiente, Huella de carbono, 2023)

4.9 Registro De Emisiones Contaminantes En Bogotá

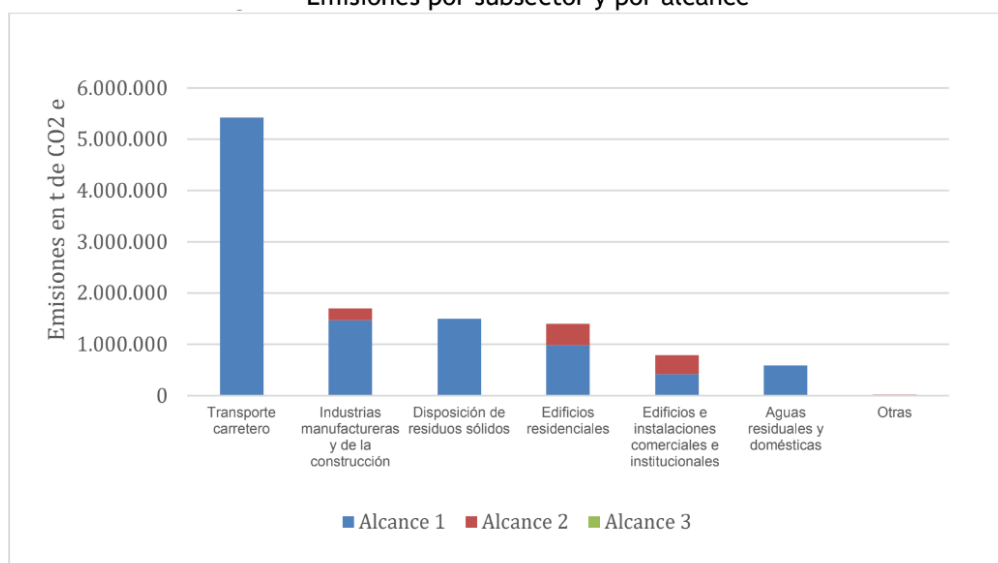
Distribución porcentual de las emisiones GEI por subsector



*Otras emisiones de la ciudad incluye: uso de combustibles en lo sectores ferroviario y agropecuario; incineración y tratamiento biológico de los residuos; emisiones fugitivas de la distribución de gas natural

Ilustración 3 Distribución porcentual de las emisiones GEI por subsector

Emisiones por subsector y por alcance



Otras incluyen: uso de combustibles en lo sectores ferroviario y agropecuario; incineración y tratamiento biológico de los residuos; emisiones fugitivas de la distribución de gas natural

Ilustración 4 Emisiones por subsector y por alcance

Según los gráficos previos, las emisiones más significativas de gases de efecto invernadero en la ciudad se originan principalmente en el sector del transporte por carretera. Además, los otros

cuatro sectores, que incluyen las industrias manufactureras, la gestión de residuos sólidos, las instalaciones residenciales y los edificios comerciales, contribuyen en conjunto al 95% de las emisiones totales de la ciudad.

La utilización de diferentes tipos de combustibles (gasolina, diésel, gas natural, biodiesel y etanol) y electricidad en el transporte por carretera representa aproximadamente el 47.7% de las emisiones generadas por el uso de combustibles, mientras que las emisiones resultantes del uso de energía eléctrica constituyen menos del 1%. (ambiente, 2020)

5. Marco Institucional

La Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2015 aprobó la agenda de desarrollo 2030 sobre desarrollo sostenible, se establecieron 17 Objetivos (ODS).



Ilustración 5 Objetivos de desarrollo sostenible

De tal manera; los ODS Sostenible dan un lineamiento sobre los esfuerzos que deben hacer los países con las diferentes áreas de actividad económica con el propósito de lograr un equilibrio entre el desarrollo personal, profesional de los seres humanos con la sostenibilidad ambiental.

Por consecuente los entes territoriales determinaron los lineamientos para el uso de patinetas eléctricas a través a la regulación número 209 de 2019 en donde la entidad estatal de la ciudad estableció los parámetros para este método de movilidad.

Los patinetes utilizados para servicios de alquiler, préstamo o uso compartido, ya sea con fines lucrativos o gratuitos, deben cumplir al menos con las siguientes especificaciones:

- La velocidad máxima permitida no debe exceder los 20 km/h.

- Los dispositivos deben estar equipados con frenos, timbre, luz blanca delantera, luz roja trasera, pie de apoyo, sistema de geo localización GPS y un número de identificación único visible en cada patineta. (Resolución 209, 2019)

El gobierno central promedió de su Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible instruyó una guía en materia de los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) con el propósito de informar a la población del consumo responsable, instrumentos de recaudación y gestión de residuos para los RAEE, Transferencia tecnológica y desarrollo de infraestructura para la gestión de residuos; alianzas entre el sector privado y público con el objetivo de gestionar adecuadamente los RAEE (Ministerio de Ambiente, s.f.).

5.1 Análisis Pestel

Político	Económico	Social
<p>La ciudad principal de Colombia, su capital distrital actualmente, la alcaldía en su plan de gobierno establece políticas en materia de reciclaje, reutilización y colaboraciones con empresas privadas con el fin de fomentar prácticas y concientización en la población (Hernández, 2019).</p> <p>Adicionalmente; este plan de gobierno se enfoca en el cumplimiento de los ODS en donde una de las prioridades radica en el</p>	<p>Actualmente la política de Colombia se enfoca en preservar un bajo nivel de inflación y reducir la tasa de desempleo. De tal manera; actualmente la tasa de inflación anual IPC es del 13,28%. Por consiguiente, la tasa de desempleo está en 14,5% y (DANE, 2023)</p>	<p>La población colombiana se estima en un aproximado de 48'258,494 millones de personas, el 77,1 % de la población reside en las zonas urbanas de los municipios principales y adicionalmente el 51,2% de la población son mujeres.</p> <p>Actualmente; la población en Colombia vive en un aproximado de 13'480,729 millones de viviendas y el 23,2 % de los hogares son conformados por 3 personas en donde el 68,2% de la población oscila entre la edad de 15 a 64 años (DANE, 2018).</p>

proceso de reciclaje y reutilización.		
<p style="text-align: center;">Tecnológicos</p> <p>En el entorno tecnológico, Colombia ha desarrollado esfuerzos en referencia a la IA en donde se han generado grupos de trabajo con el propósito de fomentar el crecimiento a través de creación de proyectos como el Policy LAB; Aprende IA (DNP, s.f.)</p>	<p style="text-align: center;">Ecológicos</p> <p>El país presenta un panorama con grandes dificultades en donde la producción de residuos alcanza un total de 11 millones de toneladas., únicamente se logra generar un proceso de reciclaje en el 10% y la ruta de reciclaje juega un papel fundamental como uno de los principales factores que influyen en este proceso en la cual se ilustran 7 etapas hasta llegar a un proceso de reutilización sin embargo, una fase crucial se enfoca en la etapa de separación durante el proceso, la cual no se genera correctamente por falta de conocimiento (WWF, 2022)</p>	<p style="text-align: center;">Legal</p> <p>Dirección Nacional de Derecho de Autor; la cual delinea 3 áreas de derechos como: Autor; Conexos; Variedades Vegetales e Industrial. (Colombia Aprende, s.f.). De tal manera, la seguridad laboral en Colombia se orienta a través del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual es supervisada por el Ministerio del Trabajo (Ministerio del Trabajo , s.f.).</p>

Tabla 2 Análisis Pestel Autoría propia

6. Diseño Metodológico Y Recolección De Datos

La investigación tendrá un enfoque cualitativo. Por lo cual; el proceso será sustentado a través del análisis de datos desde un punto numérico con el propósito de obtener una ponderación en las diferentes mediciones.

6.1 Instrumentos Para La Recolección De Datos

El procedimiento de investigación estará dividido en 4 etapas en donde se pretende obtener respuestas de forma clara de manera cuantitativa en base a la problemática planteada.

Por tanto; en la primera etapa se efectuará la determinación de las variables; definición conceptual y operacional. En la segunda etapa se determinará tanto la población como la muestra que se someterán al estudio correspondiente.

En la tercera etapa se especificarán las herramientas que se emplearán en el periodo de validación, además se aplicara el mecanismo escogido, finalmente la cuarta etapa se generara el análisis de los resultados recolectados y se otorgara una propuesta.

6.2 Clasificación De Las Variables

6.2.1 Variables Dependientes

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional
Dependientes		
Tiempo de Desplazamiento	Se refiere al tiempo que se emplea para movilizarse una persona de un punto A hacia un punto B (David Banister, 1999).	La fórmula que se usa para medir el desplazamiento es: $\Delta d = d_f - d_i = d =$ desplazamiento Donde d_f es la posición inicial y d_i es la posición final Y para medir el tiempo se divide el tiempo entre el desplazamiento, para así determinar el tiempo de desplazamiento (Sthernheim, 2007)
Costo de Desplazamiento	El costo se describe como el valor en dinero de los bienes o servicios utilizados durante el proceso de producción (Prieto, 2006)	Esto se determina cuando la persona identifica lo que tiene que sacrificar para desplazarse de un punto A al punto B.
Impacto Ambiental	Hace mención a las consecuencias negativas que se obtienen del desarrollo de las actividades humanas (proyectos; trabajo; entre otras) las cuales afectan a la condición	La evaluación del impacto ambiental se lleva a cabo utilizando indicadores de desarrollo sostenible, los cuales permiten medir diversos aspectos, como:

	del aire, agua, aditiva entre otros. (Villarino, 2013)	La calidad del aire y del agua. La generación y el reciclaje de residuos. El impacto social. Y dependiendo las condiciones se debe de clasificar para ajustar matriz VIAP (Castillo, 2021)
Recomendación Sobre el Comportamiento en el transporte	Es cuando las personas se sensibilizan, cambia sus hábitos de movilidad para empezar caminar, patineta eléctrica, montar bicicleta, usar transporte público u otro medio. (pardo, 2006)	En esta variable aplicaríamos pasos para sensibilizar a las personas con respecto al transporte, para que opten por medios de transporte que no emitan gases que deterioren la ozonósfera por medio de una campaña de sensibilización en vallas publicitarias y redes sociales.

Nivel de Satisfacción	Es el grado con que los productos o servicios ofrecidos cumplen o superan las expectativas. (Gomez, 2022)	El nivel de satisfacción de las personas con respecto al uso de transporte lo podemos evaluar por medio de encuestas y luego de esto hacer el respectivo análisis y sacar conclusiones representadas en estadísticas.
-----------------------	--	---

Tabla 3 Variables Dependientes (Autoría Propia)

6.2.2 Variables Independientes

Variables Independientes	Definición Conceptual	Definición Operacional
Infraestructura de Movilidad	Se define como el conjunto de elementos especiales, que permitan desplazamientos de personas y bienes, así como el funcionamiento del sistema de transporte público y privado (movilidad D. d.).	Este Se analiza identificando la infraestructura que tiene la ciudad de Bogotá, mediante análisis para saber si cuenta con la disponibilidad de que transiten patinetas eléctricas y los medios de transporte alternativo.
Nivel Socioeconómico	La agrupación de personas con similares ocupaciones, nivel de educación y características económicas (SANTROCK, 2004)	Para esto la técnica de medida puede ser por medio de encuestas donde se le pregunten a las personas todos los datos que necesitamos para identificar su nivel socioeconómico.
Recomendación sobre Conciencia Ambiental	Se define como la convicción de una persona, organización de que los recursos naturales deben protegerse y emplearse mesuradamente en beneficio actual y post de la humanidad, es optar una nueva conducta para un	En esta variable aplicaríamos con charlas sensibilizando que las personas debemos generar cambio dejando una huella ecológica positiva mitigando en nuestro proyecto hacer uso de medios de transporte alternos

	resultado ecológico positivo (Naturales, 2020)	que no contaminen el medio ambiente, haciéndoles ver las ventajas en costos y tiempo
Disponibilidad de Patinetas Eléctricas	Se define como aquellos elementos que están al alcance en el momento que se requiere de su uso (RAE, s.f.)	Identificar las empresas que distribuyan patinetas eléctricas que puedan cubrir la demanda
Eficiencia Energética	La búsqueda de la eficiencia en el uso de energía para lograr niveles específicos de comodidad y servicio se ha vuelto una prioridad para los gobiernos a nivel mundial, dado que las fuentes de energía convencionales son de naturaleza limitada.(BBVA)	Norma ISO 50001 es considerada uno de los principales referentes en la evaluación y cálculo de la eficiencia energética, aunque también es ampliamente utilizado el Protocolo Internacional de Medición y Verificación del Desempeño (IPMVP). (BBVA)

Tabla 4 Variables Independientes (Autoría Propia)

La recolección de datos se ejecutará en la ciudad de Bogotá entre mayo y junio del 2023 en donde se busca recolectar información de aquellas personas que hacen uso de los diferentes medios de transporte disponibles en la ciudad.

Por lo tanto; la población escogida para obtener la información, es la totalidad de habitantes de la Ciudad de Bogotá (7'412,566) de acuerdo al último reporte emitido por el DANE en el 2018. (DANE, 2018)

Por consiguiente; la recopilación de datos se realizará mediante la aplicación de una encuesta, la cual será aplicada a través de un Microsoft Forms a una muestra de 69 personas en donde se tendrá un nivel de confianza del 90% con un margen de error del 10% (SurveyMonkey, 1999-2023).

6.3 Alcance De La Investigación

La investigación se desarrollará bajo la metodología descriptiva en la cual se busca explicar con precisión el objeto de estudio y entender el comportamiento del mismo, en este caso se pretende detallar si realmente las patinetas eléctricas aportan a la movilidad sostenible en Bogotá.

6.4 Selección De Población Y Muestra De La Investigación Cualitativa

Características	Descripción
Periodo de recolección de datos	De Mayo a Junio 2023
Ciudad de Aplicación	Bogotá DC Colombia
Perfil de las personas encuestadas	Personas que se movilizan diariamente
Población	\$7'412,566 Personas
Muestra	69 Personas
Nivel de Confianza	90%
Grado de Precisión	10%
Medio de recolección	Encuestas

Tabla 5 Ficha Técnica

La recolección de datos se ejecutará en la ciudad de Bogotá entre mayo y junio del 2023 en donde se busca recolectar información de aquellas personas que hacen uso de los diferentes medios de transporte disponibles en la ciudad.

Por lo tanto; la población escogida para obtener la información, es la totalidad de habitantes de la Ciudad de Bogotá (\$7'412,566) de acuerdo al último reporte emitido por el DANE en el 2018. (DANE, 2018)

Por consiguiente; la recopilación de datos se obtendrá a través de una encuesta, la cual será aplicada a través de un Microsoft Forms a una muestra de 69 personas en donde se tendrá un nivel de confianza del 90% con un margen de error del 10% (SurveyMonkey, 1999-2023).

6.4.1 Modelo de Encuesta

En el proceso de investigación, se utilizará la encuesta en línea mediante Microsoft Forms como la herramienta para recopilar la información necesaria.

Por lo cual; la encuesta está estructurada de tal forma que las preguntas ayuden a responder la problemática planteada en los objetivos de la investigación y en consecuencia de estos elementos se derivan las variables dependientes e independientes que se van a analizar.

6.4.2 Dirección URL prueba piloto y modelo de la encuesta

https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=Marketing&origin=NeoPortalPa&subpage=design&id=WbVvwGgbhEuhT0fQ2Delq75cwQPxZ_xIgN5KAP-iXh5UOVc4QUdBWU1VQUU0NEVYSjIPQUJTNEFSMi4u&analysis=false

[https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:x:/r/sites/Guia3-Infometcnico/Documentos%20compartidos/General/Preguntas%20Encuesta%20\(3\).xlsx?d=wf23a321983924ee8ada9a12be10c1e15&csf=1&web=1&e=g3ZxWP](https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:x:/r/sites/Guia3-Infometcnico/Documentos%20compartidos/General/Preguntas%20Encuesta%20(3).xlsx?d=wf23a321983924ee8ada9a12be10c1e15&csf=1&web=1&e=g3ZxWP)

6.5 Instrumento De Evaluación

<https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:x:/r/sites/Guia3-Infometcnico/Documentos%20compartidos/Informes%20de%20Validaci%C3%B3n%20Expertos/Instrumento%20de%20Validaci%C3%B3n%20de%20Encuesta.xlsx?d=w7578791df65c4da8a3a4b746317ef245&csf=1&web=1&e=eLHatO>

El link anterior permite visualizar el instrumento empleado para la verificación de la adecuación y pertinencia de las preguntas que se van a desarrollar en la encuesta.

6.5.1 Respuestas de Expertos

- **Experto 1**

[https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:x:/r/sites/Guia3-Infomtecnico/Documentos%20compartidos/Informes%20de%20Validaci%C3%B3n%20Expertos/Experto%201%20-%20Instrumento%20de%20validaci%C3%B3n%20encuesta%20\(1\).xlsx?d=w48dfc745f2c24cf484aae045d9670882&csf=1&web=1&e=tII9AZ](https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:x:/r/sites/Guia3-Infomtecnico/Documentos%20compartidos/Informes%20de%20Validaci%C3%B3n%20Expertos/Experto%201%20-%20Instrumento%20de%20validaci%C3%B3n%20encuesta%20(1).xlsx?d=w48dfc745f2c24cf484aae045d9670882&csf=1&web=1&e=tII9AZ)

La validación número 1 fue desarrollada un profesional en el sector del derecho, quien cuenta con más de 13 años en el sector automotriz y consultoría en movilidad urbana en la ciudad de Bogotá.

De tal forma; en el link anterior se logra identificar las recomendaciones generadas este experto, quien sugiere modificaciones en el vocabulario de las preguntas debido a que es muy técnico, lo cual puede afectar la comprensión de las preguntas al momento de aplicar el instrumento a la muestra.

Por lo cual; se implementan ajustes en el léxico de las preguntas número 4,12, 13,14 y 15 mientras que en la pregunta numero 3, se sugiere un replanteamiento en su forma.

- **Experto 2**

<https://universidadeaneducos.sharepoint.com/:x:/r/sites/Guia3-Infomtecnico/Documentos%20compartidos/Informes%20de%20Validaci%C3%B3n%20Expertos/Experto%202%20-%20Instrumento%20de%20Validaci%C3%B3n%20Encuesta.xlsx?d=wf44e515f31e74ecd993e53a8f5b72209&csf=1&web=1&e=LMM5jf>

La validación número 2 fue ejecutado por un comerciante de autopartes y patinetas eléctricas, quien cuenta con más de 5 años en el sector en la ciudad de Bogotá.

Por consiguiente; en el link anterior se logra evidenciar las recomendaciones otorgadas por este experto, quien sugiere cambios en el léxico de las preguntas porque la terminología puede generar confusión al momento de interpretar las preguntas.

Por lo tanto; se generaron ajustes en el vocabulario de las preguntas número 3, 5,12 y 13.

6.6 Técnicas De Análisis De Datos

El estudio de los resultados a partir de los datos obtenidos contemplará dos fases como lo son: el procesamiento de datos, el cual consiste en ordenar; depurar; homogenizar; estandarizar, codificar y graficar los datos. La segunda fase contempla la reducción de datos con el propósito de determinar la medida central, medidas de dispersión entre otros (Ñaupas H., 2018).

Instrumentos	Técnica de Análisis	Descripción
Cuantitativo	Análisis descriptivo	Esta técnica será empleada para presentar los datos de forma organizada e ilustrativa a través de tablas de contingencia y diagrama de barras. (Ñaupas H., 2018).
Cuantitativo	Análisis Inferencial	Esta técnica es empleada para hacer generalizaciones y conclusiones en base a los resultados obtenidos con el fin de identificar las relaciones y diferencias (Ñaupas H., 2018).
Cuantitativo	Análisis Exploratorios de datos	El análisis se generará a través de la minería de datos, la cual permite analizar datos con el fin de identificar tendencias y comportamientos. Por lo cual; se hará uso de técnicas de asociación y agrupación (Ñaupas H., 2018).

Cuantitativo	Análisis de Redes	Esta técnica será implementada para hacer analizar datos relacionales entre variables y características de los encuestados (Ñaupas H., 2018).
---------------------	-------------------	---

Tabla 6 Técnica De Análisis de datos

Finalmente; el análisis de datos será fundamentado con técnicas extraídas del paquete estadístico IBM SPSS 25; el cual es determinante para ingresar; analizar y producir datos.

7. Informe Técnico Resultado De Investigación

La investigación se fundamenta en una encuesta de 20 preguntas con variables de tipo categóricas ordinales, las cuales permiten capturar, analizar el orden y las preferencias de los encuestados en donde se visualiza el comportamiento de la población frente a la movilidad sostenible a través de patinetas eléctricas. Adicionalmente; se anexa documento soporte de los resultados de las encuestas y el análisis de las variables dependientes.

ANEXO

https://universidadeaneducu.sharepoint.com/:w:/s/Guia3-Infometcnico/EacK1Yy5R39Ehc0T9Rzc38ABA-MTheE_j48ZZOPQQ5n5iw

<i>Eje</i>	Explicación	Pregunta Central	Componentes
<i>Noción</i>	Diagnosticar a la población de estudio en referencia a la movilidad sostenible y las variables que se presentan en la ejecución de la misma.	¿Cree usted que la patineta eléctrica aporta a la movilidad sostenible? ¿Cree usted que los medios de transporte eléctrico contribuyen al medio ambiente? ¿Conoce dónde adquirir los medios alternativos de movilidad como lo son las patinetas eléctricas? ¿Conoce usted el impacto ambiental que genera el medio de transporte que utiliza en su día a día?	Patineta eléctrica como aporte a la movilidad sostenible. Medios de transporte aportan al medio ambiente. Adquisición de patinetas eléctricas. Comprende el impacto ambiental que genera
<i>Categorización</i>	Identificar el perfil de la población de estudio	¿Cuál es la edad? ¿Cuál es el género? ¿Cuál es su ocupación? ¿Cuál es el nivel de escolaridad? ¿Cuál es su nivel de ingresos?	Perfil dentro de la población de estudio
<i>Diferenciación</i>	Validar si la población es objetiva al momento de generar	¿El sistema de transporte que utiliza actualmente cumple con sus expectativas?	Satisfacción con los medios de transporte.

	una evaluación y migración del sistema de transporte.	¿Cambiaría el medio de transporte que utiliza actualmente por una patineta eléctrica?	Cambios de medios de transporte.
<i>Subdivisión</i>	Confirmar si la población considera que el entorno de la ciudad está preparada para una movilidad sostenible.	<p>¿La infraestructura vial de la ciudad, garantiza una movilidad sostenible en los medios de transporte tradicionales?</p> <p>¿La ciudad se encuentra preparada en materia de infraestructura vial para una migración de movilidad a través de patinetas eléctricas?</p> <p>¿Cuánto tiempo emplea usted para desplazarse desde su casa hacia el trabajo?</p> <p>¿Cuánto dinero invierte diariamente para su desplazamiento desde casa hasta lugar de trabajo?</p>	<p>Condición vial de la ciudad.</p> <p>Tiempo por recorrido.</p> <p>Inversión en movilidad.</p>
<i>Vinculación</i>	Verificar si las variables alternas influyen en la movilidad sostenible.	<p>¿Una duración de aproximadamente 60 Km en una patineta eléctrica mejora la gestión energética?</p> <p>¿Las patinetas eléctricas aportan a la mejora de la contaminación auditiva?</p> <p>¿Las patinetas eléctricas del mercado son amigables con el medio ambiente?</p> <p>¿Invertiría usted en la compra de una patineta eléctrica como su medio de transporte habitual?</p>	<p>Gestión energética.</p> <p>Mejora en la contaminación auditiva.</p> <p>Patinetas amigables con el medio ambiente.</p> <p>Inversión en patinetas eléctricas.</p>
<i>Metodología</i>	Descriptiva	Explicar el objeto de estudio y entender si las patinetas eléctricas aportan a la movilidad sostenible.	Movilidad sostenible con metodología descriptiva.

Tabla 7 variables de tipo categóricas Autoría: Propia

7.1 Análisis De Noción

- ¿Cree usted que la patineta eléctrica aporta a la movilidad sostenible?

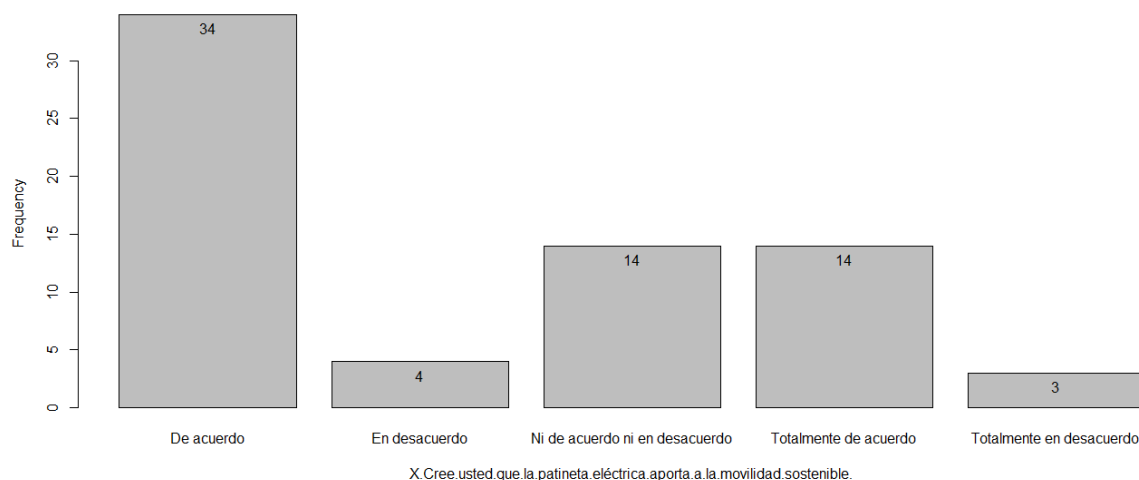


Tabla 8 Pregunta de la encuesta Autoría: Propia

Al llevar a cabo la clasificación de los datos en categorías de frecuencia, se puede concluir que la muestra genera un ambiente positivo y acorde sobre la utilización de las patinetas eléctricas como aporte a la movilidad sostenible con un total de 69.57%, comparado con un ambiente negativo del 10.15%.

- Pregunta 9 (Cree usted que la patineta eléctrica aporta a la movilidad sostenible) y pregunta 12 (Cree usted que los medios de transporte eléctrico contribuyen al medio ambiente).

Por lo cual; se establece un análisis de relación entre las preguntas 9 y 12 a fin de determinar la dependencia entre ellas y en efecto se evidencia un P-Valor del 0.0000001597%, deduciendo que estas dos preguntas si son dependientes (Nivel de significancia P-Valor <5%).

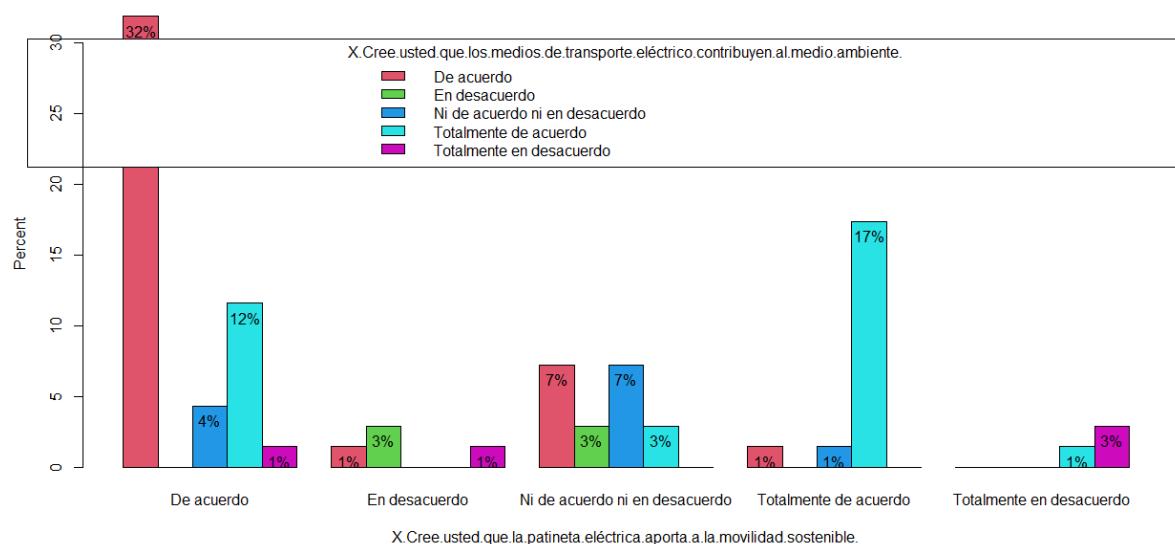


Tabla 9 Análisis Pregunta No.9 de la encuesta Autoría: Propia

En consecuencia, el diagrama de barras ilustra que la población de estudio considera que los patines que funcionan con electricidad y los vehículos eléctricos influyen en la movilidad sostenible contribuyendo al medio ambiente.

- Pregunta 9 (Cree usted que la patineta eléctrica aporta a la movilidad sostenible) con la pregunta 14 (Piensa usted que transportarse con una patineta eléctrica es una solución de movilidad sostenible)

El análisis de dependencia permite identificar un P-Valor del 0.00001235%, deduciendo que estas dos preguntas si son dependientes (Nivel de significancia P-Valor <5%).

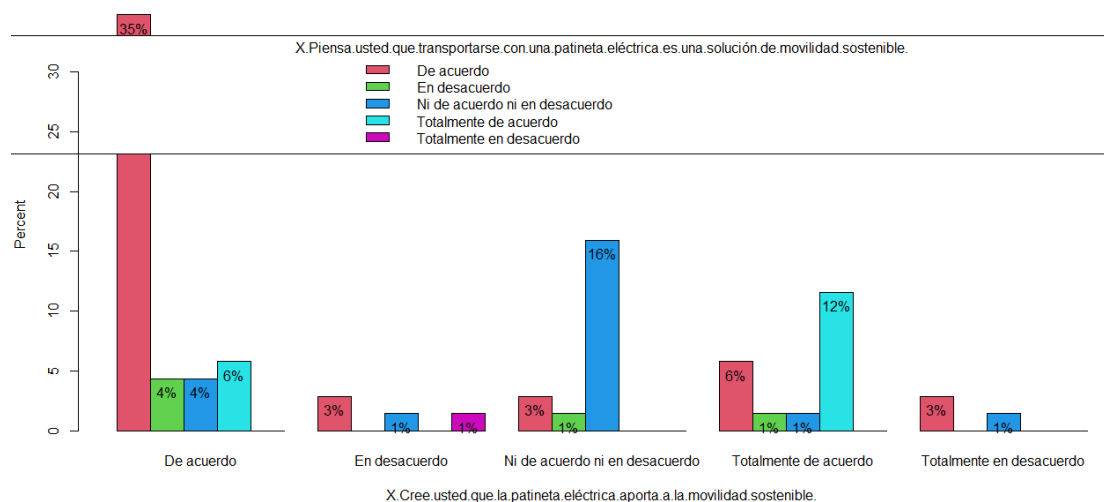


Tabla 10 Análisis Pregunta No.14 de la encuesta Autoría: Propia

Se concluye que el diagrama de porcentajes con análisis de dependencia establece que el 35% de la población considera que la patineta eléctrica es un factor determinante para garantizar una solución en materia de movilidad sostenible.

- Pregunta 9 (Cree usted que la patineta eléctrica aporta a la movilidad sostenible) con la pregunta 18 (Las patinetas eléctricas del mercado son amigables con el medio ambiente).

El análisis de dependencia refleja un P-Valor del 2.4%, deduciendo que estas dos preguntas si son dependientes (Nivel de significancia P-Valor <5%).

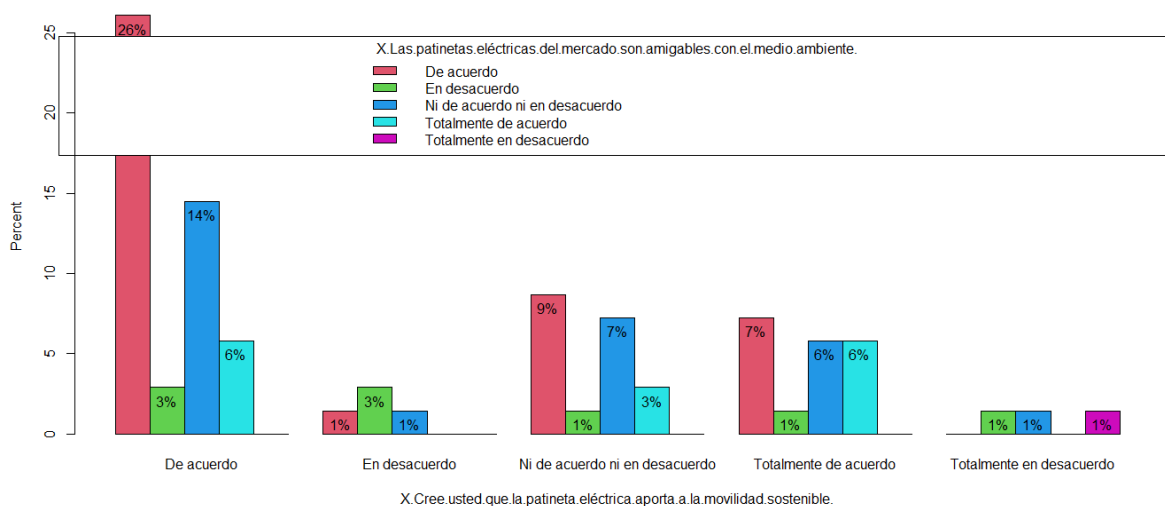


Tabla 11 Análisis Pregunta No.18 de la encuesta Autoría: Propia

Así mismo; se concluye que la población considera que las patinetas eléctricas son amigables con el medio ambiente, lo cual; se convierte en un impacto directo a la micro movilidad sostenible de la ciudad.

- Pregunta número 14 (Piensa usted que transportarse con una patineta eléctrica es una solución de movilidad sostenible)

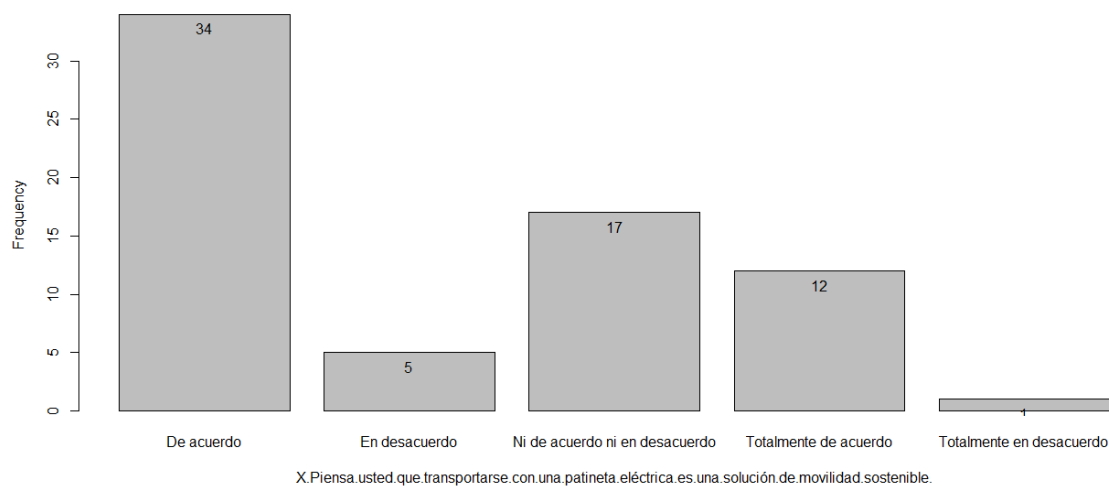


Tabla 12 Pregunta No. 14 de la encuesta Autoría: Propia

De tal manera el diagrama anterior revela que el 66.67% de la población considera que la patineta eléctrica la solución más adecuada para obtener una movilidad sostenible en Bogotá.

Finalmente, los análisis revelan que la población reconoce de forma positiva el uso de la patineta eléctrica como medio de transporte que contribuya a la movilidad sostenible, sin embargo; esta requiere que sea incentivada para lograr una migración.

7.2 Análisis De Subdivisión

¿La infraestructura vial de la ciudad, garantiza una movilidad sostenible en los medios de transporte tradicionales?

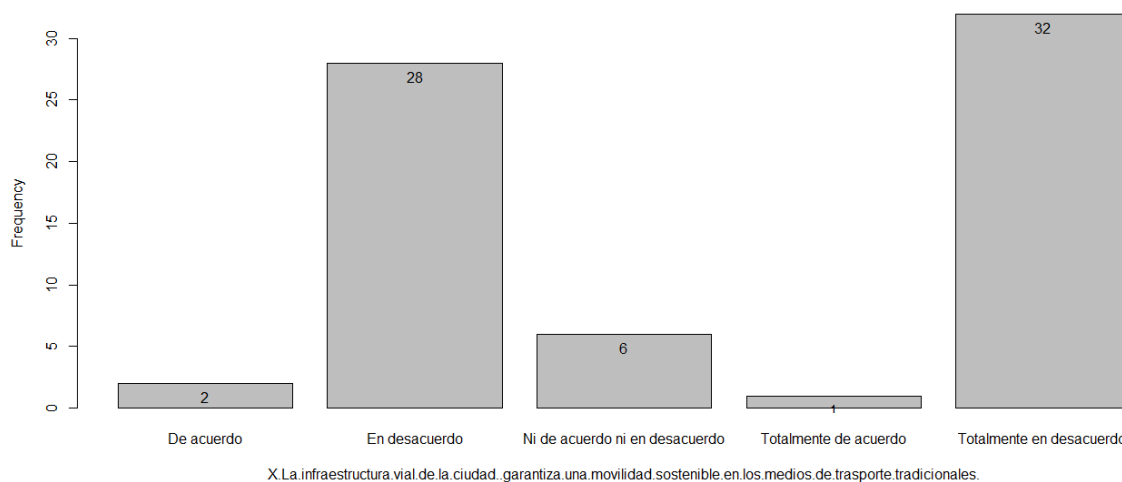


Tabla 13 Pregunta de la encuesta Autoría: Propia

La anterior distribución de frecuencias, permiten determinar que la población encuestada tiene una perspectiva negativa hacia la infraestructura actual de la ciudad con un desacuerdo total del 86.96%. Por lo cual; se concluye que la ciudad debe asumir grandes retos en materia de condiciones de la red vial para garantizar una movilidad sostenible.

- Pregunta 15 (La infraestructura vial de la ciudad, garantiza una movilidad sostenible en los medios de transporte tradicionales) con la pregunta 16 (La ciudad se encuentra preparada en materia de infraestructura vial para una migración de movilidad a través de patinetas eléctricas)

El estudio de las variables dependientes revela un P-Valor del 0.0000007354%, deduciendo que estas dos preguntas si son dependientes (Nivel de significancia P-Valor <5%).

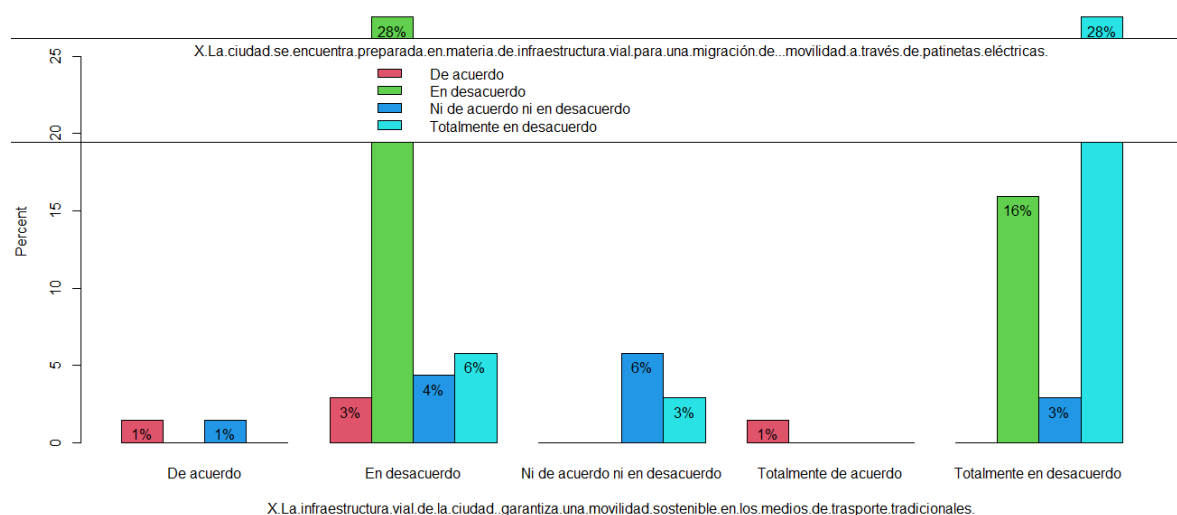


Tabla 14 Análisis Pregunta No.15 de la encuesta Autoría: Propia

El diagrama de porcentaje muestra que la población tiene una perspectiva negativa sobre las condiciones de la red vial y determinan que estas influyen en que no se desarrolle de forma adecuada una movilidad sostenible en la ciudad.

Por lo cual; se establece que la población considera que la ciudad no está preparada para generar una migración hacia la movilidad sostenible y la infraestructura actual tampoco garantiza una movilidad adecuada.

- Preguntas 5 (Cuánto tiempo emplea usted para desplazarse desde su casa hacia el trabajo) y pregunta 6 (Cuánto dinero invierte diariamente para su desplazamiento desde casa hasta lugar de trabajo).

La interpretación de las variables refleja un P-Valor de 3.3%, deduciendo que estas dos preguntas si son dependientes (Nivel de significancia P-Valor <5%).

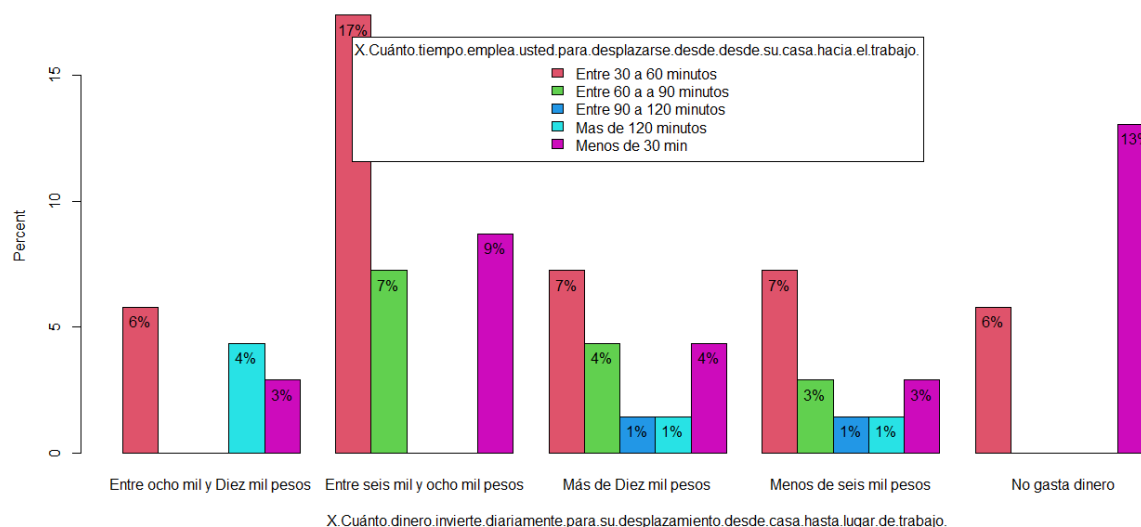


Tabla 15 Análisis Pregunta No.5 de la encuesta Autoría: Propia

En consecuencia, del diagrama de barras anterior, se ilustra que entre mayor sea el gasto de recursos monetarios en transporte más tiempo tarda una persona en movilizarse de un punto A hacia el B. De tal manera, este fenómeno también se produce a la inversa debido a que entre menos recursos se emplean en transporte, el tiempo de transito disminuye.

7.3 Análisis De Categorización

En tercer lugar, se desarrolla un análisis entre los ingresos económicos y el tiempo de desplazamiento con el propósito de evaluar la dependencia con su influencia entorno a la movilidad sostenible.

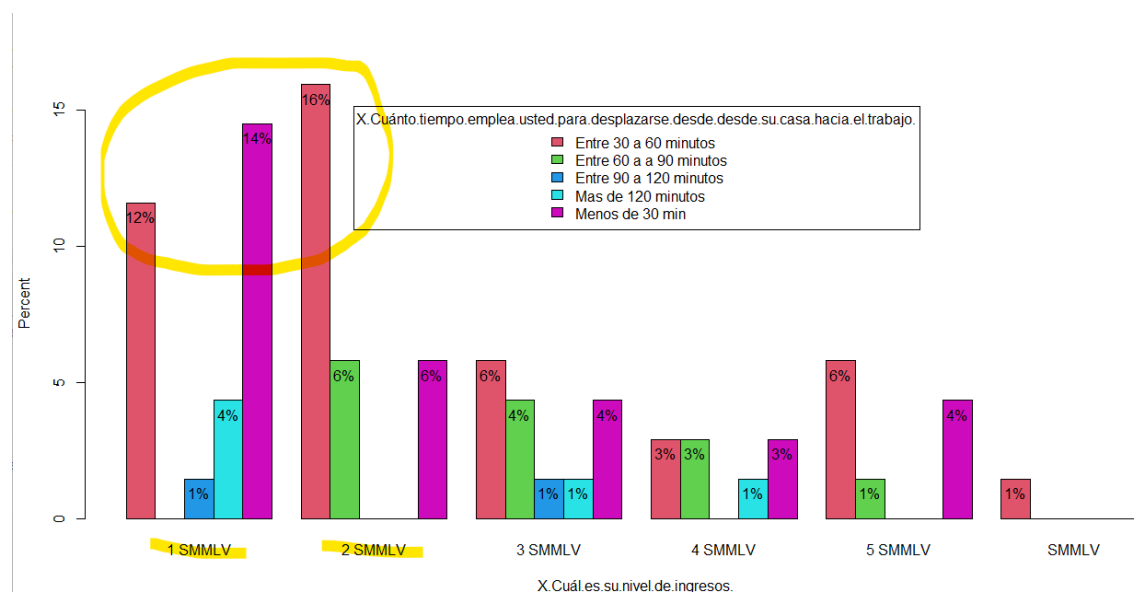


Tabla 16 Pregunta de la encuesta, Análisis de recursos propios Autoría: Propia

De acuerdo a la figura de la tala No.18, el diagrama de porcentajes revela que las personas con un salario menor o igual a 2 SMMLV desarrollan una tendencia a emplear más tiempo de desplazamiento.

```

Total percentages:
  Entre 30 a 60 minutos Entre 60 a a 90 minutos Entre 90 a 120 minutos Mas de 120 minutos Menos de 30 min Total
1 SMMLV 11.6 0.0 1.4 4.3 14.5 31.9
2 SMMLV 15.9 5.8 0.0 0.0 5.8 27.5
3 SMMLV 5.8 4.3 1.4 1.4 4.3 17.4
4 SMMLV 2.9 2.9 0.0 1.4 2.9 10.1
5 SMMLV 5.8 1.4 0.0 0.0 4.3 11.6
SMMLV 1.4 0.0 0.0 0.0 0.0 1.4
Total 43.5 14.5 2.9 7.2 31.9 100.0

Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 17.19, df = 20, p-value = 0.6406
    
```

Tabla 17 Contingencia y relación entre variables. Autoría propia

Sin embargo; la tabla de contingencia y relación entre variables, entregan un P-Valor $>5\%$ (6.4%). De tal manera; se puede concluir que no hay ninguna relación entre los ingresos salariales y el tiempo de desplazamiento como impacto transversal en la movilidad sostenible.

8. Propuesta

8.1 Implementación De Un Programa De Movilidad Sostenible Fundamentado En Patinetas Eléctricas En La Ciudad De Bogotá D.C

La movilidad en la ciudad de Bogotá D.C es un factor crítico debido a las limitaciones en la infraestructura vial y el bajo uso de medios de transporte sostenibles. En este contexto, se realizó un análisis donde se evalúa la perspectiva entorno a las patinetas eléctricas y como sus componentes aportan de forma transversal a la construcción de una movilidad sostenible. De tal manera; los resultados obtenidos revelan que la población considera a la patineta eléctrica como una alternativa a la congestión vehicular y promueve la movilidad sostenible debido a la practicidad de este medio de transporte. En base a estos resultados, se presenta una propuesta para implementar un programa de movilidad sostenible basado en patinetas eléctricas en la ciudad de Bogotá D.C

8.2 Objetivos

- Realizar campañas de educación sobre los beneficios de la movilidad sostenible a través de patinetas eléctricas.
- Promover la adopción de patinetas eléctricas como una alternativa de movilidad sostenible.
- Impulsar la mejora de la calidad del aire y reducir el ruido ambiental en la ciudad.
- Promocionar la inclusión de las patinetas eléctricas en la planificación urbana, asegurando la accesibilidad y rutas en la ciudad

8.3 Acciones Propuestas

El conjunto de acciones que se van implementar para el desarrollo de la propuesta se enfocan en dar efectivo cumplimiento a cada uno de los objetivos

- Comunicar las campañas de educación en lugares estratégicos de Bogotá D.C en donde se logre concientizar a los diferentes actores de la movilidad.
- Implementar un sistema de alquiler de patinetas eléctricas con fácil acceso y bahías especializadas a fin de dar cumplimiento a los marcos regulatorios.

- Monitorear las condiciones del aire de la capital en horas de mayor tráfico y validar la intensidad del ruido en decibeles.
- Promulgar la implementación de políticas regulatorias a nivel local en la ciudad de Bogotá D.C
- Generar alianzas con entidades privadas y públicas que estén interesadas en la construcción de movilidad sostenible a fin de obtener financiamiento.

8.4 Presupuesto Y Financiamiento

La ejecución de este plan demandará de una inversión económica, la cual se dividirá en 3 etapas.

- Educación
- Adopción de un sistema de patinetas eléctricas
- Impulsar la inclusión en la planificación urbana

Por lo tanto; el financiamiento para la ejecución de esta propuesta se efectuará a través de fuentes gubernamentales, estatales, entidades privadas y fondos de inversión, los cuales estén interesados en construir un sistema de movilidad sostenible en Bogotá D.C.

Conclusiones

Los hallazgos derivados de los estudios realizados muestran la necesidad y la urgencia que tiene la población en lograr obtener un sistema de movilidad sostenible integral que garantice la disminución a la contaminación ambiental y a su vez promueva una descongestión vehicular.

La adopción de un programa de movilidad sostenible requiere la acción de diversos actores de la sociedad con el propósito de obtener buenos resultados. Por tanto, esto implica involucrar actores gubernamentales, privados, ambientales entre otros.

La ejecución de un sistema de transporte y desplazamiento sostenible a través de patinetas eléctricas contribuye a dar solución a factores de congestión vehicular y ambiental.

Un sistema de alquiler de patinetas eléctrico permite fomentar el uso de las mismas y se promueve de manera transversal el sector económico

Impulsar la adopción de los patines eléctricos en la ciudad debe estar acompañado de garantizar de un sistema de rutas y promoción de marcos regulatorios

Las patinetas eléctricas son una opción de medio de transporte económica comparada con otros medios de transporte, teniendo un bajo impacto ambiental, contribuyendo a los objetivos de desarrollo sostenible de la ciudad

Bibliografía

- A. Kalin, M. Y. (2019). Example of a recreation oriented cycle track. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 966.
- Ambiente - Alcaldía de Bogotá D.C. (s.f.). *Distrito presenta plan PAC para reducir emisiones y ser carbono-neutral en 2050*. Obtenido de [https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/distrito-presenta-plan-para-reducir-emisiones-y-ser-carbono-neutral#:~:text=De%20acuerdo%20con%20este%20reporte,equivalente%20\(tCO2e\)%20en%20Bogot%C3%A1](https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/distrito-presenta-plan-para-reducir-emisiones-y-ser-carbono-neutral#:~:text=De%20acuerdo%20con%20este%20reporte,equivalente%20(tCO2e)%20en%20Bogot%C3%A1).
- ambiente, S. d. (2020). *Inventario emisiones de GEI*. Bogotá D.C. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/inventario-de-gases-de-efecto-invernadero-gei/#:~:text=Un%20inventario%20de%20emisiones%20y,humanas%20\(transporte%2C%20producci%C3%B3n%20agroindustrial%2C](https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/inventario-de-gases-de-efecto-invernadero-gei/#:~:text=Un%20inventario%20de%20emisiones%20y,humanas%20(transporte%2C%20producci%C3%B3n%20agroindustrial%2C)
- Batx. (2020, Abril 28). *Sobre nosotros*. Obtenido de <https://batx.co/es/>
- BBVA. (s.f.). *¿Qué es la eficiencia energética y cómo se calcula?* Recuperado el 04 14, 2023, de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-eficiencia-energetica-y-como-se-calcula/>
- Cancillería de Colombia. (s.f.). *Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/cambio-climatico-0#:~:text=Colombia%20es%20un%20pa%C3%ADs%20altamente,ser%20atendido%20de%20manera%20urgente>.
- Castañeda, M. (2021). *El nuevo consumidor colombiano: cambios y tendencias*. Obtenido de <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/colombia-el-nuevo-consumidor-colombiano-cambios-y-tendencias/>
- Castillo, L. A. (2021, Mayo). *Evaluación de Impacto ambiental*. Recuperado el 04 14, 2023, de https://www.google.com.co/books/edition/Evaluaci%C3%B3n_de_impacto_ambiental/9T0xEAA-AQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=como+se+calcula+Impacto+Ambiental&pg=PA58&printsec=frontcover
- Colombia Aprende. (s.f.). *Propiedad Intelectual*. Obtenido de <https://www.colombiaaprende.edu.co/recurso-coleccion/propiedad-intelectual>
- Colombia, C. d. (2023, Marzo 3). *Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/cambio-climatico-0#:~:text=Colombia%20es%20un%20pa%C3%ADs%20altamente,ser%20atendido%20de%20manera%20urgente>.
- Colombia, U. n. (2018, Febrero 15). *Congestión vehicular ¿un problema de movilidad?* Obtenido de <http://ieu.unal.edu.co/en/medios/noticias-del-ieu/item/congestion-vehicular-un-problema-de-movilidad>

- Cordero, D. F. (2021, Abril 22). *Distrito presenta plan PAC para reducir emisiones y ser carbono-neutral en 2050*. Recuperado el Marzo 03, 2023, de [https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/distrito-presenta-plan-para-reducir-emisiones-y-ser-carbono-neutral#:~:text=De%20acuerdo%20con%20este%20reporte,equivalente%20\(tCO2e\)%20en%20Bogot%C3%A1](https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/distrito-presenta-plan-para-reducir-emisiones-y-ser-carbono-neutral#:~:text=De%20acuerdo%20con%20este%20reporte,equivalente%20(tCO2e)%20en%20Bogot%C3%A1).
- Cupajita, A. (2017, Marzo 23). *Motocicletas, las más contaminantes de Bogotá*. Obtenido de <http://ieu.unal.edu.co/en/medios/noticias-del-ieu/item/motocicletas-las-mas-contaminantes-de-bogota>
- DANE . (s.f.). *¿Dónde Estamos?* Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/donde-estamos>
- DANE. (2018). *¿Dónde Estamos?* Recuperado el Marzo 3, 2023, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/donde-estamos>
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/infografias/info-CNPC-2018total-nal-colombia.pdf>
- DANE. (2018). *Visor de Población - Secretaría Distrital de Planeación*. Obtenido de <https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=baabe888c3ab42c6bb3d10d4eaa993c5>
- DANE. (2023). Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_feb23.pdf
- David Banister, J. B. (1999). *Transport Investment and Economic Development*. Obtenido de <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203220870/transport-investment-economic-development-david-banister-joseph-berechman>
- Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *DNP advierte que se avecina colapso de movilidad en las principales capitales*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP%20advierte%20que%20se%20avecina%20colapso%20de%20movilidad%20en%20las%20principales%20capitales.aspx>
- DNP, E. P. (s.f.). *Misión de Expertos de Inteligencia Artificial*. Obtenido de https://inteligenciaartificial.gov.co/static/img/201021_Mision_de_Expertos_en_IA_de_Colombia.pdf
- Eric Wood, E. B. (2014). *Contribution of Road Grade to the energy use of modern automobiles across large datasets of Real - World drive cycles*. Detroit.
- Gil, C. L. (2008). Las PM 2,5 y su impacto sobre la salud. *Ecosostenible*, 32-37. Obtenido de <https://www.ecologistasenaccion.org/17842/que-son-las-pm25-y-como-afectan-a-nuestra-salud/>
- Gomez, M. A.-C. (2022). *MF1329*. (I. Editorial, Ed.) Obtenido de https://www.google.com.co/books/edition/Atenci%C3%B3n_b%C3%A1sica_al_cliente_COMT02

11/sKpcEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=que+determina+el+nivel+de+satisfacci%C3%B3n&pg=PT120&printsec=frontcover

- Guardiet, J. (2021). *Experimental testing and numerical modelling of an electric scooter*. Torino.
- Hernández, C. N. (2019). *Programa de gobierno Claudia Alcaldesa 2020-2023*. Obtenido de https://comunicarte.idartes.gov.co/sites/default/files/archivo_noticias/programadegobiernoclaudiaalopez.pdf
- INS. (2019, Enero 21). *Instituto Nacional de Salud*. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Informe-Carga-de-Enfermedad-Ambiental-en-Colombia.aspx>
- Lahuerta, I. H. (2016). *Análisis del ciclo de vida del proceso de reciclado de una batería de Li-ión en el sector de la automoción*. Barcelona. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2117/106000>
- Minambiente. (2023, Marzo 06). *Gases de efecto invernadero*. Obtenido de <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/mitigaci/gases-efecto-invernadero-2>
- Minambiente. (2023, 03 06). *Huella de carbono*. Obtenido de <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/mitigaci/huella-de-carbono>
- Ministerio de Ambiente. (s.f.). *Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/residuos-de-aparato-electricos-y-electronicos-raee/>
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (s.f.). *Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/cambio-climatico-0>
- Ministerio del Trabajo . (s.f.). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- MINTIC. (s.f.). *Colombia en el Contexto Internacional*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1515.html>
- movilidad, D. d. (s.f.). *Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía*. Recuperado el 2023, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227610/1.3_dise_odeinfraestructura_1.pdf
- movilidad, S. d. (2019). Encuesta de movilidad 2019. Bogotá D.C.
- movilidad, S. d. (2023, Enero 26). *Secretaría de movilidad*. Obtenido de Por qué necesitamos una movilidad más limpia?: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/cero_y_bajas_emisiones
- movilidad, S. d. (2023, Enero 26). *Secretaría de movilidad*. Obtenido de Tecnologías de cero y bajas emisiones: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/cero_y_bajas_emisiones
- Naturales, S. d. (2020, Septiembre 27). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/dia-de-la-conciencia-ambiental-253396#:~:text=Pero%2C%20%2BFqu%C3%A9%20es%20la%20conciencia,el%20futuro%20de%20la%20humanidad.>

- Ning, G. (2004, January). *Cycle Life Modeling of Lithium-Ion Batteries*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/228784602_Cycle_Life_Modeling_of_Lithium-Ion_Batteries
- Ñaupas H., V. M. (2018). *Metodología de la Investigación* . Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- Oller. (2022). *El negocio de los patinetes eléctricos de alquiler. Emprende Aprendiendo*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=VE-SFDnn-3k>
- ONU. (14, Octubre 14). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado el Marzo 03, 2023, de <https://news.un.org/es/story/2021/10/1498352>
- ONU. (2015, Septiembre 25). Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- ONU. (s.f.). *Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/cities-pollution#:~:text=De%20acuerdo%20con%20ONU%2DHabitat,la%20superficie%20de%20la%20Tierra.>
- pardo, C. F. (2006, Julio). *Sensibilización ciudadana y cambio de comportamiento en transporte sostenible*. (D. Gesellschaft, Ed.) Recuperado el 04 14, 2023, de <https://ciclovirecreativa.uniandes.edu.co/english/advocacy/anexos/Sensibilizacion%20ciudadana%20y%20cambio%20comportamiento.pdf>
- Petro, G. (s.f.). *Colombia Potencia Mundial de la Vida* . Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1nEH9SKih-B4DO2rhjTZAKiBZit3FChmF/view>
- planeación, D. n. (2022). *Gestión de iniciativas de Transporte sostenible. Sistema nacional de cambio climático*. Obtenido de <https://finanzasdelclima.dnp.gov.co/movilizacionrecursos/generacion-capacidades/caja-herramientas/Paginas/transporte-sostenible.aspx>
- Planeación, D. N. (s.f.). *DNP advierte que se acerca colapso de movilidad en las principales capitales*. Recuperado el Marzo 03, 2023, de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP%20advierte%20que%20se%20avicina%20colapso%20de%20movilidad%20en%20las%20principales%20capitales.aspx>
- Prieto, B. (2006). *Contabilidad de Costes y de Gestión*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=6ie4Yo2UwaYC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Quintero, V. (2021). *Lithium ion batteries: features and applications*. Obtenido de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico/article/view/2907/3616>
- Ramírez, L. (2021, Abril 18). *Conoces qué es el material particulado o polvo que circula en Bogotá?* Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/que-es-el-material-particulado-o-polvo-en-el-aire>

- RBRC. (2005, Mayo 17). *The Rechargeable Battery Recycling Corporation (RBRC) provides free and easy enrollment for businesses*. Obtenido de [https://www.call2recycle.org/the-rechargeable-battery-recycling-corporation-rbrc-provides-free-and-easy-enrollment-for-businesses/#:~:text=The%20Rechargeable%20Battery%20Recycling%20Corporation%20\(RBRC\)%2C%20a%20non%2D,nationwide%20completely%20free%20of%](https://www.call2recycle.org/the-rechargeable-battery-recycling-corporation-rbrc-provides-free-and-easy-enrollment-for-businesses/#:~:text=The%20Rechargeable%20Battery%20Recycling%20Corporation%20(RBRC)%2C%20a%20non%2D,nationwide%20completely%20free%20of%20)
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/disponible?m=form>
- Red por la Justicia Ambiental en Colombia. (2018). *Políticas Ambientales*. Obtenido de <https://justiciaambientalcolombia.org/herramientas-juridicas/politicas-ambientales/#:~:text=Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Biodiversidad.,de%20residuos%20o%20Desechos%20Peligrosos>.
- Resolución 209. (2019, Mayo 23). *Por la cual se adopta el protocolo institucional para el aprovechamiento económico del espacio público para las actividades de alquiler, préstamo o uso compartido, a título oneroso o gratuito de Bicicletas o Patinetas*. Bogotá D.C., Colombia. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=24886>
- Roberts, J. (2011). *Historia del mundo*. Debate.
- Rueda, L. (2017). *Diseño de un monoplaza eléctrico tipo scooter como medio alternativo de transporte urbano*. Bogotá.
- Santiago Cepeda, C. G. (2022, Abril 01). *Descripción de las características de los diferentes tipos de baterías utilizados en vehículos eléctricos*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-DescripcionDeLasCaracteristicasDeLosDiferentesTipos-8483043.pdf>
- SANTROCK, J. (2004). *PSICOLOGIA DEL DESARROLLO*. Obtenido de <https://www.casadellibro.com.co/libro-ibd-adolescencia-psicologia-del-desarrollo-9-ed/9788448137960/941775>
- Secretaría de Movilidad de Bogotá. (2019). *La Movilidad en Datos*. Obtenido de https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/22-04-2020/20191216_presentacion_encuesta_v2.pdf
- Secretaría de planeación distrital, p. (2018). *Bogotá como vamos*. Obtenido de Bogotá en cifras: <https://bogotacomovamos.org/datos/poblacion/>
- Sthernheim, J. K. (2007). *Física segunda edición*. (Reverté, Ed.) Recuperado el 04 14, 2023, de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=lj5kLw2uxGIC&oi=fnd&pg=PR13&dq=como+se+calcula+Tiempo+de+Desplazamiento+física&ots=ZYBNaSs8eq&sig=RoYYwk-X3XIZainNEUFprfXM_e4#v=onepage&q=como%20se%20calcula%20Tiempo%20de%20Desplazamiento%20física&f=false

- SurveyMonkey. (1999-2023). *Calculadora del tamaño de muestra*. Obtenido de <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>
- Thomson, I. (2002, Abril). *Revista de la Cepal*. Recuperado el Febrero 18, 2023, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37960/1/RVE76_es.pdf
- Tobon, S. (2018, 11 11). *Prácticas pedagógicas: Análisis mediante la cartografía conceptual*. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-31.pdf>
- unidas, N. (2021). Obtenido de Que es el acuerdo de Paris?. Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). : <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris#:~:text=El%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs%20es,4%20de%20noviembre%20de%202016.>
- Valenzuela, M. L. (2019). *Reciclaje de baterías de litio: Una oportunidad para la sustentabilidad en Chile*. Obtenido de <https://repositorio.uautonoma.cl/handle/20.500.12728/3232>
- Villarino, D. G. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. (Mundi-Prensa, Ed.) Recuperado el 04 14, 2023, de https://www.google.com.co/books/edition/Evaluaci%C3%B3n_de_impacto_ambiental/9VOuAwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=que+es+el+Impacto+Ambiental&printsec=frontcover
- WWF. (2022). *¿Por qué seguimos sin reciclar en Colombia?* Obtenido de <https://www.wwf.org.co/?363591/Por-que-seguimos-sin-reciclar-en-Colombia>
- Zweel. (2021, Julio 20). *Entendiendo la batería de tu panitete eléctrico*. Obtenido de <https://zwheel-shop.com/blog/patinetes/entendiendo-la-bateria-de-tu-patinete-electrico#:~:text=%C2%B7%20Bater%C3%ADas%20de%20litio.&text=Por%20todo%20ello%2C%20las%20bater%C3%ADas,de%20energ%C3%ADa%20en%20menos%20espacio.>
- Zweel. (2021, Julio 20). *Entendiendo la batería de tu patinete eléctrico*. Obtenido de <https://zwheel-shop.com/blog/patinetes/entendiendo-la-bateria-de-tu-patinete-electrico#:~:text=%C2%B7%20Bater%C3%ADas%20de%20litio.&text=Por%20todo%20ello%2C%20las%20bater%C3%ADas,de%20energ%C3%ADa%20en%20menos%20espacio.>
- A. Kalin, M. Y. (2019). Example of a recreation oriented cycle track. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 966.
- Ambiente - Alcaldía de Bogotá D.C. (s.f.). *Distrito presenta plan PAC para reducir emisiones y ser carbono-neutral en 2050*. Obtenido de [https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/distrito-presenta-plan-para-reducir-emisiones-y-ser-carbono-neutral#:~:text=De%20acuerdo%20con%20este%20reporte,equivalente%20\(tCO2e\)%20en%20Bogot%C3%A1.](https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/distrito-presenta-plan-para-reducir-emisiones-y-ser-carbono-neutral#:~:text=De%20acuerdo%20con%20este%20reporte,equivalente%20(tCO2e)%20en%20Bogot%C3%A1.)
- ambiente, S. d. (2020). *Inventario emisiones de GEI*. Bogotá D.C. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/inventario-de-gases-de-efecto-invernadero->

- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/infografias/info-CNPC-2018total-nal-colombia.pdf>
- DANE. (2018). *Visor de Población - Secretaría Distrital de Planeación*. Obtenido de <https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=baabe888c3ab42c6bb3d10d4eaa993c5>
- DANE. (2023). Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_feb23.pdf
- David Banister, J. B. (1999). *Transport Investment and Economic Development*. Obtenido de <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203220870/transport-investment-economic-development-david-banister-joseph-berechman>
- Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *DNP advierte que se avecina colapso de movilidad en las principales capitales*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP%20advierte%20que%20se%20avecina%20colapso%20de%20movilidad%20en%20las%20principales%20capitales.aspx>
- DNP, E. P. (s.f.). *Misión de Expertos de Inteligencia Artificial*. Obtenido de https://inteligenciaartificial.gov.co/static/img/201021_Mision_de_Expertos_en_IA_de_Colombia.pdf
- Eric Wood, E. B. (2014). *Contribution of Road Grade to the energy use of modern automobiles across large datasets of Real - World drive cycles*. Detroit.
- Gil, C. L. (2008). Las PM 2,5 y su impacto sobre la salud. *Ecosostenible*, 32-37. Obtenido de <https://www.ecologistasenaccion.org/17842/que-son-las-pm25-y-como-afectan-a-nuestra-salud/>
- Gomez, M. A.-C. (2022). *MF1329*. (I. Editorial, Ed.) Obtenido de https://www.google.com.co/books/edition/Atenci%C3%B3n_b%C3%A1sica_al_cliente_COMT0211/sKpcEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=que+determina+el+nivel+de+satisfacci%C3%B3n&pg=PT120&printsec=frontcover
- Guardiet, J. (2021). *Experimental testing and numerical modelling of an electric scooter*. Torino.
- Hernández, C. N. (2019). *Programa de gobierno Claudia Alcaldesa 2020-2023*. Obtenido de https://comunicarte.idartes.gov.co/sites/default/files/archivo_noticias/programadegobiernoclaudia_lopez.pdf
- INS. (2019, Enero 21). *Instituto Nacional de Salud*. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Informe-Carga-de-Enfermedad-Ambiental-en-Colombia.aspx>
- Lahuerta, I. H. (2016). *Análisis del ciclo de vida del proceso de reciclado de una batería de Li- Ión en el sector de la automoción*. Barcelona. Obtenido de <http://hdl.handle.net/2117/106000>
- Minambiente. (2023, Marzo 06). *Gases de efecto invernadero*. Obtenido de <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/mitigaci/gases-efecto-invernadero-2>

- Minambiente. (2023, 03 06). *Huella de carbono*. Obtenido de <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/mitigaci/huella-de-carbono>
- Ministerio de Ambiente. (s.f.). *Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/residuos-de-aparato-electricos-y-electronicos-raee/>
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (s.f.). *Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.cancilleria.gov.co/cambio-climatico-0>
- Ministerio del Trabajo . (s.f.). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- MINTIC. (s.f.). *Colombia en el Contexto Internacional*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1515.html>
- movilidad, D. d. (s.f.). *Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía*. Recuperado el 2023, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227610/1.3_dise_odeinfraestructura_1.pdf
- movilidad, S. d. (2019). Encuesta de movilidad 2019. Bogotá D.C.
- movilidad, S. d. (2023, Enero 26). *Secretaría de movilidad*. Obtenido de Por qué necesitamos una movilidad más limpia?: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/cero_y_bajas_emisiones
- movilidad, S. d. (2023, Enero 26). *Secretaría de movilidad*. Obtenido de Tecnologías de cero y bajas emisiones: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/cero_y_bajas_emisiones
- Naturales, S. d. (2020, Septiembre 27). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/dia-de-la-conciencia-ambiental-253396#:~:text=Pero%2C%20%C2%BFqu%C3%A9%20es%20la%20conciencia,el%20futuro%20de%20la%20humanidad.>
- Ning, G. (2004, January). *Cycle Life Modeling of Lithium-Ion Batteries*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/228784602_Cycle_Life_Modeling_of_Lithium-Ion_Batteries
- Ñaupas H., V. M. (2018). *Metodología de la Investigación* . Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- Oller. (2022). *El negocio de los patinetes eléctricos de alquiler. Emprende Aprendiendo*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=VE-SFDnn-3k>
- ONU. (14, Octubre 14). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado el Marzo 03, 2023, de <https://news.un.org/es/story/2021/10/1498352>
- ONU. (2015, Septiembre 25). Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- ONU. (s.f.). *Cambio Climático*. Obtenido de <https://www.un.org/es/climate-change/climate-solutions/cities-pollution#:~:text=De%20acuerdo%20con%20ONU%2DHabitat,la%20superficie%20de%20la%20Tierra.>
- pardo, C. F. (2006, Julio). *Sensibilización ciudadana y cambio de comportamiento en transporte sostenible*. (D. Gesellschaft, Ed.) Recuperado el 04 14, 2023, de <https://cicloviarecreativa.uniandes.edu.co/english/advocacy/anexos/Sensibilizacion%20ciudadana%20y%20cambio%20comportamiento.pdf>
- Petro, G. (s.f.). *Colombia Potencia Mundial de la Vida*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1nEH9SKih-B4DO2rhjTZAKIBZit3FChmF/view>
- planeación, D. n. (2022). *Gestión de iniciativas de Transporte sostenible. Sistema nacional de cambio climático*. Obtenido de <https://finanzasdelclima.dnp.gov.co/movilizacionrecursos/generacion-capacidades/caja-herramientas/Paginas/transporte-sostenible.aspx>
- Planeación, D. N. (s.f.). *DNP advierte que se avecina colapso de movilidad en las principales capitales*. Recuperado el Marzo 03, 2023, de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP%20advierte%20que%20se%20avecina%20colapso%20de%20movilidad%20en%20las%20principales%20capitales.aspx>
- Prieto, B. (2006). *Contabilidad de Costes y de Gestión*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=6ie4Yo2UwaYC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Quintero, V. (2021). *Lithium ion batteries: features and applications*. Obtenido de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico/article/view/2907/3616>
- Ramírez, L. (2021, Abril 18). *Conoces qué es el material particulado o polvo que circula en Bogotá?* Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/que-es-el-material-particulado-o-polvo-en-el-aire>
- RBRC. (2005, Mayo 17). *The Rechargeable Battery Recycling Corporation (RBRC) provides free and easy enrollment for businesses*. Obtenido de [https://www.call2recycle.org/the-rechargeable-battery-recycling-corporation-rbrc-provides-free-and-easy-enrollment-for-businesses/#:~:text=The%20Rechargeable%20Battery%20Recycling%20Corporation%20\(RBRC\)%2C%20a%20non%2D,nationwide%20completely%20free%20of%20](https://www.call2recycle.org/the-rechargeable-battery-recycling-corporation-rbrc-provides-free-and-easy-enrollment-for-businesses/#:~:text=The%20Rechargeable%20Battery%20Recycling%20Corporation%20(RBRC)%2C%20a%20non%2D,nationwide%20completely%20free%20of%20)
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de Lengua Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/disponible?m=form>
- Red por la Justicia Ambiental en Colombia. (2018). *Políticas Ambientales*. Obtenido de <https://justiciaambientalcolombia.org/herramientas-juridicas/politicas-ambientales/#:~:text=Pol%3ADtica%20Nacional%20de%20Biodiversidad,de%20residuos%20o%20Desechos%20Peligrosos.>
- Resolución 209. (2019, Mayo 23). *Por la cual se adopta el protocolo institucional para el aprovechamiento económico del espacio público para las actividades de alquiler, préstamo o uso*

- compartido, a titulo oneroso o gratuito de Bicicletas o Patinetas*. Bogotá D.C., Colombia.
Obtenido de
<https://www.mintransporte.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=24886>
- Roberts, J. (2011). *Historia del mundo*. Debate.
- Rueda, L. (2017). *Diseño de un monoplaza eléctrico tipo scooter como medio alternativo de transporte urbano*. Bogotá.
- Santiago Cepeda, C. G. (2022, Abril 01). *Descripción de las características de los diferentes tipos de baterías utilizados en vehículos eléctricos*. Obtenido de
<file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-DescripcionDeLasCaracteristicasDeLosDiferentesTipos-8483043.pdf>
- SANTROCK, J. (2004). *PSICOLOGIA DEL DESARROLLO*. Obtenido de
<https://www.casadellibro.com.co/libro-ibd-adolescencia-psicologia-del-desarrollo-9-ed/9788448137960/941775>
- Secretaría de Movilidad de Bogotá. (2019). *La Movilidad en Datos*. Obtenido de
https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/22-04-2020/20191216_presentacion_encuesta_v2.pdf
- Secretaría de planeación distrital, p. (2018). *Bogotá como vamos*. Obtenido de Bogotá en cifras:
<https://bogotacomovamos.org/datos/poblacion/>
- Sthernheim, J. K. (2007). *Física segunda edición*. (Reverté, Ed.) Recuperado el 04 14, 2023, de
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=lj5kLw2uxGIC&oi=fnd&pg=PR13&dq=como+se+calcula+Tiempo+de+Desplazamiento+física&ots=ZYBNaSs8eq&sig=RoYYwk-X3XlZainNEUFprfXM_e4#v=onepage&q=como%20se%20calcula%20Tiempo%20de%20Desplazamiento%20física&f=false
- SurveyMonkey. (1999-2023). *Calculadora del tamaño de muestra*. Obtenido de
<https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>
- Thomson, I. (2002, Abril). *Revista de la Cepal*. Recuperado el Febrero 18, 2023, de
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37960/1/RVE76_es.pdf
- Tobon, S. (2018, 11 11). *Prácticas pedagógicas: Análisis mediante la cartografía conceptual*. Obtenido de
<https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-31.pdf>
- unidas, N. (2021). Obtenido de Que es el acuerdo de Paris?. Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). : <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/el-acuerdo-de-paris#:~:text=El%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs%20es,4%20de%20noviembre%20de%202016.>
- Valenzuela, M. L. (2019). *Reciclaje de baterías de litio: Una oportunidad para la sustentabilidad en Chile*. Obtenido de <https://repositorio.uautonoma.cl/handle/20.500.12728/3232>

Villarino, D. G. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. (Mundi-Prensa, Ed.) Recuperado el 04 14, 2023, de https://www.google.com.co/books/edition/Evaluaci%C3%B3n_de_impacto_ambiental/9VOuAwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=que+es+el+Impacto+Ambiental&printsec=frontcover

WWF. (2022). *¿Por qué seguimos sin reciclar en Colombia?* Obtenido de <https://www.wwf.org.co/?363591/Por-que-seguimos-sin-reciclar-en-Colombia>

Zweel. (2021, Julio 20). *Entendiendo la batería de tu patinete eléctrico*. Obtenido de <https://zwheel-shop.com/blog/patinetes/entendiendo-la-bateria-de-tu-patinete-electrico#:~:text=%C2%B7%20Bater%C3%ADas%20de%20litio.&text=Por%20todo%20ello%2C%20las%20bater%C3%ADas,de%20energ%C3%ADa%20en%20menos%20espacio>.

Zweel. (2021, Julio 20). *Entendiendo la batería de tu patinete eléctrico*. Obtenido de <https://zwheel-shop.com/blog/patinetes/entendiendo-la-bateria-de-tu-patinete-electrico#:~:text=%C2%B7%20Bater%C3%ADas%20de%20litio.&text=Por%20todo%20ello%2C%20las%20bater%C3%ADas,de%20energ%C3%ADa%20en%20menos%20espacio>.