

**TransMilenio y Ciudadanos Sostenibles: Tejiendo un Futuro de Movilidad Consciente y
Comprometida con el Corazón de la Ciudad**

Elaborado por:

Natalia Alexandra Chavarro Tabares

Dirigido por:

Jose Divitt Velosa Garcia

Universidad EAN

Especialización en Gerencia de Procesos y Calidad

Seminario de Investigación

Bogotá

06/03/2024

Contenido

1. Resumen	4
1.2	Summary
.....	4
2. Problema de Investigación	5
3. Objetivos	7
3.1 Objetivo general	7
3.2 Objetivos específicos	7
4. Marco Teórico	8
4.1 Insatisfacción con la comodidad del servicio	8
4.2 Falta de conciencia sobre la contribución a la sostenibilidad ambiental.....	12
4.3 Percepción pública y discrepancia con el potencial de TransMilenio	16
4.4 Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	17
4.5 Conclusión	21
5. Metodología	22
5.1 Selección de métodos o instrumentos para recolección de información.....	22
6. Técnicas de análisis de datos	23
6.1 Propuesta	24
6.2 Propuesta 1: Incentivos para el pago adecuado del transporte público	25
6.2 <i>Propuesta 2: Utilización de datos para promover la movilidad sostenible</i>	28
6.4 Propuesta 3: Reconocimiento y beneficios para ciclistas	28
7. Análisis y discusión de los resultados	33
Propuesta 1: Incentivos para el pago adecuado del transporte público	33
7.1 Propuesta 2: Utilización de datos para promover la movilidad sostenible.....	33
7.2 Propuesta 3: Reconocimiento y beneficios para ciclistas	34
8. Conclusiones	35
9. Lista de referencias	36

Ilustración 1 Proyecciones a 2050 de dióxido de carbono para la ciudad de Bogotá. Elaborado por Escobar (2019, pág. 44).	6
Ilustración 2 Kano's three factors. Esta gráfica muestra el impacto que genera las experiencias emocionantes para los usuarios. (Fernandez, 2019, pág. 9).	11
Ilustración 3 Potencial de reducción de dióxido de carbono (CO2) a 2030 según el tipo de solución digital (En porcentajes), (Global e-Sustainability Initiative (GeSI), 2015), citado por (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021, pág. 14).	15
Ilustración 4 El proceso de planificación y los comentarios típicos (aunque no usuales) de la participación pública. (Luca, 2014, pág. 111).	17
Ilustración 5 Esta grafica plasma el tiempo de desplazamiento promedio de ida para ciudadanos bogotanos. (Moreno-Miranda, 2022, pág. 20).	18
Ilustración 6 Percepción ciudadana frente a la seguridad física en las zonas cercanas al TransMiCable, (Moreno-Miranda, 2022, pág. 22).	19
Ilustración 7 Tasa de evasión del componente troncal para los periodos 2019 a 2022-II (DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD, 2022-11).	25
Ilustración 8 Principales modalidades de evasión en el componente troncal de Transmilenio (DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD, 2022-11).	26
Ilustración 9 Mejora la satisfacción con los modos más sostenibles y desmejora con carro y moto (Bogotá cómo Vamos, 2023).	29
Ilustración 10 Elaboración Propia: Prototipo PedalPoints	30
Ilustración 11 Proporción de trabajadores que se desplazan diariamente en bicicleta según localidad (Económico, 2017).	30
Ilustración 12 Elaboración Propia: prototipo PedalPoints	31
Tabla 1 Elaboración Propia: Técnica de análisis de datos.	24

1. Resumen

El sistema de transporte público TransMilenio en Bogotá enfrenta una percepción negativa arraigada debido a la insatisfacción con la comodidad del servicio y la falta de conciencia sobre su contribución a la sostenibilidad ambiental. La Encuesta de Percepción Ciudadana revela que el 39.8% de los bogotanos están insatisfechos con TransMilenio (Bogotá cómo Vamos, 2023, pág. 80). Esta discrepancia entre su potencial y la percepción pública obstaculiza la movilidad responsable y la sostenibilidad urbana. La investigación busca transformar esta percepción mediante un análisis cualitativo y descriptivo, utilizando fuentes secundarias como encuestas y estudios académicos. Se evaluarán las estrategias implementadas, se propondrán recomendaciones y se abordarán aspectos como la estratificación social, la psicología ambiental y el impacto tecnológico en la sostenibilidad. Este enfoque integral busca promover una mayor conciencia ciudadana y una mejor percepción del sistema público de transporte y así construir un futuro más sostenible para Bogotá.

Palabras clave: Insatisfacción, comodidad, transporte público, seguridad, percepción, sostenibilidad.

1.2 Summary

The public transportation system TransMilenio in Bogotá faces an entrenched negative perception due to dissatisfaction with the comfort of the service and a lack of awareness about its contribution to environmental sustainability. The Citizen Perception Survey reveals that 39.8% of Bogotans are dissatisfied with TransMilenio (Bogotá cómo Vamos, 2023, pág. 80). This discrepancy between its potential and public perception hinders responsible mobility and urban sustainability. The research aims to transform this perception through a qualitative and descriptive analysis, using secondary sources such as surveys and academic studies. Implemented strategies will be evaluated, recommendations proposed, and aspects such as social stratification, environmental psychology, and technological impact on sustainability will be addressed. This comprehensive approach seeks to promote greater citizen awareness and a better perception of the public transportation system, thus building a more sustainable future for Bogotá.

Keywords: Dissatisfaction, comfort, public transportation, safety, perception, sustainability.

2. Problema de Investigación

A pesar de contar con una amplia cobertura y accesibilidad, el sistema de transporte público TransMilenio enfrenta una percepción negativa arraigada en la población. Puede ser a causa de la insatisfacción con la comodidad del servicio, los incidentes de robo y la falta de conciencia sobre su contribución a la sostenibilidad ambiental. Según la última Encuesta de Percepción Ciudadana realizada por Bogotá Cómo Vamos en 2023, el 39,8% de los bogotanos expresaron insatisfacción con TransMilenio, mientras que el 21,5% adoptó una posición neutral y solo el 38,8% se manifestó satisfecho con el sistema de transporte. Los robos representaron la principal causa de insatisfacción, siendo citados por el 58% de la población descontenta (Bogotá Cómo Vamos, 2023, pág. 80).

Esta percepción negativa genera una discrepancia entre el potencial de TransMilenio como motor de cambio urbano y la percepción pública de su eficacia y valor. Además, la falta de aprecio por parte de los usuarios hacia el papel crucial que desempeña en la construcción de una ciudad más sostenible obstaculiza la adopción de comportamientos de movilidad responsables. Este problema se agrava por la necesidad urgente de mejorar la calidad del aire y reducir las emisiones de carbono en la ciudad, según los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, donde la Acción por el Clima es una prioridad reconocida (ONU, 2024).

El sistema de transporte público TransMilenio enfrenta desafíos significativos tanto en su percepción pública como en su impacto ambiental en la ciudad. A pesar de contar con una infraestructura extensa y ser accesible, la falta de conciencia ciudadana sobre su potencial para contribuir a la sostenibilidad ambiental y mejorar la calidad de vida urbana es evidente. Un estudio realizado por la Universidad de Los Andes revela que, durante la implementación del proyecto, los taxis, microbuses y autobuses articulados del sistema TransMilenio no son responsables de una gran parte de las emisiones en comparación con los autobuses colectivos, camiones y motocicletas, que dominan el inventario de emisiones (Escobar, 2019, pág. 45). Estas cifras son aún más preocupantes ya que muestran un aumento proyectado en la contaminación debido al crecimiento de autos y su impacto en las emisiones de carbono en la ciudad (Ilustración 1).

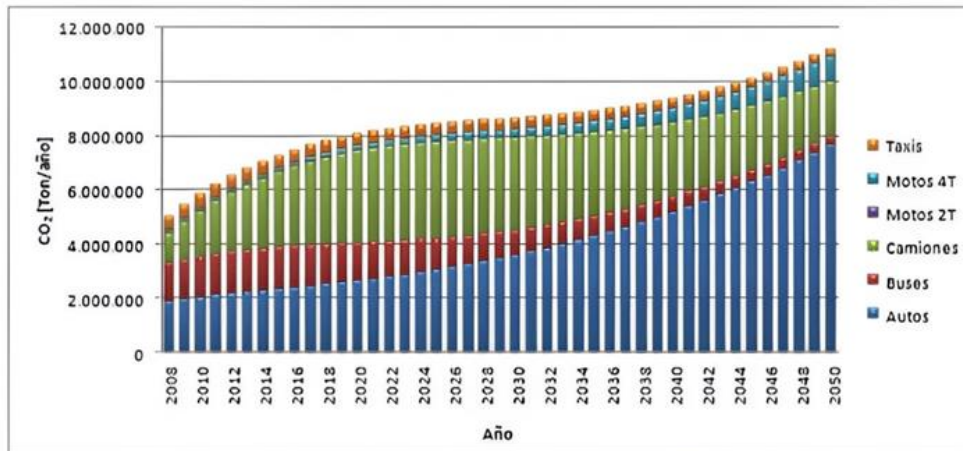


Ilustración 1 Proyecciones a 2050 de dióxido de carbono para la ciudad de Bogotá. Elaborado por Escobar (2019, pág. 44).

Es fundamental transformar esta percepción negativa en una visión positiva, donde el compromiso activo de los ciudadanos con la movilidad sostenible juegue un papel central. Para ello, se requieren estrategias innovadoras que empoderen a los ciudadanos como agentes de cambio, reconociendo y fomentando su papel crucial en la construcción de una ciudad más sostenible y habitable. Como señala Dash, del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Leeds, "Al priorizar la inclusión, la sostenibilidad y la equidad social, las ciudades pueden aprovechar la sabiduría colectiva de sus residentes para crear entornos urbanos más resilientes, receptivos y vibrantes" (Dash, 2023, pág. 11). Esta transformación no solo mejorará la imagen de TransMilenio, sino que también generará un impacto positivo duradero en el entramado social y ambiental de la ciudad.

En consecuencia, se hace evidente la urgente necesidad de transformar la percepción del transporte público y fomentar una mayor conciencia ciudadana sobre el impacto positivo que pueden tener las decisiones de movilidad en el medio ambiente y en la calidad de vida urbana.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es proponer cómo TransMilenio puede transformar la percepción negativa arraigada en la población bogotana y fomentar una mayor conciencia ciudadana sobre su papel en la construcción de una ciudad más sostenible y habitable, abordando así los desafíos ambientales y de calidad de vida urbana en Bogotá.

3.2 Objetivos específicos

1. Evaluar las estrategias implementadas por TransMilenio hasta la fecha para mejorar su imagen y promover una movilidad consciente, analizando su efectividad en el cambio de percepción y conciencia ciudadana.
2. Proponer recomendaciones específicas para TransMilenio y otras partes interesadas, incluyendo autoridades locales y organizaciones de la sociedad civil, sobre cómo abordar de manera efectiva los desafíos identificados y promover una movilidad más sostenible y una mayor conciencia ambiental en Bogotá.

4. Marco Teórico

La insatisfacción con la comodidad del servicio de TransMilenio subraya la necesidad urgente de abordar preocupaciones como la seguridad y la percepción pública. Este análisis detenido revela la importancia de comprender las complejas dinámicas socioeconómicas y ambientales que influyen en la experiencia de los usuarios y en la efectividad de las políticas de transporte público. Al priorizar la participación ciudadana y la colaboración entre el gobierno, las empresas de transporte y la comunidad, se pueden identificar estrategias efectivas para mejorar la calidad del servicio y aumentar la satisfacción de los usuarios, especialmente en áreas críticas como la seguridad y la comodidad.

Además, las iniciativas como el TransMiCable destacan el papel crucial del transporte público en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Al reducir los tiempos de viaje, aumentar la seguridad y promover la inclusión social, proyectos como este no solo transforman la movilidad urbana, sino que también contribuyen significativamente a la mitigación del cambio climático y al avance hacia una sociedad más equitativa y sostenible. Sin embargo, para continuar avanzando en esta dirección, es esencial promover una mayor conciencia ambiental y una participación activa de la comunidad en la planificación y ejecución de proyectos de transporte público, reconociendo el importante papel que juegan los ciudadanos en la promoción de la sostenibilidad y la mejora de la calidad de vida en las ciudades.

4.1 Insatisfacción con la comodidad del servicio

La insatisfacción con la comodidad del servicio es un aspecto crucial que merece un análisis detenido en el contexto del sistema de transporte Transmilenio. Este enfoque nos permitirá identificar las dificultades y las necesidades de los usuarios, con miras a mejorar su experiencia en este importante medio de transporte público que impacta diariamente en la movilidad de los ciudadanos bogotanos. Por ende, es esencial entender la percepción actual de los ciudadanos sobre este sistema.

Según las últimas encuestas de satisfacción realizadas por Bogotá Cómo Vamos, entidad que presenta “datos clave y estadísticas relevantes sobre Bogotá. Estos datos ayudan a comprender mejor la dinámica, el desarrollo y los desafíos que enfrenta la capital colombiana” (Bogotá Cómo Vamos, 2024), muestra la percepción favorable de Transmilenio ha aumentado

apenas un 3% entre los ciudadanos. Las razones principales de insatisfacción están claramente relacionadas con los altos índices de robos en el sistema, mencionados por el 58% de los usuarios, superando al 27% que se muestra insatisfecho con el costo del servicio (Bogotá cómo Vamos, 2023, pág. 80). Es evidente que la empresa Transmilenio no ha logrado mitigar adecuadamente la cantidad de incidentes de robo e inseguridad, aunque estas preocupaciones ahora son parte de la agenda de la nueva administración municipal.

En este sentido, Transmilenio aún tiene retos por superar para abordar las preocupaciones de los ciudadanos. Sin embargo, al trabajar en colaboración con la nueva Alcaldía Mayor de Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023), en este caso, para mejorar la seguridad, Transmilenio podría centrarse en otros aspectos menos favorables, como la sostenibilidad, para aumentar la percepción positiva de los ciudadanos sobre su uso.

Entender qué considera un buen sistema de transporte el ciudadano implica priorizar el confort y comprender sus necesidades y cómo estas se relacionan con su entorno. Es fundamental considerar las palabras de Mejía-Dugand, Hjelm, Baas, & Ríos, quienes señalan que "Los agentes de cambio – ya sean políticos, planificadores o proveedores de tecnología – pueden fracasar cuando no se considera la información básica y cuando la innovación sugerida no se alinea, por ejemplo, con la infraestructura existente o las prácticas socialmente aceptadas" (Mejía-Dugand, Hjelm, Baas, & Ríos, 2012, pág. 10).

Para mejorar el funcionamiento del transporte público, es necesario implementar proyectos de innovación que satisfagan las necesidades diarias de los usuarios de manera creativa y efectiva. Además, es crucial reconocer que, como menciona Ímre & Çelebi, "Cuando el nivel de incomodidad es mayor que el nivel aceptable para los pasajeros, el uso del automóvil privado puede resultar más atractivo que el transporte público debido a su conveniencia y comodidad" (Ímre & Çelebi, 2016, pág. 8).

Por lo tanto, para atraer más usuarios y lograr que prefieran el transporte público sobre el privado, es vital resaltar los beneficios de los intereses colectivos, como las cualidades ambientales y la calidad de vida urbana, como señala Ímre & Çelebi (Ímre & Çelebi, 2016, pág. 8). En ese sentido, es elemental proteger las prioridades de los usuarios, pero también aquellas que ellos no logran valorar porque se encuentran en la cotidianidad del trabajo y sus

obligaciones, pero existen realidades que impactan ambientalmente y por tanto es de bastante valor evaluar su importancia para que los ciudadanos logren percibirlas.

Se han estado desarrollando propuestas que comprenden la importancia del uso de la tecnología para hacer seguimiento a la actividad de los usuarios, sumando así, las probabilidades de acción por los sistemas de movilidad, una muestra de ello es que “Los modelos de computadora ayudados por datos de transporte de individuos se han utilizado para examinar la interrelación entre la planificación de la red de transporte y los comportamientos de elección de ruta. Los modelos de simulación agregados tradicionales se basan en una representación simplificada del flujo de tráfico, mientras que los modelos desagregados basados en agentes son adecuados para describir el comportamiento humano detallado” (Yang, y otros, 2019, pág. 441).

Para lograr mayores índices de satisfacción es prioridad evaluar acciones tales, cómo agregar un factor de valor que genere emoción en los ciudadanos aumenta categóricamente los niveles de satisfacción con el servicio, esa afirmación va acompañada de la figura realizada por Fernandez, donde realiza una afirmación sobre el factor emocionante “los atributos que pertenecen a esta categoría son atributos inesperados que solo pueden traer alegría y satisfacción con el servicio. Su relación con la satisfacción general es asimétrica y no lineal.” (Fernandez, 2019, pág. 9). Para generar estas experiencias en el usuario y así impactar en los índices de satisfacción (ver ilustración 2) es sumamente importante comprender qué es aquello que puede generarle esos índices emocionales, pero para ello es elemental conocerlo integralmente y hacerlo parte del sistema.

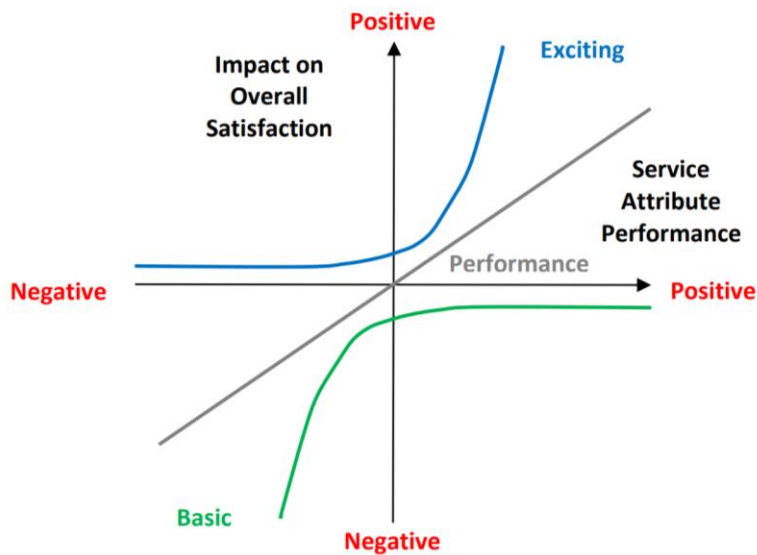


Ilustración 2 Kano's three factors. Esta gráfica muestra el impacto que genera las experiencias emocionantes para los usuarios. (Fernandez, 2019, pág. 9).

Por último, "allanar el camino hacia un transporte sostenible con altos niveles de accesibilidad percibida no será factible sin una comunicación clara y honesta entre las comunidades (es decir, los usuarios de los sistemas de transporte) y las partes interesadas" (Chan, Gaisie, Chau, Lättman, & Jamei, 2022, pág. 18). Si los usuarios no reconocen esta serie de variable en el tiempo que impactarán en las ciudades, no lograrán hacer aportes activos a las necesidades de la ciudad, si no comprenden cómo están aportando ahora y las necesidades que acomplejan la cultura y la vida humana desde acciones cotidianas como preferir comprar un automóvil antes de usar el transporte público, multiplicando así las probabilidades de contaminación y descuido ambiental. Se puede interpretar que Bogotá cuenta con un sistema que cumple con los requerimientos básicos en movilidad, según Claris, Edge, & Mitchell, un usuario debe contar con diversos beneficios, cómo, "cambiar entre caminar o andar en bicicleta, o tomar un autobús, tranvía o automóvil, ya que esto proporciona flexibilidad, pero también es inherentemente resiliente si hay un fallo en un modo o se requiere mantenimiento. El sistema de boletos e información en tiempo real debe permitir viajes sin interrupciones de principio a fin en todos los modos" (Claris, Edge, & Mitchell, 2016, pág. 34), este es solo un ejemplo de los aspectos

positivos que suman a un sistema móvil por la ciudad, pero esto exige dar relevancia a otros aspectos que generen valor, cómo el impacto ambiental que este genera a los usuarios.

En conclusión, el análisis detenido de la insatisfacción con la comodidad del servicio de transporte público en Bogotá, especialmente en el sistema Transmilenio, revela importantes retos y oportunidades para mejorar la experiencia de los usuarios. Aunque se han identificado preocupaciones significativas, como la seguridad, también se destacan aspectos positivos, como la flexibilidad y la resiliencia del sistema. Es crucial abordar estas preocupaciones mediante una colaboración efectiva entre la empresa de transporte, la nueva Alcaldía Distrital y la comunidad de usuarios. Además, se requiere una comunicación clara y honesta entre todas las partes interesadas para allanar el camino hacia un transporte sostenible con altos niveles de accesibilidad percibida construida también de la mano de los usuarios.

4.2 Falta de conciencia sobre la contribución a la sostenibilidad ambiental

Es fundamental comprender cómo los factores económicos y sociales influyen en la percepción ambiental de los ciudadanos, lo que facilita la implementación de acciones de impacto ambiental más efectivas. El entorno natural abarca una diversidad de recursos, tanto renovables (como aire, agua, suelo, flora y fauna) como no renovables (derivados del subsuelo), y la intervención humana puede ocasionar cambios significativos. Estos cambios se atribuyen a la variedad de formas en que se utiliza el medio ambiente (patrones demográficos) y a las relaciones interhumanas que lo influyen (relaciones de poder, de producción), implicando diversas formas de utilización y apropiación de los recursos naturales, así como la satisfacción de necesidades básicas y los valores, actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente (cultura ambiental) (Guttman , Zorro, Cuervo, & Ramirez, 2004, pág. 17).

Para comprender las dinámicas económicas y sociales de los ciudadanos en Bogotá, es fundamental considerar la estratificación social, reflejo de desigualdades económicas y determinante de comportamientos sociológicos individuales y comunitarios (Porras, 2023, pág. 41). Esta comprensión nos lleva a reconocer las disparidades socioeconómicas y su relación con la pobreza urbana y los problemas ambientales en los barrios marginales, donde la escasez de recursos, la sobreexplotación del entorno y la violencia son comunes (Guttman , Zorro, Cuervo,

& Ramirez, 2004, pág. 67). Es esencial involucrar a los ciudadanos en la construcción de un sistema sostenible que garantice beneficios locales a largo plazo y promueva la participación activa, independientemente de las diferencias estratificadas.

En línea con lo anterior, han surgido propuestas de acción que consideran la Psicología Ambiental (PA) como un enfoque para trabajar con diversas poblaciones en relación con el Desarrollo Sostenible (DS). Se trata de un DS local, contextualizado, con énfasis en sus componentes ambiental y social, con una visión holística del ambiente e inclusiva de sus distintos tipos y manifestaciones, y con especial atención a los problemas de la pobreza, incluyendo las perspectivas y aportes de los involucrados (Wiesenfeld, 2003).

Desde una perspectiva política o pública, es importante enfatizar que el mercado privado no insistirá en solventar las necesidades móviles de sostenibilidad. Por eso, el transporte público cumple un papel elemental en acompañar políticas públicas que vuelvan transversal el impacto de la movilidad, con el cuidado humano y ambiental. La autora Simioni desarrolla uno de sus análisis en la ciudad de São Paulo, donde determina que es importante actuar de inmediato en la percepción de los ciudadanos frente a la realidad respecto a la calidad del aire. Incluso afirma que esto queda en manos de gobiernos nacionales e internacionales para implantar medidas de conocimiento que permitan a los ciudadanos establecer relaciones de causalidad (Simioni, 2003, pág, 189).

Un paso para conocer las medidas alternativas y las mejoras no ha estado estrechamente relacionado con el conocimiento de los usuarios. Pero es importante destacar que los ciudadanos ya disfrutan de un sistema móvil que está impactando activamente en la transición sostenible de la ciudad. Comprendiendo que "es necesario que la movilidad eléctrica y la vigilancia y control de este tipo de sistemas sea efectuada por parte del estado, con el fin de determinar las motivaciones y ventajas relacionadas con la migración a este tipo de energías alternativas" (Avellaneda, 2023, pág. 38). Aunque esto ya funciona en las ciudades latinoamericanas, aún no se percibe profundamente cómo los ciudadanos interiorizan este impacto o esta manera en la que los sistemas de transporte público están contribuyendo al futuro ambiental del aire en la ciudad.

Según Corraliza, Berenguer, Moreno, & Martín (Corraliza, Berenguer, Moreno, & Martín, 2004, 115), "los ítems que expresan un sentimiento de obligación moral hacia la conservación del medio ambiente tratan de reflejar cómo se siente la persona al realizar acciones

proambientales: responsable, obligada o culpable de no hacerlo. Esto implica opinar sobre sanciones por daño ambiental". Esta cita destaca la importancia de comprender cómo las personas se sienten con respecto a sus acciones ambientales y cómo estas percepciones pueden influir en su comportamiento hacia el medio ambiente. La noción de responsabilidad moral planteada sugiere que los individuos no solo actúan por deber, sino también por una sensación interna de obligación hacia la conservación del entorno natural.

Con el objetivo de promover la conciencia ambiental en los ciudadanos bogotanos, se convierte en una necesidad demostrar cómo impacta el impacto tecnológico e innovador en la vida de los ciudadanos, habiendo aclarado que las propuestas también recaen en la comprensión particular de los contextos sociales, económicos y en parte culturales. Es primordial reconocer cómo las nuevas combinaciones de los sistemas de transporte son de suma importancia, generan impacto en los ciudadanos, así como el uso de la bicicleta, que en la actualidad hace parte de la articulación de movilidad en la ciudad de Bogotá, haciendo incluso el uso múltiple de la forma de moverse en la ciudad, promoviendo el cuidado y la sostenibilidad ambiental como parte del sistema de movilidad, entendiendo que “el espacio público, como espacio de inclusión social, intenta dar respuesta a la movilidad, accesibilidad y a la conectividad, a través de un diseño integral, que minimice la ruptura espacial, dando cobertura territorial, con mobiliario urbano y vegetación propia” (Velásquez, 2015, pág. 428). Aquí es importante validar que la movilidad de buses es primordial, que no es un aporte sostenible definir que la eliminación de los buses salvará el medio ambiente y, por tanto, solventará las deficiencias en sostenibilidad. En ese sentido, lo importante es reconocer aquello que nos permite hacer esa transición. La movilidad es un asunto de todos y, por tanto, debe considerar el bienestar de todas las partes, pero en este caso el mayor protagonismo también lo adopta la salvación y el cuidado del medio ambiente.

Es de suma importancia resaltar la actual relevancia del uso de la tecnología para solventar la mejora en términos de sostenibilidad y su impacto a futuro. Un ejemplo de ello es el informe #SMARTer2030 de GeSI, que sugiere que la implementación de soluciones digitales podría reducir las emisiones globales de CO₂e en 12 Gt para 2030. Soluciones de movilidad, manufactura y agricultura inteligentes liderarían esta reducción, con beneficios adicionales como aumento del rendimiento agrícola y ahorro de agua y petróleo (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021, pág.14). Uno de los impactos más significativos en

sostenibilidad a futuro gracias al impacto tecnológico será en el área de la movilidad (Ilustración 3), se evidencia cómo generará impacto en la planeación y optimización del control de tráfico, una de las mayores complejidades que afectan en términos de emisiones de CO2 a la ciudad, pero a nuevos modelos tecnológicos de impacto, la ciudad puede contar cada vez más con mejoras ambientales, la parte más importante es reconocerlo y hacerlo cada vez más visible ante aquellos usuarios que hacen uso de estos nuevos avances.

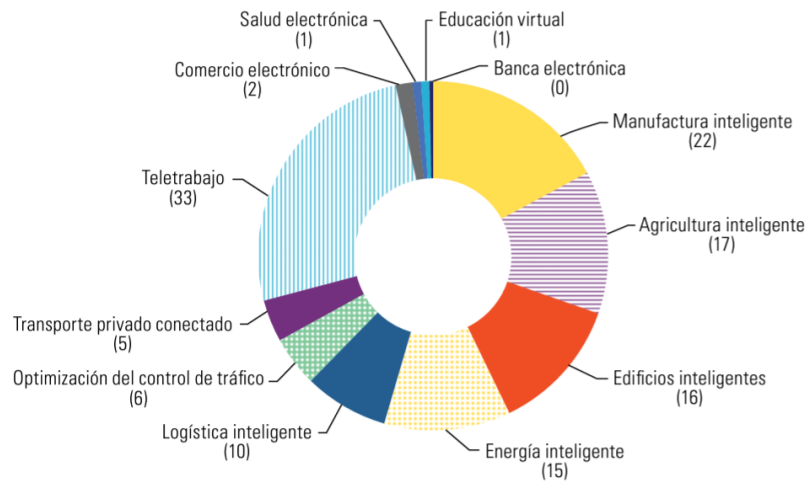


Ilustración 3 Potencial de reducción de dióxido de carbono (CO2) a 2030 según el tipo de solución digital (En porcentajes), (Global e-Sustainability Initiative (GeSI), 2015), citado por (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021, pág. 14).

En conclusión, es imperativo reconocer la interrelación entre los factores económicos, sociales y ambientales para abordar eficazmente los desafíos de sostenibilidad en las ciudades como Bogotá. La comprensión de las disparidades socioeconómicas, la importancia del transporte público en políticas de movilidad sostenible, así como el impacto de la tecnología en la mejora ambiental, son aspectos fundamentales para promover la conciencia ambiental y construir un futuro más sostenible para todos los ciudadanos. Esto requiere no solo acciones a nivel gubernamental, sino también una participación activa y consciente de la sociedad en la búsqueda de soluciones innovadoras y equitativas que garanticen la preservación del medio ambiente y el bienestar de las generaciones futuras.

4.3 Percepción pública y discrepancia con el potencial de TransMilenio

Es fundamental comprender las razones que generan satisfacción entre los usuarios de medios de transporte en diversos países para poder desarrollar referencias que faciliten la creación de un sistema de transporte más orientado hacia la satisfacción del usuario y resuelva aspectos básicos, como el proceso de pago del pasaje.

Un estudio reciente de preferencias de usuarios en Auckland, Nueva Zelanda, se llevó a cabo en dos estaciones con diferentes niveles de cobertura de servicio y accesibilidad. Los datos recolectados fueron analizados utilizando modelos de regresión ordinal y logística. Los resultados destacan que la facilidad de acceso a las estaciones y la disponibilidad de conexiones hacia diversos destinos son factores cruciales para la satisfacción de los usuarios con el servicio de transporte público. Esto subraya la importancia continua del acceso a las estaciones y las conexiones a varios destinos, incluso después de que los usuarios han optado por utilizar el transporte público. Específicamente, la accesibilidad para "llegar al trabajo/educación" y "llegar a otros suburbios" resultó ser estadísticamente significativa, mientras que los viajes relacionados con hacer recados o actividades recreativas no tuvieron un impacto significativo. Esto sugiere que la infraestructura y accesibilidad del transporte público son especialmente importantes para los desplazamientos relacionados con la rutina diaria y las necesidades básicas (Chowdhury, Zhai, & Khan, 2016, pág. 109).

Para identificar estrategias efectivas de acción, es primordial desarrollar un lenguaje fácil de comunicar con los usuarios dentro del sistema de transporte ciudadano. Es esencial que los ciudadanos se sientan parte integral del proceso de planificación y contribuyan activamente con sus aportes. Esto incluye comprometer a la audiencia en las primeras etapas del proceso de planificación, garantizar la accesibilidad y comprensión de la información, suministrar datos cuantitativos robustos y debidamente fundamentados, y asegurar que el proceso sea ágil y adaptable, sin estar condicionado por opciones de planificación predefinidas (Luca, 2014, pág. 111).

Un artículo publicado por la University of Salerno desarrolla la importancia del Proceso Analítico Jerárquico (AHP), que gestiona las necesidades de todos los interesados y facilita una comunicación más acertada y multilateral (Luca, 2014, pág. 111), (Ver Ilustración 4).

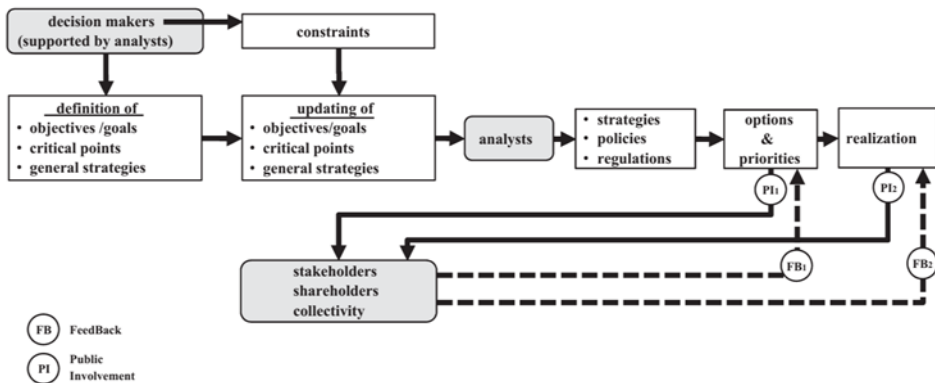


Ilustración 4 El proceso de planificación y los comentarios típicos (aunque no usuales) de la participación pública. (Luca, 2014, pág. 111).

Para enfocarse en reflexiones positivas hacia el efecto e impacto de un medio de transporte en términos de sostenibilidad, es valioso compartir un análisis presentado por Tsinghua University. Este análisis expone la percepción ciudadana frente al transporte público en casos de estudio realizados en Beijing y Karachi. Se destaca la importancia de priorizar autobuses que aumenten su velocidad a través de carriles dedicados, prioridad en los semáforos, y la provisión de autobuses respetuosos con el medio ambiente, junto con fiabilidad y calidad (Intikhab & Shi Ye, 2007, pág. 13).

Es relevante reconocer cómo estas mismas posibilidades que son tan valiosas en otras ciudades son un hecho con el Sistema de Transporte Público colombiano. Por ende, es coherente replantear la manera en la cual este sistema muestra estas características positivas para la ciudad.

En resumen, entender las preferencias de los usuarios, desarrollar estrategias de comunicación efectivas y promover la sostenibilidad son aspectos fundamentales para mejorar la calidad y satisfacción del transporte público en cualquier ciudad, incluyendo TransMilenio. Al comparar y aprender de otros sistemas de transporte público, se pueden identificar áreas de mejora y aplicar las mejores prácticas para mejorar la percepción pública y el compromiso ciudadano.

4.4 Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

En este contexto, es relevante destacar las acciones impulsadas por TransMilenio en materia de sostenibilidad y desarrollo social, las cuales han mejorado significativamente la calidad de vida de los habitantes de Bogotá. Un documental producido por Deutsche Welle, ha

resaltado el impacto en la movilidad dentro de la ciudad, mostrando cómo ciudadanos como Luisa Sabogal, residente de una zona periférica y usuaria del nuevo sistema de transporte de TransMilenio, han transformado la vida de muchos. Sabogal expresa su compromiso con el cuidado del sistema al afirmar: "Cuando amas algo, lo cuidas" (Deutsche Welle, 2023).

Además, al observar la gráfica (Ilustración 5), se evidencia que el 56% de los ciudadanos enfrentan largos tiempos de desplazamiento, con promedios de 46-90 minutos para ir del trabajo a casa y viceversa. Esta realidad afecta principalmente a los hogares de menores ingresos, que se encuentran distantes de los centros laborales, con viajes promedio de 12 km y tiempos prolongados (Oviedo & Guzman, 2020, pág. 3)

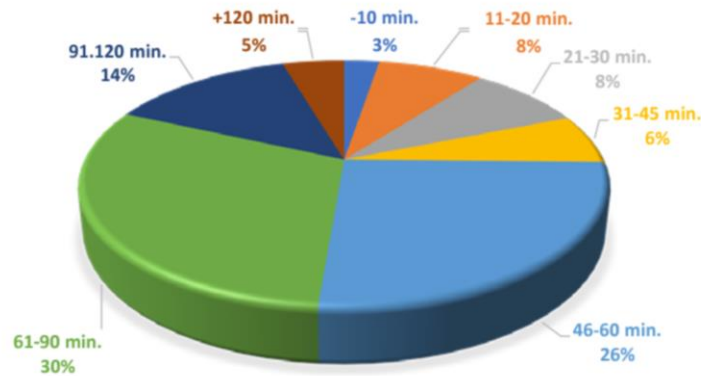


Ilustración 5 Esta grafica plasma el tiempo de desplazamiento promedio de ida para ciudadanos bogotanos. (Moreno-Miranda, 2022, pág. 20).

Por otro lado, la implementación del TransMiCable ha reducido significativamente los tiempos de desplazamiento. Por ejemplo, el trayecto desde el Portal Tunal hasta el barrio Mirador Paraíso, que antes tomaba aproximadamente 30 minutos más, ahora se realiza en solo 13 minutos (Moreno-Miranda, 2022, pág. 21). Esto significa una mejora considerable en la calidad de vida de los ciudadanos, especialmente para aquellos que enfrentaban largos trayectos diarios. En una consulta a INFOBAE, se encuentra que “el 94% de las 544 encuestadas se siente vulnerable cuando utiliza el medio de transporte. Además, el 43% de las mujeres siempre se siente insegura cuando usan Transmilenio; el 27% algunas veces, el 24% casi siempre y el 5% casi nunca” (Munevar, 2024).

La información revela que TransMilenio es percibido como uno de los servicios públicos más inseguros de la ciudad. Sin embargo, el lanzamiento de TransMiCable ha generado un cambio positivo notable en la percepción de los ciudadanos locales. La gráfica (Ilustración 6) muestra una mejora significativa, respaldada por el 91% de la población en una zona vulnerable como Ciudad Bolívar, en Bogotá.

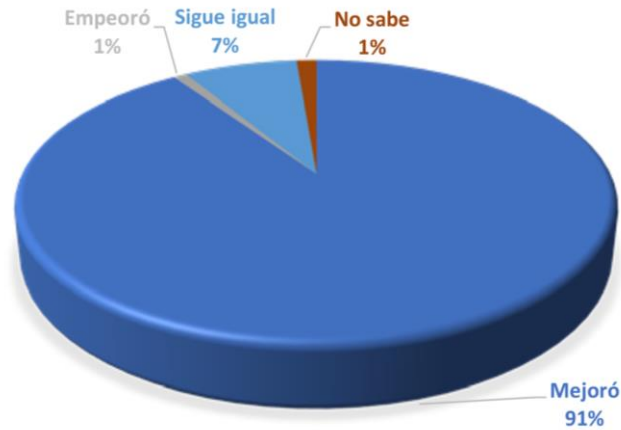


Ilustración 6 Percepción ciudadana frente a la seguridad física en las zonas cercanas al TransMiCable, (Moreno-Miranda, 2022, pág. 22).

Se destaca el impacto positivo en la seguridad y calidad de vida que experimentan muchos ciudadanos de la localidad de Ciudad Bolívar al contar con medios de transporte que contribuyen significativamente a la movilidad en la ciudad. Este transporte público se percibe como un espacio de pertenencia, cuidado y dignificación sociocultural, como lo muestra el documental realizado por DW (Deutsche Welle, 2023).

Es fundamental destacar otros aspectos de sostenibilidad ambiental. El sistema BRT de Bogotá reduce las emisiones de CO2 al modernizar los autobuses y fomentar el transporte público sobre los vehículos privados. Con tarifas uniformes y un servicio de autobuses alimentadores gratuito, beneficia a los residentes de bajos ingresos (Crawford, 2012, pág. 3). Consideremos nuevamente este enfoque con el ejemplo de TransMiCable, que opera principalmente con "energía eléctrica, complementada por energía solar" (CIDEU, 2020), lo que realiza su impacto ambiental y sostenible en la ciudad. Recordemos que "la movilidad sostenible implica disponer de medios de transporte público para viajes largos y de no motorizados para desplazamientos cortos, con el objetivo de reducir las emisiones de CO2 de los vehículos que

funcionan con combustibles fósiles" (Moreno-Miranda, 2022, pág. 20). Esto se evidencia en la mejora e impacto de TransMiCable. Los datos sobre la intensidad de carbono indican que priorizar sistemas de transporte público con tecnología actual es más eficaz que adoptar todas las opciones tecnológicas si los modos privados predominan (Espinosa, Cádena y Behrentz, 2019, pág. 120). TransMilenio continúa avanzando en su contribución a la sostenibilidad y al bienestar social en Bogotá.

En conclusión, los esfuerzos en materia de transporte público sostenible en Bogotá, representados por iniciativas como TransMilenio y TransMiCable, no solo están transformando la movilidad urbana, sino que también están contribuyendo significativamente al logro de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estas acciones están mejorando la calidad de vida de los ciudadanos al reducir los tiempos de viaje, aumentar la seguridad y promover la inclusión social (ODS 3 y 10). Además, al priorizar el transporte público y adoptar tecnologías sostenibles, están ayudando a reducir las emisiones de CO₂ y a mitigar el cambio climático (ODS 11 y 13). Estas iniciativas también están promoviendo la equidad y la igualdad al proporcionar servicios accesibles para todos, especialmente para los residentes de bajos ingresos (ODS 1 y 7).

Es fundamental reconocer que estos esfuerzos encajan dentro del marco más amplio de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, y reflejan un compromiso con un futuro más inclusivo, equitativo y sostenible para todos. Para continuar avanzando en esta dirección, es crucial seguir promoviendo políticas y proyectos que integren los principios de los ODS en el desarrollo urbano y la planificación del transporte, las formas de cooperación pueden variar desde la colaboración horizontal entre gobiernos locales para cumplir los ODS hasta la formación de organismos regionales para mejorar aspectos como transporte, conservación del medio ambiente o desarrollo sostenible (German Cooperation, 2018, pág. 69).

Es elemental mostrar a los ciudadanos su nivel de influencia en la acción ambiental y sostenible, entendiéndolo que un avance clave en la lucha por la sostenibilidad ha sido internalizar las externalidades negativas de la contaminación, como su impacto ambiental y social, en los costos de producción de bienes y servicios (PEÑA-LÓPEZ, 2020, PÁG. 146).

4.5 Conclusión

La insatisfacción con la comodidad del servicio de TransMilenio subraya la necesidad urgente de abordar preocupaciones como la seguridad y la percepción pública. Este análisis detenido revela la importancia de comprender las complejas dinámicas socioeconómicas y ambientales que influyen en la experiencia de los usuarios y en la efectividad de las políticas de transporte público. Al priorizar la participación ciudadana y la colaboración entre el gobierno, las empresas de transporte y la comunidad, se pueden identificar estrategias efectivas para mejorar la calidad del servicio y aumentar la satisfacción de los usuarios, especialmente en áreas críticas como la seguridad y la comodidad.

Además, las iniciativas como el TransMiCable destacan el papel crucial del transporte público en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Al reducir los tiempos de viaje, aumentar la seguridad y promover la inclusión social, proyectos como este no solo transforman la movilidad urbana, sino que también contribuyen significativamente a la mitigación del cambio climático y al avance hacia una sociedad más equitativa y sostenible. Sin embargo, para continuar avanzando en esta dirección, es esencial promover una mayor conciencia ambiental y una participación activa de la comunidad en la planificación y ejecución de proyectos de transporte público, reconociendo el importante papel que juegan los ciudadanos en la promoción de la sostenibilidad y la mejora de la calidad de vida en las ciudades, la imagen del transporte público y su uso.

5. Metodología

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

De acuerdo con el problema planteado, se propone delimitar y establecer el enfoque de investigación desde las perspectivas cualitativa y descriptiva. Este enfoque se selecciona en función de la naturaleza del problema, que requiere una comprensión profunda de las percepciones, actitudes y comportamientos de la población respecto al sistema de transporte TransMilenio en Bogotá.

Por lo tanto, se propone un estudio descriptivo que se basará en la recopilación y análisis de datos de fuentes secundarias, como encuestas previas, informes de organismos gubernamentales y estudios académicos relacionados con la movilidad urbana y la percepción ciudadana sobre el transporte público. Este enfoque permitirá obtener una visión integral y detallada de la problemática y de las posibles soluciones, así como identificar patrones y tendencias que puedan guiar futuras acciones y políticas.

En resumen, el enfoque de investigación propuesto se basa en un diseño no experimental y transversal, con un estudio descriptivo que utiliza fuentes secundarias para analizar la percepción ciudadana sobre el sistema de transporte TransMilenio en Bogotá. Este enfoque es adecuado para abordar el problema planteado y proporcionar aspectos valiosos para la toma de decisiones y la formulación de estrategias de mejora.

5.1 Selección de métodos o instrumentos para recolección de información

El texto describe un estudio descriptivo que se enfoca en analizar la insatisfacción de los ciudadanos bogotanos con respecto al sistema de transporte Transmilenio, se seleccionaran documentos para revisión y análisis, lo que implica la recopilación y análisis de información relevante proveniente de fuentes como encuestas de satisfacción, informes de entidades gubernamentales y estudios académicos relacionados con la movilidad urbana y la percepción ciudadana.

En este contexto, el estudio descriptivo se centraría en comprender las necesidades y preocupaciones de los usuarios, identificando los principales problemas que afectan su experiencia con el sistema de transporte público. Se abordan aspectos como la percepción de seguridad, el costo del servicio, la comodidad y la sostenibilidad ambiental. Además, se hace

referencia a la importancia de implementar proyectos de innovación y tecnología para mejorar la calidad del servicio y promover el uso del transporte público sobre el privado, con el objetivo de reducir la contaminación y mejorar la calidad de vida en la ciudad.

En resumen, el estudio descriptivo propuesto se enfoca en analizar la percepción y las necesidades de los usuarios del sistema de transporte Transmilenio, utilizando documentos y estudios relevantes para comprender y abordar los principales problemas identificados.

6. Técnicas de análisis de datos

Documento	Técnica de Análisis	Descripción
Encuestas de satisfacción realizadas por Bogotá Cómo Vamos	<i>Análisis de contenido</i>	Se realizará un análisis detallado de las respuestas de las encuestas para identificar las principales preocupaciones y percepciones.
Informes de la empresa Transmilenio	<i>Análisis de tendencias</i>	Se examinarán los informes de la empresa para identificar tendencias en la satisfacción del usuario, los problemas recurrentes y las mejoras implementadas.
Estudios académicos relacionados con movilidad urbana	<i>Revisión sistemática</i>	Se llevará a cabo una revisión sistemática de la literatura para recopilar y sintetizar la información relevante sobre aspectos como seguridad, comodidad y sostenibilidad en el transporte público.
Informes gubernamentales sobre seguridad en el transporte	<i>Análisis comparativo</i>	Se compararán los datos y conclusiones de los informes gubernamentales para evaluar la eficacia de las políticas de seguridad implementadas y sus impactos en la percepción del usuario.
Estudios de Psicología Ambiental	<i>Análisis cualitativo</i>	Se realizará un análisis cualitativo de los estudios para comprender las percepciones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos en relación con el medio ambiente y la movilidad sostenible.
Informes técnicos sobre impacto tecnológico en la movilidad	<i>Análisis de impacto tecnológico</i>	Se evaluará el impacto de las tecnologías emergentes en la mejora de la movilidad urbana y la reducción de la contaminación, identificando oportunidades y desafíos para su implementación en Transmilenio.
Insatisfacción con la	<i>Análisis de encuestas,</i>	Se examinan las últimas encuestas de satisfacción

comodidad del servicio	<i>Identificación de razones principales, Análisis de textos académicos</i>	realizadas por Bogotá Cómo Vamos para identificar las razones principales de insatisfacción, así como se analizan textos académicos para comprender la importancia del confort en el transporte público.
Falta de conciencia sobre la contribución a la sostenibilidad ambiental	<i>Análisis de textos académicos, Evaluación de propuestas de acción, Análisis de encuestas</i>	Se analizan textos académicos para comprender las dinámicas económicas y sociales que influyen en la percepción ambiental. Se evalúan propuestas de acción y se analizan encuestas para comprender la conciencia ambiental de los ciudadanos.
Percepción pública y discrepancia con el potencial de TransMilenio	<i>Análisis de estudios de preferencias de usuarios, Desarrollo de estrategias de comunicación, Análisis de encuestas</i>	Se examinan estudios de preferencias de usuarios para entender la percepción pública del sistema de transporte. Se desarrollan estrategias de comunicación y se analizan encuestas para comprender las discrepancias entre la percepción pública y el potencial de TransMilenio.
Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	<i>Análisis de documentos y datos, Evaluación de iniciativas de transporte público, Análisis de encuestas</i>	Se analizan documentos y datos relacionados con iniciativas de transporte público para evaluar su impacto en los ODS. Además, se realizan evaluaciones a través de encuestas para comprender la percepción de los ciudadanos sobre la relación entre el transporte público y los ODS.

Tabla 1 Elaboración Propia: Técnica de análisis de datos.

6.1 Propuesta

Basándonos en los análisis previos, es importante presentar propuestas que utilicen la información recopilada para generar acciones prácticas que mejoren tanto la percepción del sistema como su eficiencia. Durante el proceso de análisis, uno de los hallazgos más significativos fue reconocer a TransMilenio como un sistema de transporte inserto en un mercado, donde los usuarios se equiparan a consumidores potenciales.

En este contexto, se sugiere que TransMilenio podría no estar abordando adecuadamente la cuestión de los colados, uno de sus problemas más acuciantes, desde una perspectiva empresarial. En lugar de generar únicamente medidas restrictivas que afectan la experiencia de

uso del sistema y provocan rechazo por parte de los usuarios, se propone considerar enfoques más centrados en el producto y orientados hacia soluciones innovadoras.

En lugar de enfocarse únicamente en acciones prohibitivas, TransMilenio podría explorar estrategias que aborden el problema desde una perspectiva más orientada al cliente, promoviendo iniciativas que mejoren la experiencia del usuario y fomenten un sentido de responsabilidad compartida. Estas propuestas podrían incluir medidas de educación y concientización, así como incentivos positivos para aquellos que cumplen con las normas de pago.

Al adoptar un enfoque más integral y centrado en el cliente, TransMilenio podría mejorar su imagen como sistema de transporte, aumentar la satisfacción de los usuarios y reducir de manera efectiva el problema de los colados, contribuyendo así a una mayor calidad de uso del sistema en general.

6.2 Propuesta 1: Incentivos para el pago adecuado del transporte público

El aumento alarmante en los índices de evasión del pago del transporte público es motivo de preocupación. Según las últimas encuestas publicadas por TransMilenio (DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD, 2022-11), estos índices han experimentado un notable aumento en los últimos años (Ilustración 7):

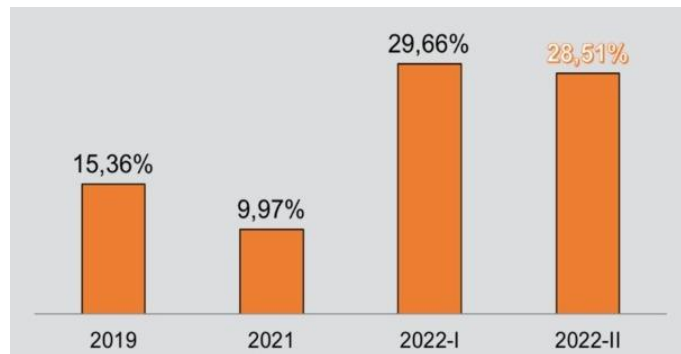


Ilustración 7 Tasa de evasión del componente troncal para los periodos 2019 a 2022-II (DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD, 2022-11).

TransMilenio ha implantado diferentes métodos para evitar esta evasión, tales como el uso de torniquetes u operadores anti evasores, pero según las encuestas (Ilustración 7), no logran ser suficiente para evitar estas acciones que afectan el sistema de forma consecutiva (Ilustración 8):



Ilustración 8 Principales modalidades de evasión en el componente troncal de Transmilenio (DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD, 2022-11).

Para fomentar el uso adecuado del sistema de Transporte Público en Bogotá, es esencial que los ciudadanos efectúen el pago correspondiente al momento de utilizar el servicio. La evasión del pago representa una de las principales problemáticas del sistema, el alcalde de Bogotá, “Carlos Fernando Galán, ha hecho pública una preocupante cifra: los colados en Transmilenio generan pérdidas de más de 400.000 millones de pesos al año” (Rodríguez, 2024), esto representa deficiencias para la ciudad. Por ende, como iniciativa conjunta entre TransMilenio S.A. y Recaudo Bogotá, se propone llevar a cabo una prueba piloto que incentive a los usuarios a cumplir con esta responsabilidad a partir de la persuasión con incentivo de otros beneficios a partir del logro.

La propuesta consiste en ofrecer bonificaciones a usuarios “las estrategias de precio ya sea Bonus pack o Descuento Novel incrementan significativamente la intención de compra respecto al grupo de control en donde no se ejerce ninguna promoción” (Jessica, Ignacio, & Paola, 2021, pág. 874), generando así, un incentivo voluntario de parte de los usuarios que al menos realicen dos pagos diarios con su tarjeta personalizada durante 28 días consecutivos. Estas bonificaciones podrían traducirse en obsequios como viajes adicionales gratuitos, descuentos u otros beneficios que motiven a los usuarios a participar de manera activa y positiva en el sistema de transporte público. Esta medida no supondría necesariamente una desventaja para el contrato entre Recaudo

Bogotá y TransMilenio, ya que se plantea como una estrategia compatible con los métodos tecnológicos existentes.

Por otro lado, esta iniciativa contribuiría de manera significativa a garantizar una compensación adecuada por el uso del sistema, sin conllevar riesgos notables, sino más bien ofreciendo incentivos que sean bien recibidos por los usuarios. Se han observado inversiones previas en puertas anti colados, destinadas a reducir el impacto de los niveles de evasión de pago. Según se menciona, hay “alrededor de 693 puertas anticolidos, con una inversión de 52 millones de pesos, cifra que aumentará si los resultados de la iniciativa son positivos” (Jeniffer, 2023). Sin embargo, según las cifras, estas acciones no han representado grandes mejoras en las evasiones. Además, están más conectadas a medidas restrictivas y no han sido concebidas considerando las posibles apreciaciones de los usuarios. A pesar de ello, esta propuesta busca no solo fomentar un comportamiento responsable entre los usuarios, sino también proporcionarles beneficios tangibles que mejoren su experiencia de transporte y fortalezcan su compromiso con el sistema público de movilidad.

Recaudo Bogotá ha realizado inversiones significativas en métodos para combatir la evasión del pago de pasajes, lo que representa un gasto económico considerable para el sistema. En contraste, la propuesta presentada aquí no solo representa una inversión potencialmente rentable, sino que también podría generar ganancias adicionales. Al fomentar un mayor cumplimiento en el pago de pasajes a través de bonificaciones para los usuarios que utilicen su tarjeta personalizada de manera regular, esta iniciativa tiene el potencial de aumentar los ingresos del sistema.

Un ejemplo sublime de la promoción dentro de las ventas es la posibilidad de “Producir resultados en el corto plazo al motivar la compra del consumidor mediante incentivos como descuentos en el precio, premios, sorteos, etcétera” (Chong, 2007, pág. 27).

Además, al reducir los niveles de evasión del pago en porcentajes significativos, esta propuesta puede contribuir a disminuir los costos asociados con la pérdida de ingresos debido a la evasión. Por lo tanto, más allá de ser una simple medida de incentivo, esta propuesta se presenta como una estrategia integral que busca mejorar la eficiencia económica del sistema de transporte público en Bogotá.

6.2 Propuesta 2: Utilización de datos para promover la movilidad sostenible

Se sugiere integrar a la aplicación TransMi App la capacidad de utilizar la información recopilada a través de la tarjeta personalizada Tu Llave. Esto permitiría a los usuarios identificar sus trayectos realizados dentro del sistema de transporte público y compararlos con el uso de transporte particular durante las horas pico. De esta manera, podrían conocer el impacto positivo que tienen en la calidad del ambiente al optar por el transporte público. Esta funcionalidad se sumaría a la sección PedalPoints de la aplicación (ver ilustración 9), la cual recompensaría a los usuarios por sus elecciones de movilidad, ofreciéndoles potenciales beneficios económicos y contribuyendo a mejorar tanto la percepción del sistema como la experiencia de los usuarios a largo plazo.

En conclusión, estas propuestas ofrecen enfoques complementarios para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de TransMilenio, al tiempo que promueven una experiencia de usuario más satisfactoria. Al adoptar un enfoque integral que combine medidas de incentivo con herramientas tecnológicas innovadoras, TransMilenio puede fortalecer su posición como un sistema de transporte público de vanguardia en Bogotá.

6.4 Propuesta 3: Reconocimiento y beneficios para ciclistas

Con el propósito de comprender la percepción ciudadana en relación con el uso del transporte público y la bicicleta en contraste con medios de transporte como el automóvil o la motocicleta, se hace referencia a una gráfica (ver ilustración 9) elaborada por (Bogotá cómo Vamos, 2023, pág. 78). Esta gráfica muestra un ligero aumento del 2% en la satisfacción con el transporte público, mientras que el uso de la bicicleta destaca como uno de los medios de transporte que genera mayor satisfacción, con un 81.1%. En comparación, TransMilenio tiene un índice de favorabilidad del 30.8%.

Sin embargo, para profundizar en el análisis, es fundamental destacar que la perspectiva de satisfacción con el uso del automóvil ha experimentado una disminución del 5.4%, y el uso de la motocicleta ha disminuido en un 10.6%.



Ilustración 9 Mejora la satisfacción con los modos más sostenibles y desmejora con carro y moto (Bogotá cómo Vamos, 2023).

Considerando el creciente compromiso social con el uso de medios de transporte más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, es imperativo que TransMilenio adapte sus iniciativas para reflejar esta demanda y promover la innovación en este ámbito. En esta línea, una propuesta viable consistiría en integrar una nueva sección en la aplicación TransMi App, denominada PedalPoints (Ilustración 10). Este prototipo innovador, concebido por Vanessa Zapata, Carolina Escobar, Roxana Puentes y Natalia Chavarro, tiene como objetivo recompensar a los ciclistas de Bogotá por su contribución al medio ambiente mediante el uso de la bicicleta, un medio de transporte con bajo impacto ambiental.



Ilustración 10 Elaboración Propia: Prototipo PedalPoints

PedalPoints registra los kilómetros recorridos por los ciclistas y les otorga bonificaciones según la distancia recorrida. Una de las bonificaciones más significativas y relevante para los ciudadanos que residen en las áreas periféricas de la ciudad y utilizan la bicicleta como medio de transporte económico, es la posibilidad de acceder a un bono de ingreso al sistema que les permita estacionar sus bicicletas en los Biciparqueaderos y utilizar los alimentadores o rutas que los acerquen a sus zonas de residencia. Esto es especialmente importante para aquellos residentes de zonas periféricas con dificultades de acceso en bicicleta debido a terrenos montañosos y empinados, donde habitan las poblaciones más vulnerables (Ilustración 11).

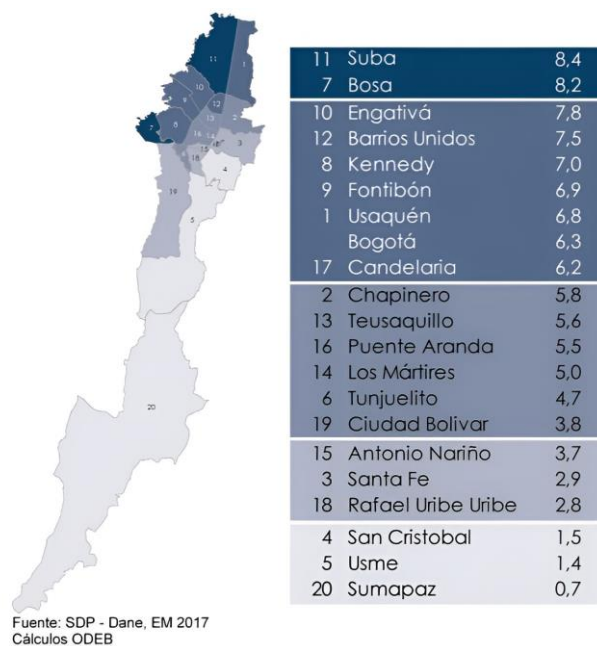


Ilustración 11 Proporción de trabajadores que se desplazan diariamente en bicicleta según localidad (Económico, 2017).

Gracias al objetivo de PedalPoints, estas poblaciones podrán contar con facilidades desde una experiencia interactiva y del agrado tecnológico de cualquier tipo de público que cuenta con un teléfono (Ilustración 12).



Ilustración 12 Elaboración Propia: prototipo PedalPoints

Esta función no solo representa un gasto para TransMilenio, realmente se impulsa como un puente entre diferentes estratos socioeconómicos en la ciudad. Los usuarios con mayores recursos económicos podrían acceder a esta función para identificar a aquellos ciudadanos que realizan trayectos más largos en bicicleta y optar por obsequiar o activar pasajes para aquellos que lo necesiten, reconociendo así su contribución al medio ambiente. Cabe resaltar que según el Observatorio Ambiental de Bogotá, las bicicletas ahorran un aproximado de 1.200 toneladas de CO₂ al año (Observatorio Ambiental de Bogotá, 2017), esto representa un gran aporte para la ciudad, esto es una posibilidad que TransMilenio debe usar a su favor, contando con las posibilidades de beneficios y conexiones sociales a través de bonos y obsequios que otras personas de mejores recursos pueden hacer comprando pasajes a personas que realizan este aporte ambiental con el uso cotidiano de la bicicleta. TransMilenio usando esto a su favor, lograría un impacto positivo en su acción y compromiso con el medio ambiente y acción social.

Esta iniciativa representaría uno de los incentivos y contribuciones de TransMilenio al medio ambiente en la ciudad, reflejando su compromiso con la sostenibilidad ambiental y su implicación en responsabilidad social, respondiendo a ODS 13, que “pretende introducir el cambio climático como cuestión primordial en las políticas, estrategias y planes de países, empresas y sociedad civil, mejorando la respuesta a los problemas que genera, e impulsando la

educación y sensibilización de toda la población en relación al fenómeno” (Acción por el Clima, 2024).

7. Análisis y discusión de los resultados

Propuesta 1: Incentivos para el pago adecuado del transporte público

La tasa de evasión del componente troncal de TransMilenio ha experimentado un notable aumento en los últimos años, como se muestra en la Ilustración 6. A pesar de los esfuerzos de TransMilenio por implementar diferentes métodos para evitar esta evasión, como el uso de torniquetes u operadores anti evasores, las encuestas revelan que estos métodos no han sido suficientes para contrarrestar las acciones de los colados, como se observa en la Ilustración 7.

La propuesta de ofrecer bonificaciones a los usuarios que realicen al menos dos pagos diarios con su tarjeta personalizada durante 28 días consecutivos busca abordar esta problemática desde una perspectiva más orientada al cliente. Este enfoque no solo promueve un comportamiento responsable en los usuarios, sino que también les brinda beneficios tangibles que mejoran su experiencia de transporte y fortalecen su compromiso con el sistema público de movilidad.

La implementación de esta propuesta no solo representa una inversión potencialmente rentable para TransMilenio, sino que también podría generar ganancias adicionales al fomentar un mayor cumplimiento en el pago de pasajes. Al reducir los niveles de evasión del pago en porcentajes significativos, esta propuesta puede contribuir a disminuir los costos asociados con la pérdida de ingresos debido a la evasión, mejorando así la eficiencia económica del sistema de transporte público en Bogotá.

7.1 Propuesta 2: Utilización de datos para promover la movilidad sostenible

Integrar la capacidad de utilizar la información recopilada a través de la tarjeta personalizada Tu Llave en la aplicación TransMi App permitiría a los usuarios identificar sus trayectos realizados dentro del sistema de transporte público y compararlos con el uso de transporte particular durante las horas pico. Esta funcionalidad, sumada a la sección PedalPoints, recompensaría a los usuarios por sus elecciones de movilidad, contribuyendo a mejorar tanto la percepción del sistema como la experiencia de los usuarios a largo plazo.

En conclusión, estas propuestas ofrecen enfoques complementarios para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de TransMilenio, al tiempo que promueven una experiencia de usuario más satisfactoria. Al adoptar un enfoque integral que combine medidas de incentivo con herramientas

tecnológicas innovadoras, TransMilenio puede fortalecer su posición como un sistema de transporte público de vanguardia en Bogotá.

7.2 Propuesta 3: Reconocimiento y beneficios para ciclistas

La satisfacción con el uso del transporte público ha experimentado un ligero aumento, mientras que el uso de la bicicleta destaca como uno de los medios de transporte que genera mayor satisfacción, según la Ilustración 8. Esta tendencia refleja el creciente compromiso social con el uso de medios de transporte más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

La propuesta de integrar la sección PedalPoints en la aplicación TransMi App busca recompensar a los ciclistas de Bogotá por su contribución al medio ambiente mediante el uso de la bicicleta. Esta iniciativa no solo representa un puente entre diferentes estratos socioeconómicos en la ciudad, sino que también refleja el compromiso de TransMilenio con la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social.

8. Conclusiones

En este informe se ha abordado el problema de la insatisfacción de los ciudadanos de Bogotá con el sistema de transporte TransMilenio, con el objetivo de identificar soluciones que mejoren la percepción y eficiencia del sistema. La metodología descriptiva empleada permitió recopilar y analizar datos secundarios relevantes para comprender la magnitud del problema y proponer medidas prácticas.

Los resultados obtenidos resaltan la evasión del pago como uno de los principales desafíos que enfrenta el sistema de transporte público. Se evidencia la necesidad de estrategias más centradas en el usuario para abordar esta problemática, como la propuesta de incentivos para el pago adecuado del transporte público.

Asimismo, se observa un cambio en las preferencias de movilidad de la ciudadanía hacia medios más sostenibles, como la bicicleta. Esta tendencia ofrece oportunidades para integrar la bicicleta en el sistema de transporte público y promover una movilidad más respetuosa con el medio ambiente.

La utilización de datos para mejorar la experiencia del usuario y promover la movilidad sostenible se presenta como una medida clave para optimizar el sistema de transporte. La integración de tecnologías de la información y comunicación puede facilitar una mayor personalización del servicio y una mejor comprensión de las necesidades de los usuarios.

En conclusión, las propuestas presentadas en este informe ofrecen enfoques prácticos para mejorar tanto la percepción como la eficiencia del sistema de transporte TransMilenio. Al implementar estas medidas, se espera contribuir a una mayor satisfacción de los usuarios y a la construcción de una ciudad más sostenible y habitable para todos.

9. Lista de referencias

- Global e-Sustainability Initiative (GeSI). (2015). *#SMARTer2030: ICT Solutions for 21st Century Challenges*,. Obtenido de https://smarter2030.gesi.org/downloads/Full_report.pdf
- Acción por el Clima. (2024). *Pacto Mundial Red Española*. Obtenido de <https://www.pactomundial.org/ods/13-accion-por-el-clima/#:~:text=y%20cambios%20irreversibles,-,El%20ODS%2013%20pretende%20introducir%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico%20como%20cuesti%C3%B3n,poblaci%C3%B3n%20en%20relaci%C3%B3n%20al%20fen%C3%B3meno>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2023). *Instituto Para La Economía Social - IPES*. Obtenido de <https://www.ipes.gov.co/index.php/informacion-de-interes/noticias/consulta-aqui-el-programa-de-gobierno-de-la-nueva-alcaldia-2024-2027/1525>
- Avellaneda, J. (2023). Aspectos ambientales y socioeconómicos relacionados con la implementación de transporte Público Eléctrico en Bogotá, en las localidades Engativá y Fontibón. . *Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarías y del Medio Ambiente (ECAPMA)*, 1-117.
- Bogotá cómo Vamos. (2023). *Encuesta de percepción ciudadana* . Bogotá: Editorial El Tiempo.
- Bogotá Cómo Vamos. (20 de Marzo de 2024). Obtenido de <https://bogotacomovamos.org/>
- Chan, M., Gaisie, E., Chau, H. W., Lättman, K., & Jamei, E. (2022). Perceived Accessibility and Key Influencing Factors in Transportation. *Sustainability*, 1-22.
- Chong, J. L. (2007). *Promoción de ventas: Herramienta básica del Marketing Integral*. BUENOS AIRES: GRANICA.
- Chowdhury, S., Zhai, K., & Khan, A. (2016). The effects of access and accessibility on public transport users' Attitudes. *University of Auckland*, 97-113.
- CIDEU. (2020). *Blog de CIDEU*. Obtenido de <https://www.cideu.org/proyecto/metrocable/#:~:text=El%20sistema%20funciona%20a%20trav%C3%A9s,con%20otros%20modos%20de%20transporte>.
- Clarís, S., Edge, D., & Mitchell, D. (2016). Human-Centered Mobility: A New Approach to Designing and . *Elsevier*, 33-36.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Santiago.
- Corraliza, A., Berenguer, J., Moreno, M., & Martín, R. (2004). La investigación de la conciencia ambiental. Un enfoque psicosocial. *Persona, sociedad y medio ambiente*, 106-120.
- Crawford, G. (2012). Sustainable Transport in Colombia: Bogotá and the Transmilenio. *UKAid from the Department for International Development*, 4.
- Dash, K. (2023). Participatory Urban Planning: Engaging Communities in Decision Making. *Department of Computer Science, University of Leeds*, 1-12.
- Deutsche Welle. (Diciembre de 2023). *DW Español*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=tjHYneMLXmQ&t=803s&ab_channel=DWespa%C3%B1ol

DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD. (2022-11). *INFORME DE EVASIÓN EN EL COMPONENTE TRONCAL DE TRANSMILENIO*. Bogotá: TransMilenio.

Económico, S. d. (2017). *La bicicleta va a buen ritmo, bici indicadores de Bogotá*. Bogotá D.C: Alcaldía de Bogotá.

Escobar, J. (30 de Mayo de 2019). *Repositorio Universidad de Los Andes*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/a2ffa863-4582-49fd-b3c6-18fe855bdb2c/content

Espinosa, M., Cádena, A., & Behrentz, E. (2019). Challenges in greenhouse gas mitigation in developing countries: A case study of the Colombian transport sector. *School of Engineering, Universidad de los Andes, Colombia*, 111-122.

Fernandez, R. (2019). Satisfaction with Public Transport Trips. *School of Architecture and the Built Environment*, 1-59.

German Cooperation. (2018). Cómo implementar los ODS en las ciudades Un manual introductorio para quienes trabajan en el ámbito del desarrollo urbano sostenible. *Sustainable Development Solutions Networking: A Glonal Initiative For The United Nations*, 1-105.

Guttman, E., Zorro, C., Cuervo, A., & Ramirez, J. (2004). Diseño de un sistema de Indicadores socio ambientales para el Distrito Capital de Bogotá. *Evaluación social de la gestión ambiental*, 1-81.

İmre, Ş., & Çelebi, D. (2016). Measuring Comfort in Public Transport: A case study for İstanbul. *World Conference on Transport Research*, 2441–2449.

Intikhab, Q., & Shi Ye, H. (2007). Urban transportation and equity: A case study of Beijing and Karachi. *Institute of Transportation Engineering*, 125-139.

Jeniffer, M. (15 de Febrero de 2023). *Infobae*. Obtenido de <https://www.infobae.com/colombia/2023/02/15/asi-funcionan-las-puertas-anticolados-que-ya-incorporo-transmilenio-en-seis-estaciones/>

Jessica, M. P., Ignacio, A. F., & Paola, J. A. (2021). Estrategias de descuento en el precio y de bonus pack en la intención de compra. *Revista Venezolana de Gerencia*, 868-877.

Luca, S. d. (2014). Public engagement in strategic transportation planning: Ananalytic hierarchy process based approach. *University of Salerno*, 110-124.

Mejía-Dugand, S., Hjelm, O., Baas, L., & Ríos, R. A. (2012). Lessons from the spread of Bus Rapid Transit. *Journal of Cleaner Production*, 82-90.

Moreno-Miranda, M. (2022). Impactos en la movilidad como resultado del proyecto Transmicable en la localidad de Ciudad Bolívar. *Universidad Piloto de Colombia*, 17-26.

Munevar, T. (03 de Febrero de 2024). *Infobae*. Obtenido de <https://www.infobae.com/colombia/2024/02/03/los-robos-y-el-acoso-son-los-que-mas-generan-vulnerabilidad-en-las-mujeres-en-transmilenio/>

Observatorio Ambiental de Bogotá. (14 de Junio de 2017). *Portal Único del Estado Colombiano*. Obtenido de Secretaría Distrital de Ambiente: <https://oab.ambientebogota.gov.co/mas-de-1-200-toneladas-de-co2-se-evitan-al-ano-gracias-a-las-bicis/>

- ONU. (25 de Febrero de 2024). *Sustainable Development*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>
- Oviedo, D., & Guzman, L. (2020). Transportation Planning and Development in Bogotá. *Balancing the Urgent and the Strategic*, in: Rukmana, D. (Ed.), *The Routledge Handbook of Planning*, 450.
- (s.f.). *Participatory Urban Planning: Engaging Communities in Decision Making*.
- Pazmiño Barreto, P. d. (2023). El turismo como factor de desarrollo económico en la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Conciencia Digital*, págs. 97-121.
- PEÑA-LÓPEZ, I. (2020). EL IMPACTO DIFERENCIAL DE LAS CRISIS EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO . *CÁTEDRA IDEOGRAMA-UPF DE COMUNICACIÓN POLÍTICA Y DEMOCRACIA* , 142-147.
- Porras, E. (2023). Vulneración al principio democrático constitucional: la incidencia del sistema de estratificación socioeconómico en Colombia. *Universidad Santo Tomás Seccional Tunja*, 1-76.
- Rodríguez, P. V. (5 de Marzo de 2024). *Infobae*. Obtenido de <https://www.infobae.com/colombia/2024/03/05/el-alcalde-galan-revelo-la-millonada-que-pierde-bogota-cada-ano-por-los-colados-de-transmilenio/#:~:text=E1%20alcalde%20de%20Bogot%C3%A1%2C%20Carlos,millones%20de%20pesos%20al%20a%C3%B1o.>
- Simioni, D. (2003). Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, 1-278.
- Vamos, B. c. (2022). *Informe de Calidad de Vida en Bogotá*. Bogotá: Casa Editorial EL TIEMPO.
- Velásquez, C. (2015). Espacio público y movilidad urbana. *Universitat de Barcelona*, 1-458.
- Wiesenfeld, E. (Agosto de 2003). *La psicología Ambiental y el Desarrollo Sostenible. Cuál psicología ambiental? Cuál desarrollo sostenible?* Obtenido de Scielo Brasil: <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2003000200007>
- Yang, L., Dam, K. H., Majumdar, A., Anvari, B., Ochieng, W. Y., & Zhang, L. (2019). Integrated design of transport infrastructure and public spaces considering human behavior: A review of state-of-the-art behavior: A review of state-of-the-art. *Frontiers of Architectural Research*, 429-453.