

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE
MAGÍSTER EN URBANISMO MENCIÓN
EN GOBERNANZA CON ENFOQUE
AL CAMBIO CLIMÁTICO

TÍTULO

Incentivos para promover el uso de la bicicleta como medio de
transporte sostenible en Quito.

Volumen I
Trabajo de Titulación

FABRICIO ALEXANDER ZUMÁRRAGA RAMOS

DIRECTORA: MARÍA ROSA MUÑOZ BARRIGA

QUITO – ECUADOR
2022

Presentación

La bicicleta como medio de transporte sostenible debería ser prioridad de todas las ciudades del Ecuador teniendo una alternativa para la movilidad por sus ventajas económicas, de salud y medio ambientales en relación a otros medios de transporte actuales como el transporte privado, también como complemento del transporte público para intentar llegar a una movilidad sostenible en el Distrito Metropolitano de Quito.

Dedicatoria

A mi familia por ser ese pilar fundamental que se necesita para saber que somos capaces de cosas grandes si nos lo proponemos, dedicado en especial a mis padres como los motores principales de mi vida y que es gracias a su educación, sus enseñanzas, su guía y su apoyo que he podido llegar hasta donde estoy ahora, como el inicio de nuevos y más grandes retos a nivel profesional.

Agradecimiento

Agradecimiento a mi familia por todo el apoyo brindado en toda esta etapa, agradecimiento especial a mi tía Carmeli por el aguante, por el apoyo a su manera y por siempre estar ahí para mí, a Viviana por acompañarme en este proceso y ser un apoyo incondicional para poder alcanzar mis metas planteadas.

ÍNDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
ANTECEDENTES	101
JUSTIFICACION	145
Preguntas de investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
OBJETIVOS	18
Objetivo general.....	18
Objetivos específicos	18
METODOLOGÍA	19
CAPÍTULO 1. Marco Teórico	27
CAPÍTULO 2. Perfil de usuarios de la bicicleta y características de las ciclovías	27
CAPÍTULO 3. No uso de la bicicleta como medio de transporte	43
CAPÍTULO 4 Posibles incentivos para aumentar el uso de la bicicleta como medio de transporte	50
CONCLUSIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	57
Anexos	59
Anexos 1	59
Anexos 2	59
Anexos 3.....	5960

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla para conteos de usuarios de bicicleta.....	24
Tabla 2 Edad, género, uso de la bicicleta como medio de transporte.	40
Tabla 3 Sector donde vive, sector al que se desplaza, uso de la bicicleta como medio de transporte.	41
Tabla 4 Sabe manejar bicicleta, tiene bicicleta propia, cual es el uso que le da a la bicicleta.....	43
Tabla 5 Sabe manejar bicicleta, tiene bicicleta propia, cual es el uso que le da a la bicicleta, y si existiera una ciclovía que le permita llegar a su destino la usaría.	45
Tabla 6 Sabe manejar bicicleta, tiene bicicleta propia, cual es el uso que le da a la bicicleta, y no usaría la bicicleta si existiera una ciclovía que le permita llegar a su destino.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Clasificación de suelo DMQ.	11
Figura 2 Intersecciones del norte de Quito a analizar.....	22
Figura 3 Intersección del sur de Quito a analizar.....	23
Figura 4 Ciclovías en la zona norte del DMQ.	36
Figura 5 Ciclovías en la zona centro del DMQ.....	37
Figura 6 Ciclovías en la zona sur del DMQ.....	37
Figura 7 Comparación del número de usuarios por genero y rango etario de la zona norte y la zona sur del DMQ.....	39
Figura 8 Motivo principal para no utilizar la bicicleta como medio de transporte.....	47
Figura 9 Medio de transporte utilizado principalmente para movilizarse en sus actividades diarias.....	49
Figura 10 Que elementos considera los más importantes para una ciclovía.	50

RESUMEN

La movilidad urbana sostenible se ha convertido en un factor importante dentro de la planificación urbana de cualquier ciudad que busque mejorar sus condiciones tanto económicas, en términos de calidad de vida, como en cuidado del medio ambiente. Dentro de esto uno de los factores principales a analizar es la movilidad activa que ha venido ganando relevancia en los últimos años y el uso de la bicicleta como pionera de este cambio.

En los últimos años la movilidad urbana sostenible se ha ubicado como prioridad en las agendas de los gobiernos locales, su objetivo no es solo mejorar la accesibilidad, la movilidad urbana, el transporte, la conexión, entre otros, sino también mejorar la salud pública, calidad de vida, medio ambiente, la reducción de los gases de efecto invernadero (GEI), entre otros.

La promoción de la movilidad activa a través del uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible, es una de las medidas que ha ido tomando importancia en la última década.

El uso de la bicicleta requiere sin embargo de las condiciones mínimas que permitan asegurar su uso como son la seguridad, rutas, conexión, exclusividad de carril cuando las condiciones lo permitan, entre otras.

En el Distrito Metropolitano de Quito se han implementado varias ciclovías que conectan los sectores individualmente pero no permiten una conexión integral que garantice o promueva su uso a nivel de Distrito.

Palabras clave: movilidad urbana sostenible, movilidad activa, bicicleta, medio de transporte, Distrito Metropolitano de Quito, incentivos, sostenibilidad.

INTRODUCCIÓN

La movilidad ha estado ligada a la civilización desde sus comienzos y ha acompañado el desarrollo y evolución de las ciudades, permitiendo tener un amplio análisis del tema desde sus orígenes llegando así a ganar un espacio importante cuando se habla del desarrollo actual de las ciudades.

Es importante aclarar que en las últimas décadas se ha hablado más de movilidad y menos de transporte definiendo este último simplemente como la relación de oferta y demanda expresada en forma de esquema, que limita bastante el análisis de todo lo que significa movilidad que aparte de analizar los desplazamientos de las personas también se centra en la problemática de la personas y su entorno, es decir analiza no solo la prestación del servicio sino a sus usuarios y las características de quienes usan el servicio, enfocándose también en su entorno inmediato para definir limitantes y condiciones que no permiten que la movilidad sea adecuada (Balbo et al., 2003).

La falta de movilidad sostenible, el desarrollo y crecimiento urbano acelerado y desordenado, la planificación urbana orientado al automóvil particular y la falta de planificación territorial de las ciudades es un problema que amenaza a varias ciudades del mundo y del país, generando importantes problemas como son mayor congestión vehicular, contaminación, incremento en el índice de accidentalidad, consumo de combustible, problemas de salud, entre otros, lo que provoca no solo insostenibilidad en temas de movilidad y transporte sino también insostenibilidad ambiental y social debido al modelo de movilidad urbana actual implementado en las ciudades (Borja & Solís, 2021).

La movilidad urbana sostenible es un factor importante en cualquier ciudad que busque mejorar sus condiciones tanto económicas, en términos de calidad de vida como en cuidado del medio ambiente, debiendo ser considerado como un factor prioritario que requiere una política pública bien estructurada que permita generar continuidad en sus procesos de desarrollo e implementación.

La movilidad urbana sostenible es un tema que se enmarca dentro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 que tiene por objetivo lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, en el tema del transporte se enmarca como meta 11.2 - Sistemas de transporte asequibles y sostenibles y dentro de la Nueva Agenda Urbana dentro de la sección de aplicación efectiva en el numeral 118 menciona:

Alentaremos a los gobiernos nacionales, subnacionales y locales a que desarrollen y amplíen los instrumentos de financiación, permitiéndoles mejorar su infraestructura y sistemas de transporte y movilidad, como los sistemas de transporte público rápido, los sistemas integrados de transporte, los sistemas aéreos y ferroviarios, las infraestructuras seguras, suficientes y adecuadas para peatones y ciclistas y las innovaciones tecnológicas en los sistemas de transporte y tránsito, a fin de reducir la congestión y la contaminación y de mejorar la eficiencia, la conectividad, la accesibilidad, la salud y la calidad de la vida (ONU, 2017, p.35).

Es decir, ya se habla de una inversión en temas de movilidad, no solo en el transporte público que es uno de los temas más importantes para lograr este cambio en el modelo de movilidad sino también en temas de infraestructura necesaria para ciclistas y peatones siendo un tema prioritario para lograr reducir la congestión y la contaminación, ya que la bicicleta como medio de transporte es no contaminante.

Dentro de la movilidad sostenible un concepto importante que requiere un especial análisis, por el proceso que ha ido generando y tomando fuerza en las ciudades del mundo es el concepto de la movilidad activa como una pieza fundamental del transporte y la movilidad, con el objetivo de lograr ciudades más saludables y sostenibles, esta movilidad se basa en el uso de la bicicleta que si bien ha sido usada como medio de transporte en las ciudades por siglos, ahora se suman nuevos tipos de vehículos bajo el concepto de micromovilidad, es decir utilizar un vehículo como el monopatín o scooter eléctrico para viajes

de proximidad, pero el uso de la bicicleta ha escalado hasta convertirse en una alternativa de medio de transporte sostenible que las personas utilizan para desplazarse en sus actividades diarias como parte de una movilidad activa.

A pesar de que en la actualidad todavía predomina una cultura que privilegia el transporte privado motorizado, existen varias iniciativas en ciudades de todo el mundo que buscan promover el uso de la bicicleta como respuesta alternativa a los crecientes problemas de movilidad de las ciudades y de sus habitantes, a las tasas de contaminación ambiental que van en aumento y a problemas de salud causados por una forma de vida sedentaria (ONU, 2017).

En el Distrito Metropolitano de Quito se ha desarrollado un proceso evolutivo en el uso de la bicicleta primero como medio recreativo para posteriormente ser usado actualmente como medio de transporte sostenible, sin embargo, este proceso lastimosamente no ha sido continuo, lo que ha impedido contar con un diseño e implementación planificado, en el cual las intervenciones han sido aisladas sin generar una conexión entre las zonas y los sectores del DMQ.

Teniendo una infraestructura todavía deficitaria que ha dado como resultado importantes diferencias entre el uso de la bicicleta en los sectores del norte y sur de la ciudad impidiendo generar una verdadera motivación para que las personas utilicen la bicicleta como medio de transporte sostenible para realizar sus recorridos diarios.

En este contexto esta investigación busca que, a través de métodos cuantitativos, como conteos in situ de usuarios de bicicleta y encuestas a usuarios (y potenciales usuarios), se pueda definir las condiciones actuales del uso de medios de transporte que la gente utiliza para movilizarse en sus recorridos diarios sobre todo de la bicicleta.

Para definir las razones por las cuales la gente no utiliza la bicicleta como medio de transporte y cual serían los posibles incentivos o condiciones para aumentar el uso de la bicicleta y de las ciclovías como una alternativa de movilidad

sostenible para el Distrito Metropolitano de Quito.

Adicional se pretende conocer cuáles son las diferencias en los puntos que cuentan con la infraestructura adecuada y son utilizados por personas que se movilizan en bicicleta tanto en la zona norte como en la zona sur de la ciudad, así como definir las condiciones actuales de las ciclovías y de los usuarios de las mismas, cuál es el número de usuarios que se desplazan en bicicleta en los dos sectores del Distrito Metropolitano de Quito y si existen variaciones considerables entre el número de usuarios de bicicleta en la zona norte y en la zona sur, para determinar las razones de dichas variaciones considerando las condiciones de ambos sectores.

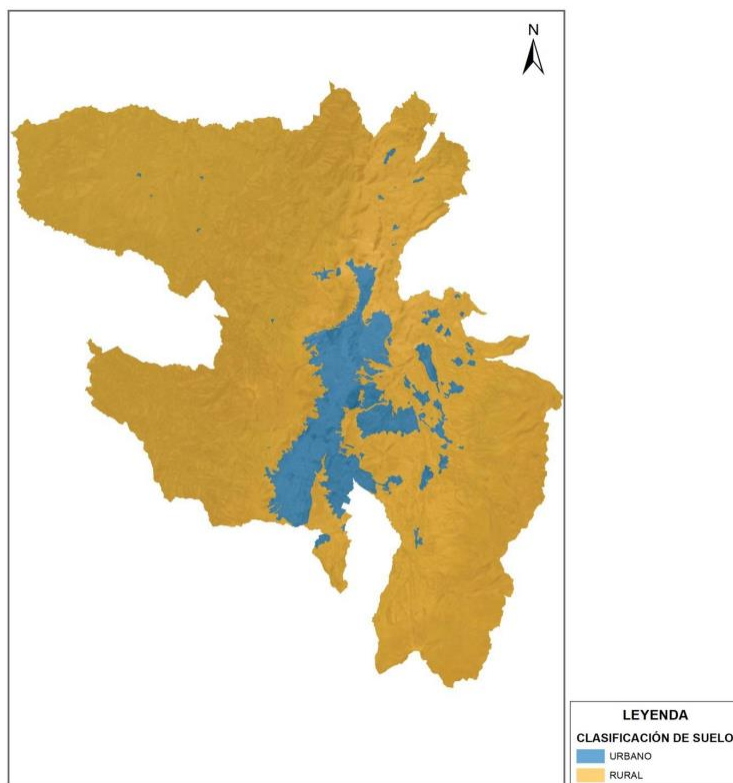
ANTECEDENTES

La situación de la movilidad en el DMQ

Como primer punto se debe analizar las condiciones geográficas del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), destacando el relieve y la geología, ya que la ciudad se encuentra ubicada, de manera principal sobre los valles occidentales como parte de la hoya del río Guayllabamba, la cual se emplaza en las faldas orientales del estratovolcán activo Pichincha, en la Cordillera Occidental de los Andes septentrionales de Ecuador y se encuentra una altitud promedio de 2800 m s. n. m. Las dimensiones aproximadas del suelo urbano del DMQ son de 50 km de longitud en sentido sur-norte y 8 km de ancho en sentido este-oeste, este punto es importante destacar ya que permite una comprensión de los problemas de congestión existentes al tener una longitud aproximada de 6 veces su ancho, lo que complica el tema de movilidad del transporte privado y público (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2009).

Figura 1

Clasificación de suelo DMQ



Fuente: Plan de Uso y Gestión del Suelo del DMQ

Adicional a esto el crecimiento poblacional, el crecimiento del parque automotriz y la planificación orientada al vehículo han provocado un modelo de movilidad insostenible en el Distrito Metropolitano de Quito siendo necesario replantear el modelo de movilidad de la ciudad, como primer punto tenemos que según un estudio elaborado por la consultora estadounidense Inrix realizado en el 2019 a 29 ciudades de Latinoamérica, Quito es la sexta ciudad con mayor congestión vehicular con un promedio de 173 horas al año perdidas debido al tráfico pesado en la ciudad, la principal razón de este suceso según el estudio Global Traffic Scorecard es el rápido crecimiento demográfico, trayendo consigo un aumento en el parque automotor (INRIX, 2020).

Como segundo punto tenemos que el Distrito Metropolitano de Quito es la ciudad más poblada del País según la proyección poblacional ecuatoriana por cantones (INEC, 2020).

Por otro lado, se tiene que el número de vehículos matriculados en el 2019 llego a ser el más alto de los últimos 6 años. La Agencia Metropolitana de Tránsito, hasta diciembre de ese año, obtuvo un registro de 465.908 automotores que cumplieron con el proceso de manera obligatoria y seguirá en aumento en los años posteriores (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2020).

Uso e infraestructura de bicicletas en el DMQ

En el Distrito Metropolitano de Quito, particularmente, el proceso inició en el año 2003, cuando se reunieron las autoridades de la época con grupos sociales y movimientos en pro del uso de la bicicleta realizando el Seminario Taller "Ciclovías para Quito", sentando así las bases para lo que sería el ciclopaseo denominado ciclo-Q (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2003). En el Plan Maestro de Movilidad 2009 se consideró por primera vez a la bicicleta como un medio de transporte en la ciudad (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2009)

El proceso inicia cuando se implementa la primera ciclovía en el 2004 denominada Ciclo-Q recorriendo los parques lineales del Sur de Quito, el centro

histórico y la Avenida Amazonas hasta la estación la Y del trole de esa época (FLACSO, 2015).

A partir de estas acciones, en el año 2009 se implementó la ciclovía inter universidades que conectaba la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, La Escuela Politécnica Nacional con la Universidad Central del Ecuador a través de las calles Av. Cristóbal Colón y Av. Gerónimo Carrión como un medio de transporte que vincule puntos importantes de la ciudad como son las universidades (FLACSO, 2015).

Posteriormente en el año 2012 se implementó el primer sistema de bicicleta pública BiciQ como sistema de alquiler de bicicletas públicas con 425 bicicletas de un diseño único, distribuidas en 25 estaciones, con el horario de 07:00 de la mañana hasta las 19:00 de la noche, con el objetivo de promover el uso de medios no motorizados, conseguir ciudades más humanas y reconocer como medios prioritarios a los peatones y bicicletas (FLACSO, 2015).

En el año 2020 organizaciones ciudadanas intercambiaron propuestas, acciones, marcos normativos para incentivar y promover el uso seguro y saludable de la bicicleta en el contexto de la emergencia sanitaria generada por la pandemia de COVID-19 para combatir el riesgo por sedentarismo.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a través de la Secretaria de Movilidad, en coordinación con la Agencia Metropolitana de Tránsito (AMT) y la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMOP) implementaron el plan de “Ciclovías Emergentes para el DMQ”, con el objetivo de Desarrollar un esquema de ciclovías emergentes a corto y mediano plazo, que puedan incorporarse de manera definitiva paulatinamente como parte de la infraestructura para la movilidad activa y micromovilidad.

Esta medida fue parte indispensable de un plan de contingencia desarrollado durante la etapa de contagio comunitario debido a que la bicicleta y otros vehículos considerados como micromovilidad y movilidad activa, al ser medios

de transporte individuales, de los cuales su uso se da al aire libre y la distancia entre usuarios en algunos casos sobrepasan incluso los 4 metros representan una de las alternativas más higiénicas de transporte para la prevención del contagio del virus. De ahí la importancia de la movilidad activa, como el uso de la bicicleta para combatir los problemas generados por la emergencia sanitaria producida por el COVID-19, acompañados por la OPS/OMS (Secretaría de Movilidad, 2020).

JUSTIFICACION

Es importante este primer análisis que permite conocer el problema que afronta actualmente la ciudad de Quito en temas de movilidad, ya que nos permite definir los posibles caminos que ayuden a solucionar en parte este tema, si bien es cierto Quito cuenta con la construcción del metro de Quito que próximamente entrara en funcionamiento, incorporando el Metro de Quito al Sistema Integral de Transporte Masivo (SITM) asegurando que al menos 9 de cada 10 hogares cuenten con una parada del SITM a menos de 400 metros.

A pesar de ello, el Metro de Quito únicamente amplía la oferta de transporte público más no incrementa la cobertura del SITM (Maldonado, 2018), es por esto que la implementación y puesta en funcionamiento del metro de Quito debe ir de la mano con un cambio en el modelo de movilidad de la ciudad incorporando cambios de fondo en el transporte público como rutas, frecuencias, seguridad, calidad de servicio, entre otros y apuntando a proyectos de movilidad sostenible para complementar el metro y lograr una conexión eficiente, a través de nuevas alternativas como el uso de la bicicleta en la primera y última milla de recorrido de los usuarios hacia su destino final, lo que permitiría incrementar el número de usuarios tanto del metro como de la bicicleta como medio de transporte sostenible.

Debido a las condiciones físicas de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), al crecimiento del parque automotriz privado, al aumento de la congestión vehicular en la zona urbana del DMQ y al aumento poblacional, se requiere realizar un análisis que permita en tres puntos definir lo necesario para que la bicicleta sea considerada y utilizada como un medio de transporte sostenible en el DMQ.

Como primer punto se requiere definir si existen diferencias en los usuarios de la bicicleta y en las condiciones de las ciclovías implementadas actualmente tanto en la zona norte como en la zona sur del DMQ para poder conocer la realidad actual del uso de la bicicleta y plantear estrategias por zonas si es necesario debido a la existencia o no de estas diferencias.

Como segundo punto se requiere un análisis actual que determine las razones por las cuales la gente no utiliza la bicicleta como medio de transporte recurrente tanto en la zona norte como en la zona sur del DMQ, ya que una vez se tenga conocimiento de las razones se puede plantear estrategias o acciones que permitan mejorar las condiciones y promover el uso de la bicicleta.

Como tercer punto y luego de analizar a los usuarios de la bicicleta y las condiciones de las ciclovías implementadas y definir las razones por las cuales la gente no utiliza la bicicleta como medio de transporte, tenemos que realizar el análisis con base en la bibliografía estudiada y los métodos cuantitativos utilizados en la presente investigación de los incentivos necesarios para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible en el DMQ, es importante definir las estrategias y acciones que se adapten a la realidad del DMQ y han sido utilizadas en otras ciudades con resultados positivos.

Por lo antes expuesto, el problema a analizar es determinar cuáles son los incentivos necesarios para promover el uso de la bicicleta para contribuir a disminuir la congestión vehicular en el DMQ, a pesar de la existencia del plan de implementación de ciclovías emergentes puesto en marcha en el año 2020, con la finalidad de dotar a la ciudad de la infraestructura segura que cumpla normativa y todas las condiciones necesarias para el uso de la bicicleta (Secretaría de Movilidad, 2020), el referido plan no ha generado todavía una conexión entre las zonas y sectores del DMQ ni longitudinalmente ni transversalmente, adicional a esto la infraestructura ciclística todavía es deficitaria impidiendo que el uso de la bicicleta se convierta en un medio de transporte sostenible para el Distrito Metropolitano de Quito.

Por lo cual, a través de la definición de estos incentivos se pretende que a través de la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte en el DMQ se contribuya a la movilidad del DMQ con un medio de transporte sostenible con bajos o nulos procesos de contaminación en su utilización, que sirva de complemento al transporte público y genere un sistema integrado de transporte.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuáles son las diferencias entre las condiciones, usuarios y rutas de la bicicleta en la zona norte y zona sur de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito?
- ¿Cuáles son las razones para que la gente no utilice la bicicleta como medio de transporte recurrente en la zona norte y zona sur del Distrito Metropolitano de Quito?
- ¿Cuáles son los incentivos para el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible?

OBJETIVOS

Objetivo general

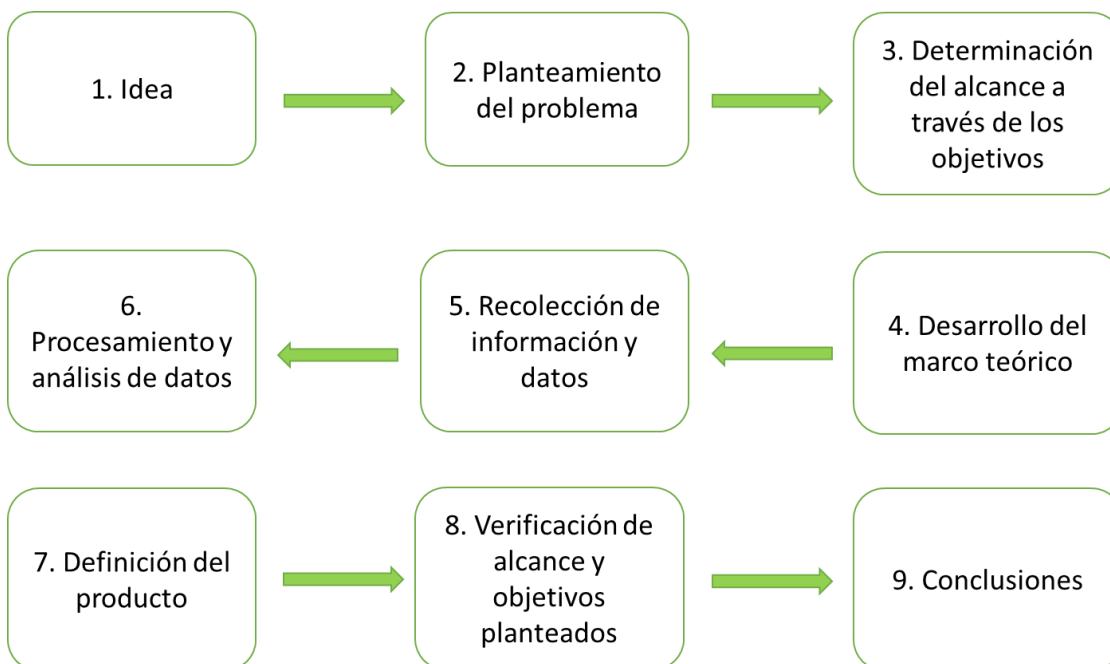
- Determinar las razones para el (no) uso de la bicicleta como medio de transporte en las zonas norte y sur de la ciudad y partir de los resultados definir posibles incentivos para promoverlo.

Objetivos específicos

- Definir el perfil de los usuarios de bicicleta y las características de las ciclovías en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).
- Definir las razones o las causas por las cuales no se utiliza la bicicleta como medio de transporte en el DMQ.
- Plantear los posibles incentivos o condiciones para aumentar el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible en el DMQ.

METODOLOGÍA

Como análisis principal se debe determinar el proceso metodológico a utilizar en toda la investigación a través de diferentes conceptos y acciones que permitan responder las preguntas de investigación a través de una metodología de la investigación que se ha planteado de la siguiente manera:



Referencia: (Hernández, 2014), Metodología de la investigación.

Elaboración/adaptación: Propia.

Una vez teniendo claro el proceso a seguir se ha determinado que la metodología a utilizar para realizar la recolección de información y datos será a través de dos métodos cuantitativos que permitan analizar la situación actual de las condiciones de la infraestructura ciclística, de los usuarios y de los posibles usuarios, el primer método se basó en conteos de usuarios de la bicicleta in situ en dos sectores del Distrito Metropolitano de Quito como son la zona norte y sur de la ciudad, el segundo método a utilizar fue la encuesta para complementar los resultados arrojados a través de los conteos en donde por medio de un cuestionario preparado se pudo direccionar la investigación a los resultados requeridos para su análisis.

La presente investigación contempla como objetivo general determinar los posibles incentivos necesarios para promover el uso de la bicicleta no solo como medio recreativo sino más bien como medio de transporte (uso recurrente) mediante la comparación de condiciones, usuarios y rutas en la zona norte y sur de Quito como parte de la movilidad sostenible de la ciudad, mismo que a través de la utilización de conteos de usuarios de bicicleta in situ y encuestas permitió contar con una idea clara de las condiciones actuales y las condiciones requeridas para poder determinar este objetivo, partiendo del análisis de los objetivos específicos que permitirán sustentar de mejor manera el análisis de los resultados de la investigación.

Como primer objetivo específico tenemos definir las razones o las causas por las cuales no se utiliza la bicicleta como medio de transporte. Este objetivo se lo desarrollo a través de las encuestas realizadas ya que las mismas al cumplir con las características de frecuencia y preguntas directas sobre el uso de la bicicleta permitió contar con las condiciones particulares y las razones porque las que no se utiliza la bicicleta.

Como segundo objetivo específico tenemos definir el perfil de los usuarios de bicicleta y ciclovías en el Distrito Metropolitano de Quito. Para este objetivo se realizó los conteos in situ, ya que además de realizar el conteo de usuarios de bicicleta se los separo por sus características como son rango etario, género y dirección de desplazamiento, apoyado de las encuestas que en su parte inicial contemplaba información personal como edad y género, permitiendo definir un perfil de usuarios real.

Como tercer objetivo específico tenemos plantear los posibles incentivos o condiciones para aumentar el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. Este objetivo es uno de los más importantes ya que tiene una mayor relación con el objetivo general de la investigación, para este objetivo se revisó lo planteado por 3 autores que determinaron de manera específica cuales son los incentivos que se han utilizado en otras ciudades y cual son las posibles estrategias generales que se pueden utilizar para promover el uso de la bicicleta, permitiendo a través de la encuesta y de conocer las razones del no

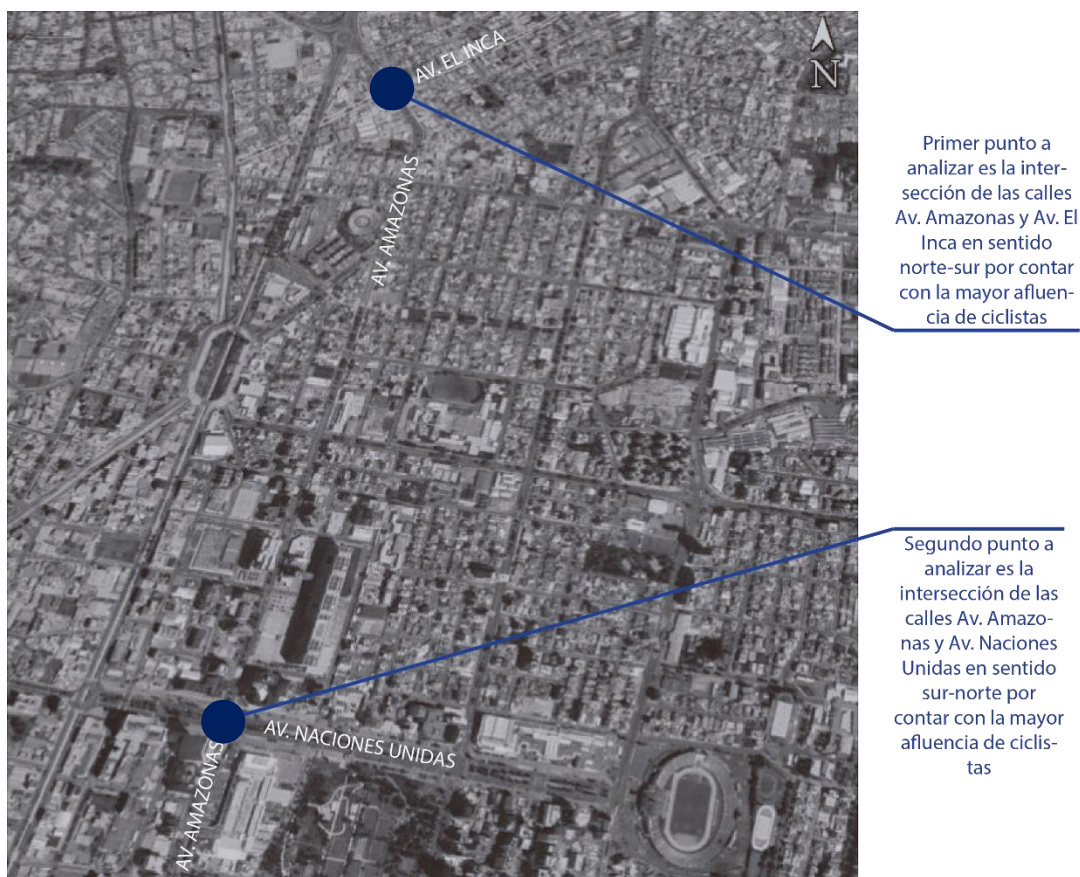
uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible determinar estos posibles incentivos o condiciones que se adaptan a las características y a la realidad del DMQ.

Conteo de ciclistas

Uno de los métodos a utilizar consiste en el método de conteos utilizado por la National Association of City Transportation Officials (NACTO) que ha participado en múltiples iniciativas de investigación con relación al transporte de superficie sobre todo en áreas urbanas en diferentes países del mundo como por ejemplo en New York en la segunda avenida, en Brasil en Fortaleza, en Brasil en Sao Paulo, en Colombia Bogotá, en Colombia en Cali, en Ecuador en Quito, entre otros (Global Designing Cities Initiative & NACTO, 2016).

Este método cuantitativo se basa primero en la determinación del sitio que por sus características y condiciones permita contar con lo que la presente investigación requiere, como ser una zona de alta afluencia de usuarios de bicicleta y contar con la infraestructura ciclística necesaria, para lo cual se determinó dos ejes principales del Distrito Metropolitano de Quito que cumplen con estas dos condiciones como son en el norte la Av. Amazonas desde la Av. Naciones Unidas hasta la Av. El Inca, esta ciclovía se construyó en el año 2020 como parte del plan de ciclovías emergentes desarrollado por la Secretaria de Movilidad y en el sur la Av. Cardenal de la Torre desde la Av. Teniente Hugo Ortiz hasta la Av. Solanda, implementada en el año 2020 como parte del plan de ciclovías emergentes desarrollado por la Secretaria de Movilidad, para posterior analizar las intersecciones a través de conteos preliminares de una hora por intersección, los mismos que se realizaron en el mes de junio de 07:00 a 08:00 de la mañana por ser una hora pico y en donde se pudo comprobar que en el norte existen dos intersecciones en la Av. Amazonas que cuentan con el mayor número de usuarios de bicicletas diarios, en sentido norte-sur tenemos las calles Av. Amazonas y Av. El Inca.

Figura 2
Intersecciones del norte de Quito a analizar



Fuente: Elaboración propia

Así mismo se analizó la Av. Cardenal de la Torre en el sur del Distrito Metropolitano de Quito en sus intersecciones utilizando el mismo método de conteos preliminares de una hora para determinar la afluencia de usuarios de bicicleta, los mismos que se realizaron en el mes de julio a la misma hora de 07:00 a 08:00 de la mañana por considerarse una hora pico, para así poder determinar que la intersección donde existe mayor cantidad de usuarios tanto en sentido norte-sur como en sentido sur-norte es en las calles Av. Cardenal de la Torre y Av. Ajaví.

Figura 3
Intersección del sur de Quito a analizar



Único punto a analizar en la intersección de las calles Av. Cardenal de la Torre y Av. Ajaví tanto en sentido norte-sur como sentido sur-norte por contar con la mayor afluencia de ciclistas

Fuente: Elaboración propia

Una vez definido los puntos en los cuales se va a realizar el conteo de usuarios de bicicleta tanto en el norte como en el sur del DMQ, se procedió a determinar los horarios para realizar los conteos considerando 3 horarios diferentes en un mismo día determinado por las horas con mayor movimiento consideradas horas pico u hora punta, estas son de 06:00 a 08:00 de la mañana, de 12:00 a 14:00 de la tarde y de 16:00 a 18:00 de la tarde, los días para realizar los conteos se los ha determinado de lunes a viernes, ya que permiten tener los datos de personas que en su mayoría utilizan la bicicleta como medio de transporte para realizar sus viajes diarios y no solo de manera recreativa como sería el caso de los fines de semana excluyendo también el domingo que al existir el ciclopaseo el número de usuarios de bicicleta aumenta

considerablemente, pero el uso es simplemente recreativo y lo que la investigación requiere es que sean usuarios que ocupan la bicicleta como medio de transporte, es pertinente mencionar también que los conteos in situ se los realizo en el lapso de una semana para el caso de la zona norte se los realizo en la semana del 01 de agosto de 2022 al 05 de agosto de 2022, mientras que el conteo en la zona sur se lo realizo en la semana del 15 de agosto de 2022 al 19 de agosto de 2022 y se consideró para la investigación los días donde existe mayor número de usuarios de bicicleta en las intervalos de horas analizadas.

Teniendo estos datos definidos se procedió a elaborar la ficha de conteos basándose en la información de la National Association of City Transportation Officials (NACTO) que utiliza este método de conteo de usuarios ya sea de peatones como de ciclistas, en este caso se utilizara exclusivamente para contar a los ciclistas definiendo 3 características fundamentales como son el rango etario definido por niñas(os) (de 1 a 11 años), por adolescentes (de 12 a 17 años), por jóvenes (de 18 a 25 años), adultos (de 26 a 64 años) y adultos mayores (de 65 años en adelante), también se diferencia el sexo (masculino y femenino) un factor importante para determinar las diferentes condiciones y necesidades que tienen las personas de diferentes sexos en temas de seguridad y la dirección de desplazamiento que en los 3 sitios de estudio varia de norte-sur y sur-norte.

Tabla 1

Tabla para conteos de usuarios de bicicleta

HORA		NIÑOS (1-11 años)				ADOLESCENTES (12-17 años)				JOVENES (18-25 años)				ADULTOS (26-64 años)				ADULTOS MAYORES(mayores a 65 años)			
		M		F		M		F		M		F		M		F		M		F	
		NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN
12:00	12:15																				
12:15	12:30																				
12:30	12:45																				
12:45	13:00																				
13:00	13:15																				
13:15	13:30																				
13:30	13:45																				
13:45	14:00																				
TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de personas con alguna discapacidad no se planteó separar el conteo o crear un conteo individual simplemente se encuentran en los totales y se los nombrara en el análisis de resultados de manera separada, otro aspecto importante que hay que mencionar es que el intervalo de tiempo para realizar las mediciones es de 15 minutos por el periodo de dos horas establecido, ya que permite llevar un mejor control de las mediciones y determinar las variaciones existentes en cortos periodos de tiempo.

Encuesta

Este método cuantitativo consiste en una serie de preguntas realizadas a un grupo objetivo de personas, el sistema que se escogió para realizar las encuestas fue a través de la plataforma de Google forms, ya que a través de la misma el procesamiento de datos es directo y facilita el tiempo de respuesta por lo que no se requiere que una persona realice la entrevista directamente con cada uno de los entrevistados, pero lo que se tomó en cuenta para definir la población objetivo de la encuesta fue tener una variación en los sectores, en los grupos etarios y en el género, para poder contar con una visión amplia del panorama actual del uso de la bicicleta, como primer grupo se contó con todas las personas conocidas que utilizan la bicicleta como medio de transporte, como segundo grupo las personas conocidas que por sus características de cercanía a su lugar de destino de sus viajes diarios podían utilizar bicicleta como medio de transporte pero no lo hacen y como tercer grupo se centró en las asociaciones de ciclismo de las redes sociales solo del Distrito Metropolitano de Quito tanto de hombres como de mujeres, de lo cual tenemos los siguientes grupos CICLISTAS DE QUITO con diez mil quinientos miembros entre hombres y mujeres donde existen usuarios de bicicleta recreativos y de competición, Club Locos por el ciclismo UIO con cuatro mil quinientos miembros entre hombres y mujeres donde existen usuarios de bicicleta recreativos y de competición, CICLISTAS NORTE DE QUITO UIO con seis mil cien miembros entre hombres y mujeres donde existen usuarios de bicicleta recreativos y de competición, CICLISMO EN QUITO con cinco mil quinientos miembros entre hombres y mujeres donde existen usuarios de bicicleta recreativos y de competición y QUITO EN BICI con cinco mil miembros entre hombres y mujeres

donde existen usuarios de bicicleta recreativos.

La encuesta se enfocó en dos secciones la primera en la información personal de cada uno de los entrevistados como su rango etario y su género, luego el sector donde vive y al que se desplaza por su actividad diaria separado por sur, centro, norte, valle de los chillos, valle de Cumbayá y valle de Tumbaco, en esta primera sección se estableció un mínimo de 12 años de edad por contemplar el uso de la bicicleta como medio de transporte para realizar sus actividades diarias, para la segunda sección se realizó una serie de preguntas respecto al uso de la bicicleta como medio de transporte teniendo en cuenta las condiciones mínimas necesarias para determinar su uso.

La misma que se planteó realizar a un número mínimo de 150 personas encuestadas que permita tener una idea general de la situación actual del uso de la bicicleta y realizar conclusiones al respecto, debido al tiempo limitado, a que no se pudo realizar las encuestas in situ sino por medios digitales, a las características especiales necesarias para participar y a que se escogió de manera específica e individual los grupos objetivos para la encuesta la misma no es representativa, ya que hablando de que el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) es la ciudad más poblada del país con casi tres millones de habitantes se requeriría de una muestra mucho mayor que la alcanzada para poder llegar a que esta sea representativa y de cada zona del DMQ.

CAPÍTULO 1. Marco Teórico

Movilidad Sostenible

Es preciso primero analizar el concepto de movilidad sostenible como el tema macro de la presente investigación, para posterior analizar lo concerniente a la movilidad activa y sus diferentes definiciones y conceptos y finalmente los conceptos, estrategias y acciones que se han realizado para promover el uso de la bicicleta a través de incentivos, como primer punto tenemos el concepto principal o fundamental de análisis que es la movilidad sostenible que según la Agenda 2030 en las metas del objetivo 11 y los objetivos de desarrollo urbano sostenible consiste proporcionar el acceso universal al transporte seguro, accesible, asequible y sostenible mejorando la seguridad vial teniendo como principal meta ampliar el transporte público enfocándose de manera prioritaria en las personas vulnerables como son mujeres, niños, personas con discapacidad y personas de la tercera edad (Naciones Unidas, 2018).

Según (Guillamón & Hoyos, 2007) la expansión territorial y las relaciones económicas y sociales han hecho que el transporte se convierta en un pilar fundamental para la sociedad, por eso es importante que el modelo de movilidad se base en la integración de los límites ambientales y no enfocarse solo en la política de transporte, sino en todas las políticas que tengan relación con la movilidad.

También es importante recalcar que los autores definen los objetivos para una movilidad sostenible, como son la reducción entendiéndose como la desvinculación del crecimiento del transporte con el crecimiento económico, para esto se requiere minimizar la necesidad de movilidad a través de la cercanía de servicios hacia los habitantes para satisfacer sus necesidades y por ende la necesidad de desplazarse, otro objetivo que se analiza es el reequilibrio en referencia a la transformación de los modos de transporte hacia los medios más respetuosos con el medio ambiente, pero para esto es indispensable la proximidad como principio rector que permita que los

desplazamientos se realicen a pie, en bici o en transporte público, y el último objetivo de análisis es la ecoeficiencia descrita como la capacidad de transportarse con un mínimo de impacto ambiental generados por los desplazamientos centrándose no solo en el desarrollo tecnológico sino también en la optimización del uso de las infraestructuras con las que ya se cuenta y de la mejora de la interoperabilidad entre modos y sistemas (Guillamón & Hoyos, 2007).

Según (Mariano González, 2007) para poder generar un cambio en la movilidad orientada a un enfoque sostenible requiere de dos objetivos diferentes pero que se complementan entre sí, decrecimiento del automóvil privado como medio de transporte principal y el incremento del transporte público y de los transportes no motorizados, la primera que tiene por objetivo el decrecimiento del uso del automóvil privado ya que este es el más ineficiente de los transportes en términos de uso de forma masiva por sus condiciones que permiten o se utilizan en muchos casos para transportar a una sola persona consumiendo la mayor cantidad de energía y espacio en comparación con los otros medios de transporte (transporte público y transporte no motorizado), adicional la ciudad orientada al vehículo privado ha generado que no se pueda priorizar los medios de transporte que son menos invasivos y sostenibles, para lo cual se requieren incentivos que permitan mejorar el servicio para aumentar el número de usuarios con un sistema de transporte público y transporte no motorizado eficiente.

Ciudades compactas

Es importante el análisis de los conceptos de ciudades compactas o crecimiento inteligente como método para describir el desarrollo urbano que es compacto, de recursos eficientes y menos dependiente en el uso de vehículos particulares. Como antídoto a la expansión, estos términos tienen por objeto reducir la responsabilidad y acciones a tomar por los municipios para acomodarse al nuevo crecimiento, mientras que al mismo tiempo la promoción de pie y en bicicleta, la preservación histórica, la vivienda de ingresos mixtos que ayuda a reducir la segregación social y de clase y la diversidad de la vivienda y la

movilidad son opciones que atraen a una amplia gama de preferencias de estilo de vida.

Se tiene diez principios aceptados en el documento de transporte y movilidad de los temas del Hábitat III que definen dichos desarrollos por: (1) mixticidad de usos de la tierra (2) diseño del edificio compacto (3) viviendas en serie y con oportunidades y opciones como parte de la vivienda mixta (4) barrios caminables (5) comunidades diferentes y turísticamente atractivas con un fuerte sentido de pertenencia (6) preservar los espacios abiertos, las tierras destinadas a la agricultura, los espacios naturales y áreas ambientales (7) fortalecer y orientar el desarrollo en las comunidades ya existentes (8) proporcionar la diversidad de opciones de transporte priorizando la movilidad sostenible (9) procurar que las decisiones de desarrollo estén enfocadas en el bien colectivo y sean rentables (10) fomentar la colaboración de la comunidad en las decisiones de desarrollo (ONU, 2015).

Para (Ballén, 2017) la adopción de un modelo de crecimiento urbano no solo significa hablar de vivienda más bien lo trasciende a una estructura económica y social para la ciudad, el modelo de ciudad compacta tiene por características la implementación de edificaciones de alta densidad y población, aprovechando al máximo el suelo y la altura como alternativa de crecimiento para generar proyectos de rehabilitación en las zonas centrales deterioradas, teniendo a la residencia como una variable relevante y a la vivienda de alta densidad y los procesos de densificación de la ciudad como una política de desarrollo que se denomina de aprovechamiento o racionalización del uso del suelo y si estos procesos están acompañados de una política pública responsable generan acciones privadas de aprovechamiento del suelo urbano, para desarrollar nuevas centralidades y producen proyectos de densificación y redensificación.

Movilidad activa

Se debe hablar también de la movilidad activa como el tipo de movilidad sostenible que vamos a analizar y según Borja y Solís es necesario un cambio en el modelo de movilidad actual y en los modelos de cómo se configuraron las

ciudades refiriéndonos al urbano-territorial, para que los modos activos peatonal y ciclista sean los principales y los más utilizados, el transporte público gane territorio y el vehículo particular sea el menos utilizado, como alternativa para combatir y posiblemente superar los problemas de salud y medioambientales a los que nos enfrentamos. Un modelo de movilidad integral e integrador (Borja & Solís, 2021).

Los autores (Borja & Solís, 2021) también definen las perspectivas sobre la movilidad activa desde varios aspectos de análisis teniendo en cuenta que la movilidad es una de las necesidades principales de la ciudad que tiene implicaciones en muchos aspectos de la vida y se definen en 11 perspectivas (1) Salud pública entendiendo a la movilidad activa desde nuestra propia salud por el efecto positivo que tiene sobre la salud de las personas y los problemas de salud que combate o previene (2) Medio ambiente como intermediario entre la movilidad y nuestra salud, ya que se produce una mejora en la calidad del aire, una reducción de los gases de efecto invernadero y una reducción de la contaminación acústica (3) Diseño viario referido a la condición de comodidad y seguridad asociada a los modos de transporte para todas las personas indistintamente de sus condiciones físicas, económicas y sociales (4) Forma urbana contempla una relación a una escala mayor entre cómo está distribuida la ciudad y como se realizan los desplazamientos en la misma, la densidad residencial y compacidad edificatoria, la mixticidad de usos y la configuración de la red viaria determinan nuestra elección sobre qué modo de transporte utilizar (5) Planeamiento urbanístico entendiéndose como herramientas y procesos fundamentales para modificar el modelo de movilidad buscando el uso racional del territorio para que se adapte y priorice la preservación de los recursos naturales aprovechando su capacidad para minimizar las necesidades de movilidad de la población.

Las siguientes perspectivas tienen que ver más con la participación ciudadana en los procesos (6) Gobernanza como las herramientas responsables de la implementación de un modelo de movilidad activa a través de las administraciones públicas y un sistema legislativo a multinivel, pero para esto se necesita gente técnica capaz y capacitada para generar los planes,

programas y proyectos que fomenten este modelo de movilidad (7) Participación ciudadana más allá del voto de las elecciones se da a través de la participación activa en los estudios y decisiones para la implementación de estos planes, programas y proyectos (8) Urbanismo táctico por medio de proyectos que se implementan de forma temporal para poner a prueba las alternativas de movilidad plasmadas en el territorio con pocos recursos con el objetivo de que esta implementación se vuelva permanente (9) Comunicación como pilar fundamental para orientar a la ciudadanía a una mejora en sus costumbres a través de tres aspectos, el cognitivo para dar a conocer las ideas y propuestas, el perceptivo en relación a la actitud personal hacia el uso individual de los modos de transporte y el conductivo relacionado a la decisión final de las características de los desplazamientos y el modo de transporte que decidimos utilizar (10) Nuevas fuentes de datos como la mejora con respecto a la obtención, el análisis y la gestión de grandes cantidades de datos que permiten un mejor entendimiento de los sistemas de movilidad activa y micromovilidad implementados en las ciudades (11) Áreas urbanas históricas desarrolladas en tiempos donde la movilidad era peatonal y con un nivel de protección patrimonial alto, el cambio a una movilidad activa implica una opción apropiada para este tipo de áreas.

Enfoque ASI (Avoid-shift-improve/evitar-cambiar-mejorar)

Este es un nuevo enfoque de los principios de la sostenibilidad que se centra en la demanda y que cuenta con tres vías principales evitar, cambiar y mejorar, para lo cual se analizara cada uno de los tres para conocer el enfoque individual que lo caracteriza.

Evitar es la primera acción y se basa en la reducción de los desplazamientos para realizar las actividades diarias como son el hogar, el trabajo y los centros educativos, teniendo en cuenta que estos se los realizan en vehículo privado.

Cambiar es la segunda acción que busca una mayor eficiencia en los desplazamientos diarios que se realizan a través de generar el cambio del transporte privado al transporte público o transporte masivo para poder generar

un ahorro en cuanto a desplazamientos y recursos utilizados y promover el uso de medios de transporte sostenible o que su impacto al medio ambiente sea menor como son la caminata y la bicicleta.

Mejorar es tercera acción y se basa en contar con mejores y más eficientes vehículos y combustibles a través del uso de tecnologías de la información, pero no solo en el transporte privado sino más bien enfocado en el transporte público.

Cabe mencionar que estas acciones son complementarias y requieren que las tres se combinen para lograr los objetivos esperados (GIZ, 2014).

Incentivos para promover el uso de la bicicleta

Estos incentivos para promover el uso de la bicicleta han sido utilizados por diferentes autores y permitan tener una idea general del tema, (Álvarez, 2016) sugiere que existen beneficios que perseguimos para la implementación de la movilidad sostenible como son los beneficios económicos analizados desde la perspectiva individual y la perspectiva colectivo por el uso de la bicicleta en cuanto a un menor costo de adquisición y mantenimiento que genera sobre otros medios de transporte a excepción de la caminata y a la no existencia de gastos asociados con el estacionamiento de bicicletas, así como la reducción de la congestión y la desigualdad social al ser un medio accesible de transporte y la reducción de espacio de vías utilizado comparado con los otros medios de transporte exceptuando a los transportes masivos.

Tenemos también los beneficios ambientales ya que, aunque generan emisiones contaminantes en la producción y distribución esto no sucede mientras se utiliza la bicicleta como vehículo mejorando la calidad del aire y la salud de los habitantes y los beneficios sociales como son la reducción de accidentes viales en la ciudad cuando la bicicleta se usa de manera masiva, el aumento de la equidad social en la comunidad a través de una política pública de promoción de la bicicleta.

Adicional (Álvarez, 2016) nos sugiere algunos elementos importantes para la implementación de una política pública para la movilidad sostenible como son (1) La vinculación con la sociedad civil y la academia en la construcción colectiva de planes, programas y proyectos que generen cambios en la infraestructura vial y de transporte existente para adaptarla en medios de transporte sostenibles (2) Cambios estructurales en la normativa y políticas para priorizar modos de transporte no motorizados y mejorar la calidad del transporte público (3) Articular la normativa con la práctica y la relación de la planificación del transporte con la planificación urbana para facilitar su implementación (4) Adaptaciones tecnológicas e infraestructura para mejorar la calidad del servicio permitiendo el uso de la bicicleta en el transporte público (5) Gestionar la demanda y estacionamientos necesarios que brinden las características mínimas de seguridad y calidad.

Los siguientes elementos van más enfocados en la construcción de las ciclovías y su infraestructura necesaria como tal (6) Ejecutar la construcción de una red de ciclovías que conecten los diferentes sectores de la ciudad y se integre con otros modos de transporte, tanto públicos como privados (7) Incluir en los nuevos proyectos viales la infraestructura ciclística, ya que estos no han sido tomados en cuenta desde el principio, lo cual ha dificultado su implementación y adaptación a la infraestructura ya ejecutada (8) Implementar estrategias para la ejecución de ciclovías en zonas de pendiente baja-media y sobre corredores longitudinales con mecanismos que integren estas zonas con zonas con pendiente alta (9) Analizar con mayor criterio técnico la tipología de ciclovía a escoger que genere menor impacto y un mayor beneficio a los usuarios en armonía con los peatones y vehículos privados de la zona (10) Implementar los parqueaderos para bicicletas necesarios para fomentar e incentivar su uso en zonas cercanas a estaciones de transferencia, zonas centrales y que sean de fácil reconocimiento.

Según (Cuevas & de la Paz, 2021) existen algunos estímulos que se han implementado en distintas circunstancias para promover el uso de la bicicleta como son (1) Estímulos financieros refiriéndose en específico a los fondos de inversión como fuentes de financiamiento dirigidas a inversiones sostenidas,

especialmente en redes de ciclovías, seguras y cómodas, en diferentes zonas no solo centrándose en las zonas urbanas sino también en las periurbanas y rurales de todo el territorio alentando a los ciudadanos a cambiar su modo de transporte a bicicletas a través de la creación de ciclovías seguras y aumentando la continuidad en las rutas para generar una política ciclística administrativa y territorialmente coherente, priorizando los proyectos que impulsen la movilidad activa (caminar, andar en bicicleta) (2) Estímulos a través de regulaciones gubernamentales mediante planes, programas y proyectos que contemplen un proceso participativo para racionalizar los desplazamientos como ejemplo en España, la guía Planes de Transporte al Trabajo que incentiva el uso de transporte más eficientes y ecológicos, adicional existen regulaciones que implican que todos los trenes nuevos o renovados contemplen un espacio exclusivo para la bicicleta dando soluciones al uso combinado de la bicicleta y el ferrocarril (3) Estímulos legales son acciones que permiten mediante legislación proteger a los ciclistas y a los peatones como es el caso de Holanda en donde existe una norma que protege a los ciclistas en donde determina que los conductores de vehículos motorizados tienen que cuidar a quienes se movilizan en bicicleta o a pie, estableciendo una conducción más responsable y cuidadoso, adicional en caso de accidentes, se presume la responsabilidad del conductor motorizado excepto en los casos en donde el peatón o ciclista hayan realizado actos o conductas imprudentes, otro factor es la prioridad que tienen el peatón y el ciclista en todas las intersecciones permitiendo concientizar a los conductores sobre las necesidades específicas y vulnerabilidades de los peatones y ciclistas.

Los siguientes estímulos dependen de la voluntad pública como privada para su correcta implementación (4) Estímulos económicos son beneficios ya sea en efectivo o en especie para el arriendo o compra de bicicletas, como es el caso de Holanda que los ciclistas reciben un incentivo económico por cada kilómetro recorrido siempre y cuando este se lo realice al trabajo, en Reino Unido existe un estímulo a través de un modelo de arrendamiento con opción a compra en los recorridos que sean para el trabajo, en Australia se plantea generar un sistema de crédito impositivo a los trabajadores que utilicen la bicicleta como medio de transporte para ir al trabajo considerando todos los beneficios a largo

plazo como la ganancia en bonos de carbono, el menor desgaste de carreteras y vías públicas, la menor importación de hidrocarburos y la disminución en gastos médicos por la mejora en la salud que el ejercicio diario produce, además de premios a los trabajadores que realizan su viaje al trabajo en bicicleta y reembolso impositivo por compra de equipos y gastos relativos a la bicicleta como medio de transporte, logros que se han generado a lo largo del tiempo y en el marco de una estrategia nacional para incentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte y que sea utilizada para realizar sus rutinas diarias (5) Estímulos sanitarios ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha indicado que dentro de las medidas para evitar los contactos físicos, todavía existe la necesidad de las personas de realizar desplazamientos y, en tal sentido, se debe priorizar que esos desplazamientos siempre que las condiciones lo permitan se realicen en bicicleta y caminata, contribuyendo al distanciamiento físico y al cumplimiento del ejercicio diario recomendado.

Luego del análisis de todos los conceptos planteados que permiten tener una idea más clara del tema de estudio se puede complementar que la bicicleta es un medio de transporte que cumple con las características de sostenibilidad, asequibilidad, no contaminante y ecológico contribuyendo a la gestión ambiental, beneficiando a la salud y en el contexto de la emergencia sanitaria producida por la pandemia COVID-19, fue el medio de transporte más seguro para evitar nuevos contagios y procesos de transmisión. (Secretaría de Movilidad, 2020)

Es por esto que el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible requiere un análisis individual no vinculado a los otros sistemas de movilidad, pero su implementación debe estar completamente ligada a los otros sistemas para lograr tener un sistema de transporte integrado y sostenible (Maldonado, 2018), pero que requiere un análisis distinto, ya que sus características de uso son particulares y condicionadas a otros factores, que es necesario investigar con tiempos determinados que garanticen la veracidad de los resultados para que sean una herramienta de análisis que permita definir ciertos procesos que mejoren las condiciones o el modelo de implementación actual.

CAPÍTULO 2. Perfil de usuarios de la bicicleta y características de las ciclovías

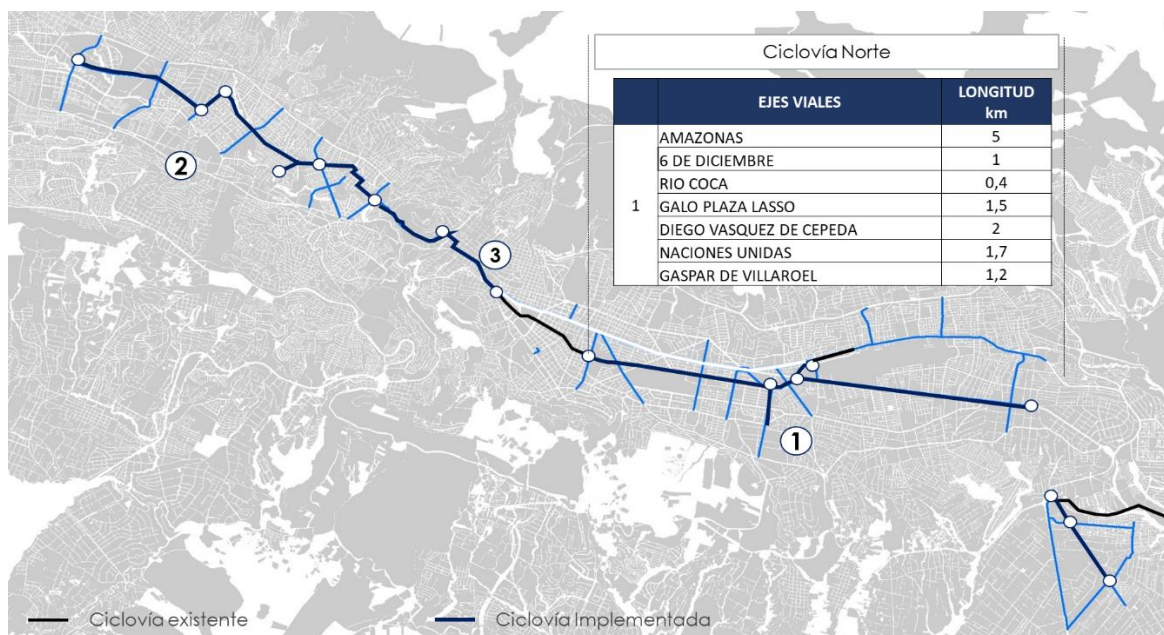
Ciclovías existentes

Como primer análisis se ha planteado las ciclovías existentes y sus características tanto en la zona norte como en la zona sur de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) para posterior realizar el análisis de los perfiles de usuarios y posibles usuarios de la bicicleta como medio de transporte.

Es importante primero definir las ciclovías existentes tanto en la zona norte, como en la zona centro y en la zona sur del DMQ.

Figura 4

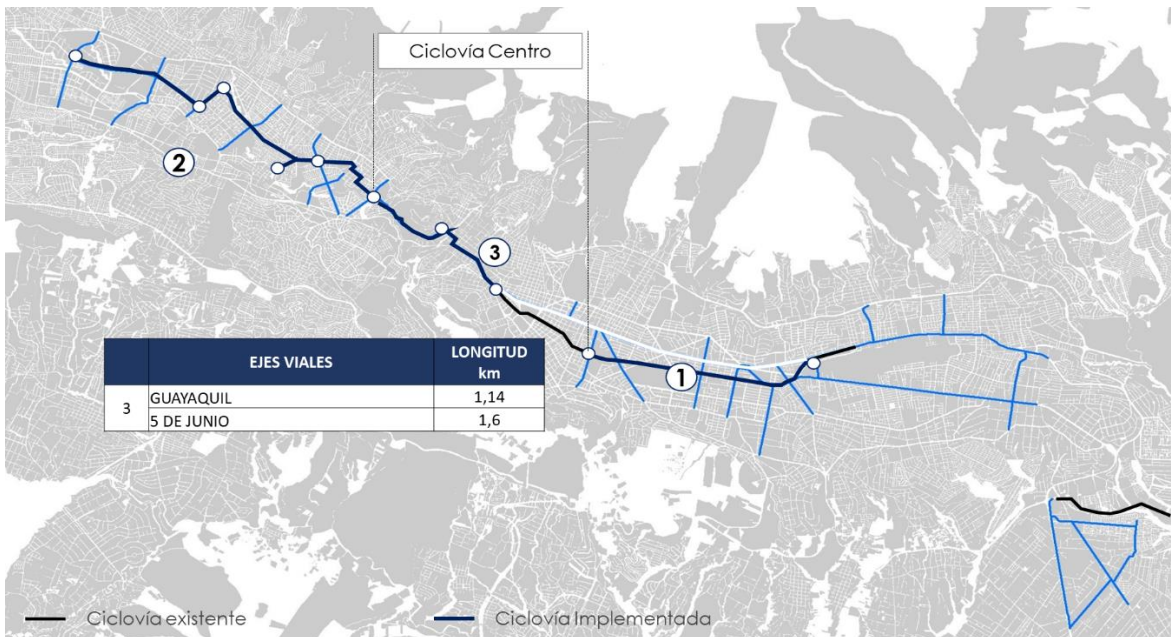
Ciclovías en la zona norte del DMQ



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa Pública de Movilidad y Obras Públicas

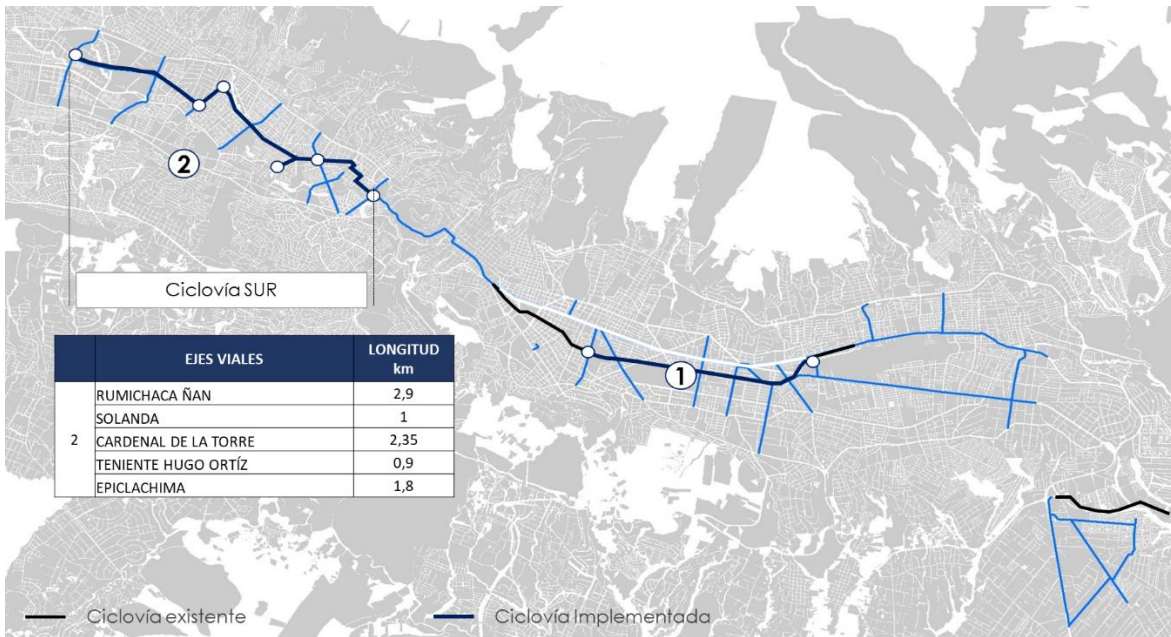
Figura 5
 Ciclovías en la zona centro del DMQ



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa Pública de Movilidad y Obras Públicas

Figura 6
 Ciclovías en la zona sur del DMQ



Elaboración: Propia

Fuente: Empresa Pública de Movilidad y Obras Públicas

Como se puede apreciar existen más ciclovías en la zona norte que en la zona centro y que en la zona sur del DMQ abarcando una mayor cantidad de rutas y generando mayor conectividad tanto longitudinalmente como transversalmente, también se puede observar que en el norte la Av. Amazonas casi duplica en kilómetros de ciclovía con 5 km a la Av. Rumichaca Ñan en el sur con 2.9 km de ciclovía implementada, dando una mayor conexión en sentido longitudinal al sector.

Es importante recalcar que la ciclovía en la zona centro del DMQ que pasa por la calle Av. 5 de junio es compartida en la mayoría de su trayecto por las condiciones de la vía y el ancho de la misma y continua a través de la calle Av. Guayaquil la misma que no cuenta con ciclovía segregada y es compartida en todo su trayecto, adicional la Av. Guayaquil es de un solo sentido norte-sur por lo que no puede ser utilizada en sentido sur-norte.

Existe una discontinuidad en la ciclovía sur y la ciclovía norte, ya que la ciclovía de la zona sur se conecta a través de la Av. Epiclachima con la ciclovía de la zona centro que pasa por la Av. 5 de junio que es compartida en la mayoría de su tramo como ya se mencionó anteriormente, pero no existe una ciclovía ni siquiera compartida que se conecte con la ciclovía de la Av. 5 de junio rompiendo la continuidad y exponiendo a los ciclistas a que tengan que circular por vías vehiculares que no cuentan con las características mínimas de seguridad, confort y normativa para el paso de bicicletas.

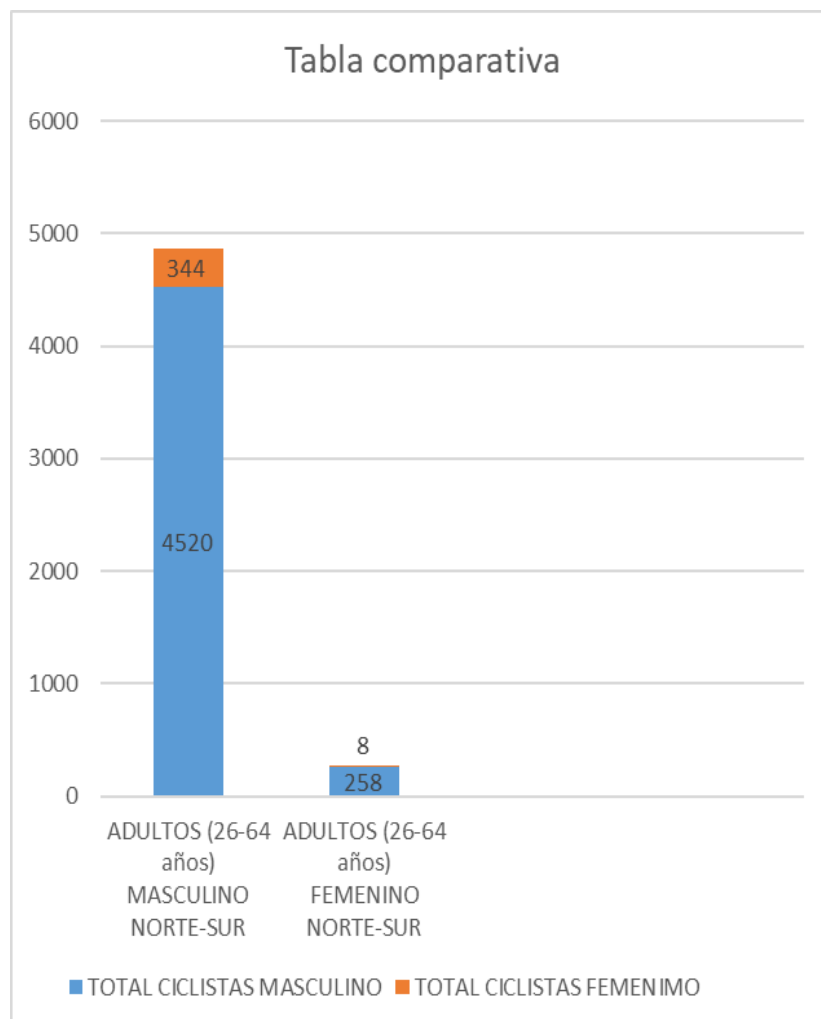
Perfil de usuarios conteos in situ

Para analizar este punto se ha planteado identificar a través de los conteos y la encuesta el rango etario y genero de las personas que usan mayormente la bicicleta como medio de transporte.

En primer lugar, se analizará los conteos in situ realizados tanto en la zona norte como en la zona sur para determinar que usuarios usan más la bicicleta como medio de transporte.

Figura 7

Comparación del número de usuarios por género y rango etario de la zona norte y la zona sur del DMQ



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar existen una diferencia notable en el número de usuarios de bicicleta del norte con los del sur tanto en hombres como en mujeres, para lo cual se tomó el rango etario donde existió el mayor número de usuarios siendo este el de adultos (26 años a 64 años), del análisis se puede observar que el total de usuarios adultos masculino en la zona sur representa el 7% mientras que los usuarios adultos masculino en la zona norte representan el 93% del total de usuarios analizados, del análisis realizado se tiene que el total de usuarios de bicicleta adultos femeninos en la zona sur representa el 3% mientras que los usuarios adultos femeninos en la zona norte representan el 97% del total de usuarios analizados demostrando la diferencia de cantidad de

usuarios que existen entre las dos zonas.

Otro punto es la diferencia entre usuarios total entre adultos masculino y femenino, teniendo que en la zona norte del total de usuarios analizados solo el 5.4% corresponde a adultos femeninos y el 94.6% corresponde a adultos masculinos mientras que en la zona sur del total de usuarios analizados solo el 2.3% corresponde a adultos femeninos y el 97.7% corresponde a adultos masculinos, pudiendo visibilizar la gran diferencia que existe no solo en la cantidad de usuarios por zonas sino también la gran diferencia que existe entre usuarios de bicicleta masculinos y femeninos en las zonas analizadas.

Perfil de usuarios encuesta

La encuesta se realizó a un total de 165 personas, en donde el 41.2% se ubican en el rango etario de 31 a 40 años, el 61.8% del total de los encuestados pertenecen al género masculino y del total 30 encuestados utilizan a la bicicleta como medio de transporte, por lo que es importante analizar en conjunto estos parámetros para obtener los resultados necesarios para complementar la investigación, teniendo los siguientes resultados:

Tabla 2
 Edad, género, uso de la bicicleta como medio de transporte

Género	12 a 18 años	19 a 25 años	26 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	mayor a 50 años	Total general	Porcentaje
Femenino			1	5		1	7	23.33%
Masculino	1	2	2	14	2	1	22	73.33%
Prefiero no decirlo		1					1	3.34%
Total	1	3	3	19	2	2	30	100%
Porcentaje	3.34%	10%	10%	63.34%	6.66%	6.66%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar de las 30 personas que ocupan la bicicleta como medio de transporte el 73.33% pertenecen al género masculino teniendo una diferencia considerable con respecto al 23.33% de personas que pertenecen al género femenino, otro punto importante es que el 63.34% del total de personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte pertenecen al rango etario de 31 a 40 años siendo el de mayor número no solo en la encuesta total sino también en los usuarios de bicicleta como medio de transporte.

Otro parámetro importante de análisis es el referente al sector donde vive y al sector donde se desplaza de los usuarios de bicicleta como medio de transporte, ya que el mismo permitirá identificar si la relación del uso de la bicicleta se contempla únicamente en el mismo sector teniendo desplazamientos no muy extensos o si las condiciones lo permiten se dan estos desplazamientos entre sectores o zonas del Distrito Metropolitano de Quito, para lo cual se procedió a realizar el cruce de información de la encuesta, teniendo los siguientes resultados:

Tabla 3

Sector donde vive, sector al que se desplaza, uso de la bicicleta como medio de transporte

Sector al que se desplaza por su actividad diaria							
Sector donde vive	Centro	Norte	Sur	Valle de Cumbayá	Valle de los Chillos	Total general	Porcentajes
Centro		2				2	6.67%
Norte	3	13	1		1	18	60%
Sur	4	1	3			8	26.66%
Valle de Cumbayá		1		1		2	6.67%
Total	7	17	4	1	1	30	100%
Porcentaje	23.33%	56.66%	13.33%	3.33%	3.33%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar del resultado del cruce de la información de la encuesta realizada el mayor número de personas que se desplaza en bicicleta

como su medio de transporte son las personas que viven en el sector norte y se desplazan por su actividad diaria al sector norte mismo teniendo un 43.33% del total de 30 personas, otro parámetro importante es que el 56.66% de los encuestados se trasladan en bicicleta en su mismo sector es decir su sector donde vive es el mismo al sector donde se desplaza por su actividad diaria y el 30% del total se desplaza máximo un sector de su lugar de residencia, es decir si vive en el sector centro su desplazamiento se da al sector norte o al sector sur, sumando estos dos parámetros tenemos que el 86.66% del total de personas que utilizan la bicicleta como medio de transporte se desplazan en su mismo sector o máximo al sector más próximo para realizar sus actividades diarias, siendo un factor importante que habría que considerar para determinar las razones porque la gente no utiliza la bicicleta como medio de transporte.

CAPÍTULO 3. No uso de la bicicleta como medio de transporte

Como se pudo analizar en el capítulo anterior una de las razones importantes porque la gente no utiliza la bicicleta como medio de transporte es la falta de conectividad longitudinal en las ciclovías existentes, ya que el sector centro carece de una ciclovía que conecte de manera directa a los sectores norte y sur y viceversa dificultando las condiciones óptimas para promover su uso.

Como parte de la investigación se planteó conocer si las personas encuestadas saben manejar bicicleta y si cuentan con bicicleta propia un parámetro importante para definir su posible uso, ya que al no existir un sistema de bicicleta pública que permita alquilar el bien para realizar los desplazamientos diarios, se hace indispensable contar con una bicicleta propia para realizar los mismos, del cruce de información se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla 4

Sabe manejar bicicleta, tiene bicicleta propia, cual es el uso que le da a la bicicleta

Sabe manejar bicicleta	Cuál es el uso que le da a la bicicleta					
	Medio de transporte	No uso bicicleta	Recreativo	Recreativo, Medio de transporte	Total general	Porcentaje
NO	1	32	15		48	29.10%
SI	12	7	81	17	117	70.90%
Total	13	39	96	17	165	100%
Porcentaje	7.87%	23.64%	58.19%	10.30%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar existe un 58.19% que solo utiliza la bicicleta de forma recreativa, de los cuales el 84.4% cuenta con bicicleta propia siendo el uso predominante de la encuesta realizada que permite identificar el mayor uso que se le da a la bicicleta actualmente, en segundo lugar tenemos la gente que no utiliza bicicleta, de los cuales el 82.05% no cuenta con una bicicleta propia, pero existe el 17.95% que a pesar de contar con bicicleta propia no la usa de ninguna manera ni recreativa ni como medio de transporte, luego tenemos el 10.30% que utiliza la bicicleta como medio de transporte y de manera recreativa también de los cuales el 100% cuenta con bicicleta propia y por ultimo tenemos el 7.87% que utiliza la bicicleta exclusivamente como medio de transporte teniendo un 92.30% de las personas encuestadas que cuentan con bicicleta propia y el 7.70% que no cuentan con bicicleta propia pero aun así utilizan la bicicleta como medio de transporte.

Es importante también analizar que del total de encuestados el 70.90% de los mismos cuentan con bicicleta propia y que solo el 18.17% ocupan la bicicleta como medio de transporte, es decir existe una mayoría en las personas que cuentan con bicicleta propia y una minoría en las personas que la ocupan como medio de transporte siendo la recreación el principal uso que se le da a la misma, pudiendo generar los incentivos adecuados para que esas personas que cuentan con bicicleta propia y la utilizan de manera recreativa puedan cambiar o aumentar el uso que le dan y utilizarla como medio de transporte, para lo cual se ha analizado los datos de la encuesta de las personas que saben manejar bicicleta, cuentan con bicicleta propia, los usos que le dan a la misma y si en caso de existir una ciclovía que cumpla con la normativa y le permita llegar a su destino la usaría, del cruce de información se han obtenido los siguientes datos:

Tabla 5

Sabe manejar bicicleta, tiene bicicleta propia, cual es el uso que le da a la bicicleta, y si existiera una ciclovía que le permita llegar a su destino la usaría

¿Si existiera una ciclovía que cumpla con la normativa y le permita llegar a su destino, la usaría?						
Sabe manejar bicicleta	Cuál es el uso que le da a la bicicleta					
Cuenta con bicicleta propia	Medio de transporte	No uso bicicleta	Recreativo	Recreativo, Medio de transporte	Total general	Porcentaje
NO	1	17	11		29	23.58%
SI	12	3	62	17	94	76.42%
Total	13	20	73	17	123	100%
Porcentaje	10.57%	16.26%	59.35%	13.82%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar de las 165 personas encuestadas el 74.54% usaría la bicicleta como medio de transporte si existiera una ciclovía que cumpla con la normativa es decir garantice las condiciones de uso, seguridad y confort y le permita llegar a su destino, algo que recalcar es que el 16.26% que se cambiaría a utilizar la bicicleta como medio de transporte son personas que no usan la bicicleta actualmente y de los cuales el 85% no cuenta con bicicleta propia, teniendo un importante cambio en el medio de transporte que utilizarían sin importar si no cuentan actualmente con bicicleta propia, pero el mayor obstáculo es que las condiciones actuales de las ciclovías no le permite llegar a sus destinos porque las ciclovías implementadas actualmente cumplen con normativa y condiciones necesarias para su uso pero es la conectividad y rutas las que no permiten potenciar e incentivar su uso.

Otro factor importante de análisis es que el 59.35% de los que se cambiarían a utilizar la bicicleta como medio de transporte son las personas que actualmente utilizan la bicicleta solo de manera recreativa y no como medio de transporte,

de los cuales el 15.07% no cuenta en la actualidad con bicicleta propia, lo que permite ratificar el punto de que no es impedimento para las personas no contar actualmente con bicicleta propia para posteriormente adquirir o utilizar la bicicleta como medio de transporte sino más bien es la falta de conectividad de las actuales rutas de las ciclovías que no les permite llegar al destino de sus desplazamientos diarios, pero para producir este cambio existe una mayor probabilidad de hacerlo si actualmente ya se utiliza la bicicleta para otros usos como el recreativo.

El análisis de la encuesta también se centró en el grupo de personas que no usarían la bicicleta como medio de transporte incluso si esta cumpliera con normativa y le permitiría llegar al lugar de destino cruzando la información por el uso que le da a la bicicleta, si sabe manejar bicicleta y si cuenta con bicicleta propia, de lo cual se ha obtenido los siguientes resultados:

Tabla 6

Sabe manejar bicicleta, tiene bicicleta propia, cual es el uso que le da a la bicicleta, y no usaría la bicicleta si existiera una ciclovía que le permita llegar a su destino

No usaría la bicicleta si existiera una ciclovía que le permita llegar a su destino							
Sabe manejar bicicleta	Cuál es el uso que le da a la bicicleta						
Cuenta con bicicleta propia	Medio de transporte	No uso bicicleta	Recreativo	Recreativo, Medio de transporte	Total general	Porcentaje	
NO		15	4		19	45.24%	
SI		4	19		23	54.76%	
Total		19	23		42	100%	
Porcentaje		45.24%	54.76%		100%		

Fuente: Elaboración propia

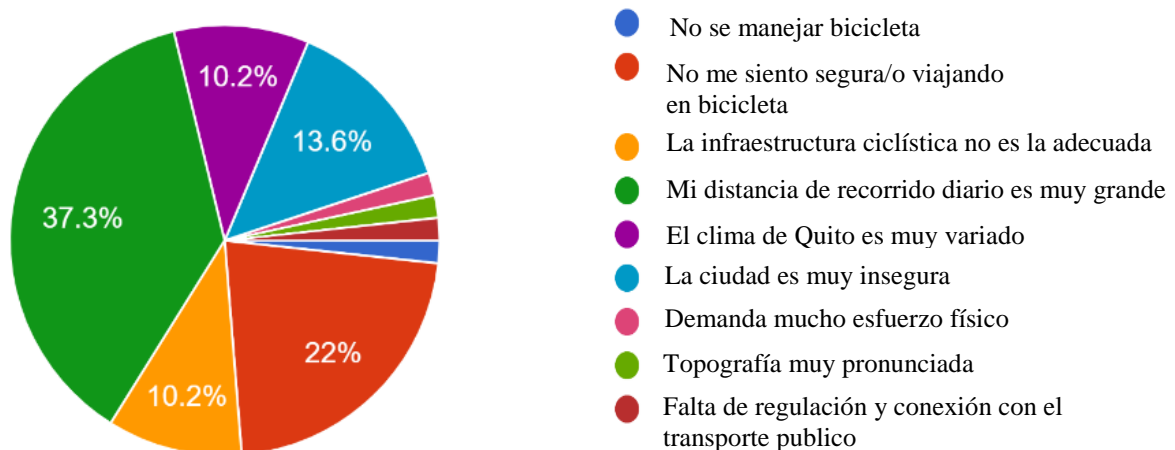
Como se puede evidenciar del cruce de información se resalta que del total de personas encuestadas el 25.46% no usaría la bicicleta como medio de

transporte así cumpla normativa y le permita llegar a su destino diario y que el 45.24% de las personas que no la usaría no cuenta con bicicleta propia pero la mayoría con el 54.76% son personas que si cuentan con bicicleta propia, así mismo el mayor número de encuestados que no utilizarían la bicicleta como medio de transporte son las personas que actualmente si la utilizan pero solo la usan de manera recreativa dando un porcentaje de 54.76%, por lo tanto no existe una gran diferencia en los porcentajes de las personas que no cuentan con bicicleta propia y los que sí, siendo este un parámetro no tan importante a la hora de determinar las razones por lo que las personas no utilizan la bicicleta como medio de transporte.

Como parte complementaria del análisis anterior sobre las personas que no usarían la bicicleta como medio de transporte así cumpla con normativa y les permita llegar a su destino, tenemos por medio de la encuesta las posibles razones por las que no la utilizarían, teniendo los resultados obtenidos a continuación:

Figura 8

Motivo principal para no utilizar la bicicleta como medio de transporte



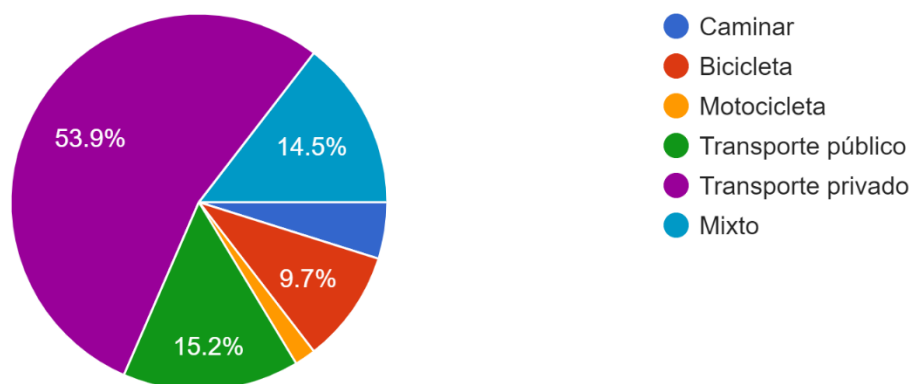
Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar existen varios motivos para no utilizar la bicicleta como medio de transporte entre los cuales se tiene con un porcentaje de 37.3% que la distancia de recorrido es muy grande siendo este el motivo principal porque la gente no se cambiaría a la bicicleta como medio de transporte sostenible, ya que en la actualidad ni el transporte público de buses convencionales ni los BRT (Bus Rapid Transit) implementados en la ciudad permiten el traslado de la bicicleta en las unidades, lo que permitiría reducir esas distancias y utilizar la bicicleta como medio de transporte complementario para el transporte público, con el 22% tenemos que las personas no se sienten seguras viajando en bicicleta esto debido a que no existen las condiciones de la infraestructura ciclística adecuada como la exclusividad de carril necesaria para contar con una mayor percepción de seguridad que no brinda al tener que compartir carril con el vehículo ya sea privado o público, con el 13.6% tenemos que la ciudad es muy insegura esto debe considerarse desde varios factores como la falta de infraestructura adecuada que no promueve e incrementa su uso, ya que al tener más usuarios la seguridad aumenta y a la falta de parqueaderos públicos seguros donde dejar la bicicleta y que no sean motivo de robo, con el 10.2% tenemos que la infraestructura ciclística no es la adecuada como se lo menciono anteriormente se requiere de crear las condiciones para que la percepción de seguridad esté presente mientras se maneja en bicicleta, con el 10.2% tenemos que el clima de Quito es muy variado siendo una realidad que podría prevenirse con los accesorios adecuados para circular con las condiciones climáticas no favorables, esas serían las razones principales para el no uso de la bicicleta teniendo en menor medida la falta de regulación y la topografía muy pronunciada de la ciudad.

Otro factor importante que permita comprender de mejor manera el no uso de la bicicleta como medio de transporte es el medio de transporte que se utiliza principalmente para movilizarse en sus actividades diarias, de la encuesta se ha podido obtener los siguientes resultados:

Figura 9

Medio de transporte utilizado principalmente para movilizarse en sus actividades diarias



Fuente: Elaboración propia

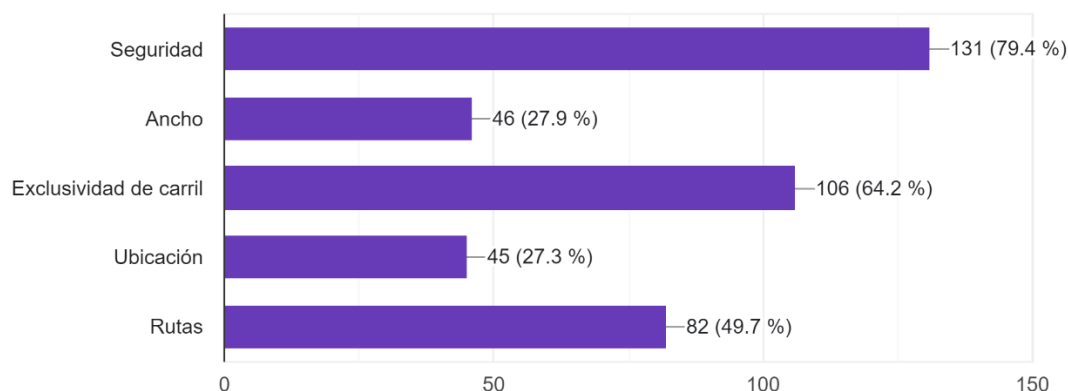
Como se puede evidenciar más de la mitad del total de los encuestados se movilizan en transporte privado con un porcentaje de 53.9% siendo el medio de transporte más utilizado y lastimosamente es lo que pasa en la mayoría del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) siendo una de las razones de la congestión vehicular que afronta el DMQ, con un menor porcentaje del 15.2% tenemos al transporte público, siendo uno de los medios de transporte que beneficia al traslado de pasajeros de manera masiva optimizando el espacio en las vías pero que no permite trasladar la bicicleta en los mismos, con el 14.5% tenemos los medios de transporte mixto, es decir puede ser transporte público y caminar o transporte público y bicicleta, el uso de la bicicleta como medio de transporte cuenta con un porcentaje de 9.7%, el cual es el cuarto medio de transporte más utilizado, posteriormente tenemos la caminata con el 4.8% teniendo en cuenta que para que este medio de transporte sea el principal debe existir cercanía al lugar de destino de la actividad diaria que se realiza y por ultimo tenemos la motocicleta con el 1.8% siendo este un porcentaje minoritario en relación a los demás medios de transporte utilizados.

CAPÍTULO 4 Posibles incentivos para aumentar el uso de la bicicleta como medio de transporte

Es importante definir que el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible no depende de una sola acción o parámetro para incentivar su uso, sino más bien de un conjunto de esfuerzos tanto del sector público como del sector privado que permita crear las condiciones óptimas para generar un cambio estructurado de la forma de movilizarse de los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito, que no basta con la implementación de la infraestructura de las ciclovías solamente sino de las condiciones e incentivos adecuados que promuevan su uso a nivel Distrito.

Como parte de la investigación se ha planteado consultar a los 165 encuestados acerca de que elementos consideran los más importantes para una ciclovía, donde se han obtenido los siguientes resultados:

Figura 10
Que elementos considera los más importantes para una ciclovía



Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar existen elementos que se consideran indispensables a la hora de utilizar una ciclovía y al ser una pregunta que permitió escoger más de una respuesta, el 79.4% del total de encuestados asegura que la seguridad es el parámetro más considerado a la hora de utilizar una ciclovía refiriéndose no solo a la seguridad de uso sino también a la

seguridad de robo y delincuencia, con el 64.2% de todos los encuestados tenemos que la exclusividad de carril es un elemento importante a la hora de utilizar una ciclovía, ya que la misma define la separación con los vehículos tanto privados como públicos y brinda esa percepción de seguridad al usuario, con el 49.7% de todos los encuestados tenemos a las rutas como un elemento importante refiriéndose a la conectividad que debe existir para poder llegar desde mi punto de partida a mi destino, contando con la infraestructura necesaria y que la conectividad entre ciclovías sea de manera longitudinal y transversal, el ancho de la ciclovía tiene un porcentaje del 27.9% ya que al contar con el ancho adecuado permite una fluidez en los recorridos permitiendo adelantar a los usuarios que se desplazan a una mayor velocidad y con un 27.3% de todos los encuestados tenemos a la ubicación referida a la forma de implementación de la ciclovía si es unidireccional, bidireccional y si se encuentra junto a la acera o junto al parterre este es un punto técnico que se requiere analizar individualmente por cada ciclovía que se quiera implementar, ya que depende de varios factores y es necesario escoger el diseño que mejor se adapte a las características del sitio, todos estos parámetros deben considerarse para el diseño e implementación de las ciclovías, ya que permite satisfacer las necesidades del usuarios y por ende promover su uso.

Es fundamental la implementación de un sistema de ciclovías integral que permita llegar a los diferentes sectores del Distrito Metropolitano de Quito brindando las condiciones de seguridad, confort, rutas, conectividad, entre otras, un factor importante es la falta de conectividad entre sectores que influye directamente en la falta de uso de la bicicleta como medio de transporte, como se pudo evidenciar en la presente investigación no existe una correcta conexión entre la zona sur y la zona norte del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) influyendo directamente en la diferencia del número de usuarios de bicicleta como medio de transporte en las dos zonas del DMQ, teniendo en el sector norte un número alto de usuarios y en el sector sur un número bajo de usuarios, ya que al no existir esta conectividad desincentiva el uso y promueve a que se utilicen otros medios de transporte, porque si mi medio de transporte no me permite llegar a mi destino no estaría cumpliendo su objetivo principal.

Complementando la implementación integral de ciclovías no solo referida a la relación directa o conectividad entre rutas de ciclovías sino también en la integración con los medios de transporte público sobre todo con los BRT (Bus Rapid Transit) implementados en la ciudad para que la bicicleta se convierta en un medio de transporte complementario, en los casos en donde los recorridos diarios sean extensos o las condiciones no permitan realizar el recorrido.

Cuando entre en funcionamiento el Metro de Quito la bicicleta es una opción excelente para los recorridos desde las estaciones de transferencia a los destinos finales, pero para ello se debe garantizar la conectividad de rutas de ciclovías, la existencia de parqueaderos para dejar la bicicleta con las garantías de seguridad del caso o la adecuación de los vagones para que cuente con un espacio para colocar y llevar la bicicleta si es el caso.

La creación de estacionamientos públicos donde se pueda dejar la bicicleta sin el riesgo de sufrir robo o daño es fundamental sobre todo en los edificios públicos y edificios privados de uso público donde exista una gran cantidad de personas, porque en la actualidad no existen parqueaderos públicos de bicicletas seguros, ya que la inseguridad y robo de bicicletas ha incrementado a la misma medida que ha incrementado su uso, por eso es importante garantizar que los parqueaderos de bicicletas que se implementen sean seguros.

Otro factor importante es la creación y aprobación de una normativa que a través de una ordenanza regule y sancione el mal uso de las ciclovías, al momento el Distrito Metropolitano de Quito no cuenta con una ordenanza que regule el uso de las ciclovías y sancione su mal uso por ejemplo de vehículos que no deben circular por la ciclovía como motos, motos eléctricas, motonetas, entre otros y defina que tipos de vehículos pueden circular por la misma como son scooter, bicicletas eléctricas, patinetas, entre otros, definiendo también los derechos y los deberes de los ciclistas a la hora de movilizarse en bicicleta como son el respeto a las señales de tránsito, semáforos, señalización horizontal y vertical, entre otros, ya que al existir una ordenanza o reglamento permite ordenar el espacio y sancionar si fuera el caso por no cumplir con las

condiciones establecidas.

Los proyectos de implementación de ciclovías deben estar planificados no solo en zonas urbanas céntricas sino también en zonas alejadas de los centros de los sectores del Distrito Metropolitano de Quito para generar un verdadero incentivo que permita fomentar el uso de la bicicleta a nivel de Distrito y no solo en zonas donde existan una mayor cantidad de equipamientos y servicios, ya que así se puede contar con una verdadera integración de sectores a través de las ciclovías que garanticen las condiciones de uso, seguridad y conectividad.

La implementación de nuevos planes, programas y proyectos deben ir enfocados en la utilización de medios de transporte sostenibles y en el mejoramiento del transporte público para desincentivar el uso del transporte privado y priorizar los medios de transporte no motorizados permitiendo tener una relación de la planificación del transporte con la planificación urbana, para que los proyectos vayan enfocados desde su planeación hasta su implementación en estos parámetros.

Se requiere también crear planes inmediatos que promuevan el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible, en varios países del mundo los primeros planes y que han dado los mejores resultados han sido los que promueven el uso de la bicicleta como medio de transporte para ir al trabajo tanto para empresas públicas como privadas generando beneficios ya sea en bonos o premios por utilizar la bicicleta para llegar al trabajo y la creación de planes a mediano plazo como la disminución de impuestos por la compra de bicicletas, repuestos o accesorios que tengan que ver con el uso de la bicicleta fomentando el incremento de unidades de bicicleta y el uso de la misma.

CONCLUSIONES

Es necesario contar con una normativa multinivel que sirva como paraguas para generar los cambios necesarios que permitan promover el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible y como complemento de los otros medios de transporte sobre todo del transporte público.

Existen diferencias entre la zona norte y sur, ya que la mayor cantidad de desplazamientos se dan a la zona norte por la cantidad de infraestructura y equipamientos que cuenta el sector, lo que permite que las personas que residen en la zona norte se desplacen en su misma zona para realizar sus actividades diarias, reduciendo la distancia y tiempo de desplazamiento y generando un mayor número de usuarios de la bicicleta, lo que no ocurre en la zona sur donde los desplazamientos están determinados hacia otros sectores del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y al no contar con una correcta conexión entre la zona sur y la zona norte genera un mayor tiempo y mayor distancia en sus desplazamientos diarios desincentivando el uso de la bicicleta como medio de transporte.

Las ciclovías en los dos sectores cumplen con la normativa para su implementación e incluso cuentan algunas intersecciones en la zona norte como en la zona sur de semáforos exclusivos para el cruce de ciclistas como son en las 2 intersecciones analizadas de las dos zonas, con respecto a los usuarios tanto en el conteo in situ como en la encuesta existe un mayor número de usuarios masculinos que utilizan la bicicleta como medio de transporte y pertenecen al rango etario de adulto esto aplica tanto para el género masculino como el femenino, esta similitud la tienen las dos zonas analizadas.

La conectividad entre zonas a través de la ciclovía es un factor fundamental para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte, ya que de la presente investigación se determinó que este factor es una de las razones principales que generan una gran diferencia en el número de usuarios de la zona sur y la zona norte debido a la falta de conexión de estas dos zonas.

Casi el total de los encuestados sabe manejar bicicleta y la gran mayoría cuenta con bicicleta propia, pero la ocupa para simplemente un uso recreativo no como medio de transporte, así mismo el 74.54% del total de encuestados usaría la bicicleta como medio de transporte si existiera una ciclovía que cumpla con la normativa es decir garantice las condiciones de uso, seguridad y confort y le permita llegar a su destino, por ende es necesario que exista una conectividad de forma longitudinal y transversal del sistema de ciclovías que permita a más personas llegar desde su punto de partida al destino de sus recorridos diarios y viceversa.

Existen factores que impiden que las personas utilicen la bicicleta como medio de transporte, teniendo como principales factores que la distancia de los recorridos es muy grande, por lo que es necesario implementar un sistema que permita transportar bicicletas en el transporte público que actualmente se encuentra funcionando y en los próximos a inaugurar como el metro de Quito, lo que permitiría reducir estas distancias e incentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte complementario al transporte público, otro factor principal para no usar la bicicleta es la falta de seguridad de viajar en bicicleta y la inseguridad por la delincuencia, por lo que es necesario crear los incentivos necesarios para promover el uso de la bicicleta, ya que a mayor número de usuarios menor percepción de inseguridad y menor índice de delincuencia, es importante también crear espacios donde existen parqueaderos para bicicletas seguros y de calidad sobre todo en edificios públicos y edificios privados de uso público.

Existen elementos que son fundamentales en una ciclovía para que cumpla con las condiciones de uso y lo promueva, como son la seguridad, la exclusividad de carril, las rutas, el ancho y la ubicación, siendo la seguridad y la exclusividad de carril los principales los cuales permiten garantizar las condiciones de uso, seguridad y conectividad, por lo que es necesario que los nuevos proyectos de ciclovía a implementarse consideren estos factores desde su diseño hasta su ejecución siempre que las condiciones lo permitan sobre todo de la exclusividad de carril.

Se requiere una serie de incentivos que promuevan el uso de la bicicleta como medio de transporte, que no basta solo con la implementación de más ciclovías en el Distrito Metropolitano de Quito, estas tienen que ser planificadas, diseñadas e implementadas para satisfacer las necesidades de la población generando conectividad de forma longitudinal y transversal entre sectores y zonas y posteriormente en todo el Distrito, donde los nuevos planes, programas y proyectos prioricen los medios de transporte sostenibles y el uso de la bicicleta como medio de transporte principal o complementario al transporte público, vinculando a la sociedad en general en todos los proyectos de una manera participativa que permite la apropiación de cada nuevo proyecto implementado y generando planes de aplicación a corto plazo como incentivos en bonos por ir en bicicleta al trabajo, a mediano plazo con los proyectos de implementación de las nuevas ciclovías para generar conexión a nivel distrito y a largo plazo como normativa y ordenanzas que promuevan y regulen el uso de la bicicleta en el Distrito Metropolitano de Quito.

El transporte privado sigue siendo el medio de transporte más utilizado por las personas para movilizarse, es por esto la importancia de crear incentivos y condiciones para aumentar el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible en el Distrito Metropolitano de Quito y la bicicleta como complemento del transporte público.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C. (2016). La movilidad sostenible como política global y su consolidación hacia el futuro en la ciudad de Medellín en respuesta a la ocupación territorial y sus problemáticas. Nacional de Colombia Sede Medellín.
- Balbo, M., Jordán, R., & Simioni, D. (2003). LA CIUDAD INCLUSIVA (PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS).
- Ballén, S. (2017). Vivienda y ciudad compacta. Conceptos y debates sobre ecourbanismo en España. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Borja, A., & Solís, E. (2021). A pie o en bici. Universidad de Castilla-La Mancha. file:///D:/Users/dell/Documents/TRABAJO/MAESTRIA/MATERIAS/TITULACION/REVISION%202022.07.2022/BIBLIOTECA/A%20PIE%20O%20EN%20BICI.pdf
- Cuevas, C., & de la Paz, V. (2021). Mecanismos de incentivo para el transporte en bicicleta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 11.
- FLACSO. (2015, septiembre). El sistema de bicicletas públicas BiciQuito como alternativa de movilidad sustentable: Aportes y limitaciones. Letras Verdes, 20.
- GIZ. (2014). Transporte Urbano Sostenible: Evitar—Cambiar – Mejorar (A-S-I). Deutsche Gesellschaft für.
- Global Designing Cities Initiative, & NACTO. (2016). Evaluar la Transformación de Calles. Guillamón, D., & Hoyos, D. (2007). MOVILIDAD SOSTENIBLE De la teoría a la práctica.
- Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta). Interamericana editores.
- INEC. (2020). Resultados de población del censo 2010 por cantón con proyección al 2020. INRIX. (2020). 2020 INRIX Global Traffic Scorecard.
- Maldonado, D. (2018). Influencia del transporte y la movilidad en el desarrollo urbano de Quito, construcción del Metro Quito, influencia urbana de la estación Jipijapa en el sector. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Mariano González. (2007). Ideas y buenas prácticas para la movilidad sostenible. Ecologistas en acción. file:///D:/Users/dell/Documents/TRABAJO/MAESTRIA/MATERIAS/TITULACION/REVISION%202022.07.2022/BIBLIOTECA/3_Movilidad%20sostenible%20(Ecologistas).pdf
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2003). Ciclovías para Quito (Primera).
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2009). Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2020, enero). 465.908 vehículos fueron matriculados en el 2019. 1.

Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

ONU. (2015). 19—TRANSPORTE Y MOVILIDAD HÁBITAT III.

ONU. (2017). Nueva Agenda Urbana.

Secretaria de Movilidad. (2020). Implementación de Ciclovías Emergentes para el DMQ (Informe Técnico No. SM –DMMTS-FAD-19-2020; p. 23). Secretaria de Movilidad.

Anexos

Anexos 1 Ficha total de conteos realizados en el norte del Distrito Metropolitano de Quito

Levantamiento de Información conteos de ciclistas

Ubicación: Av. Amazonas y Av. El Inca sentido Norte -Sur - Av. Amazonas y Av. Naciones Unidas sentido Sur-Norte

Responsable: Fabrizio Zumárraga

Punto: CP1

Fecha: Semana del 01 de agosto al 05 de agosto de 2022

HORA	NIÑOS (1-11 años)				ADOLESCENTES (12-17 años)				JOVENES (18-25 años)				ADULTOS (26-64 años)				ADULTOS MAYORES(mayores a 65 años)				
	M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		
	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	
6:00	6:15									12	15	3	2	49	61	3					
6:15	6:30									18	18	7		65	50	13	15				
6:30	6:45					2				35	7	8	1	99	65	21	7				
6:45	7:00									56	9	5		123	75	10	9				
7:00	7:15							1		98	21	17		83	107	12	11		1		
7:15	7:30					5				132	25	13	6	70	119	9	15			1	
7:30	7:45					7				69	31	10	9	62	125	8	11		2		
7:45	8:00									76	25	9	11	83	122	5	8				
12:00	12:15					5				17	24			99	87	5	7				
12:15	12:30					12		3		41	21	5		111	111	12	10		1		
12:30	12:45					10	4		2	28	27		4	117	109	6	9	2			
12:45	13:00	2				7	1	2		45	31	2	7	102	102	9	7		1		
13:00	13:15								2	42	35			92	105		15				
13:15	13:30					2	5	1		58	24	13	1	75	93	13	8			1	
13:30	13:45					3			5	49	26		2	65	87	9	7	1	1		
13:45	14:00					1	1			37	21	8	1	73	90	3	3			1	
16:00	16:15	2				5	7			23	15	5	1	75	75		3				
16:15	16:30	1				17	5	1	3	35	13			83	95	5			2	1	
16:30	16:45					11	3			28	28	3	2	125	100		5				
16:45	17:00					2			1	36	16	8	1	164	140	11	4	2			
17:00	17:15					3				38	18			139	130		12				
17:15	17:30					6	4		1	24	16			87	110	3	9				
17:30	17:45					7			2	29	11		1	91	86		7				
17:45	18:00					1				31	7			72	72		5				
TOTAL		5	0	0	0	81	55	7	20	1057	484	116	49	2204	2316	157	187	5	8	2	2

Fuente: Elaboración propia

Referencia: NACTO

Anexos 2 Ficha total de conteos realizados en el sur del Distrito Metropolitano de Quito

Levantamiento de Información conteos de ciclistas

Ubicación: Av. Cardenal de Torre y Av. Ajaví sentido Norte-Sur y Sur-Norte

Responsable: Fabrizio Zumárraga

Punto: CP2

Fecha: Semana del 15 de agosto al 19 de agosto de 2022

HORA	NIÑOS (1-11 años)				ADOLESCENTES (12-17 años)				JOVENES (18-25 años)				ADULTOS (26-64 años)				ADULTOS MAYORES(mayores a 65 años)				
	M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		
	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	NS	SN	
6:00	6:15													3	8						
6:15	6:30									2				3	5			1	1		
6:30	6:45									1	1			4	12						
6:45	7:00										2			4	11						
7:00	7:15										1			5	10						
7:15	7:30									4	7			2	9						
7:30	7:45									1	8			1	8				1		
7:45	8:00									3	7			4	8		1				
12:00	12:15					1				3	1		1	6	5						
12:15	12:30									1	2	1		6	6			1	1		
12:30	12:45									2	2			8	1				1		
12:45	13:00									1	1			6	3						
13:00	13:15													6	1						
13:15	13:30									2	2			4	7						
13:30	13:45										2	1	1	2	3						
13:45	14:00									7	2			3	2		1				
16:00	16:15					1				2	4		2	4	6		1				
16:15	16:30		2			1						1		2	6						
16:30	16:45									2				2	4	1			1		
16:45	17:00									1	1			9	1	2					
17:00	17:15					2				3	2			10	3						
17:15	17:30									3				9	3	1					
17:30	17:45									1	1			10	7						
17:45	18:00	2				1	1			1	1			11	5		1				
TOTAL		2	2	0	0	4	3	0	0	38	49	2	5	124	134	4	4	2	5	0	0

Fuente: Elaboración propia

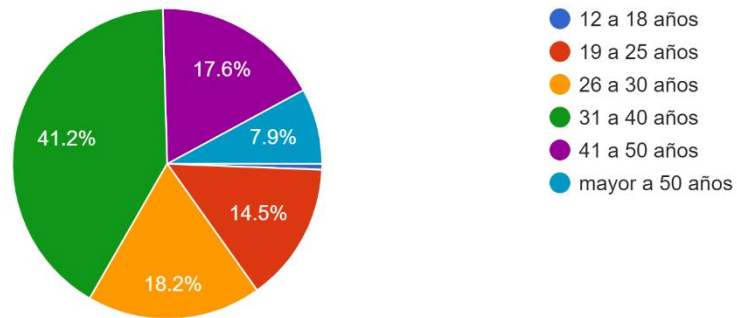
Referencia: NACTO

Anexos 3 Resultados encuesta realizada a grupos objetivo en el Distrito Metropolitano de Quito

Pregunta 1

Cual es su edad

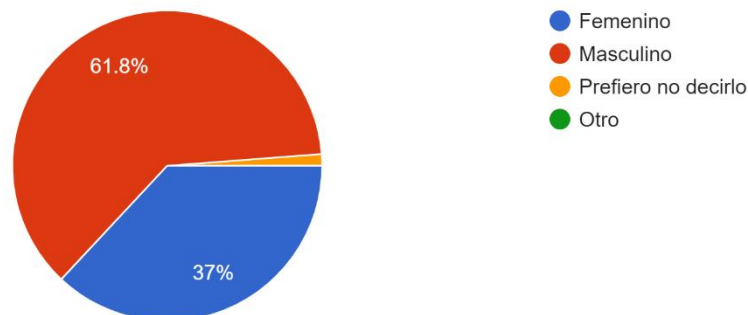
165 respuestas



Pregunta 2

Cual es su género

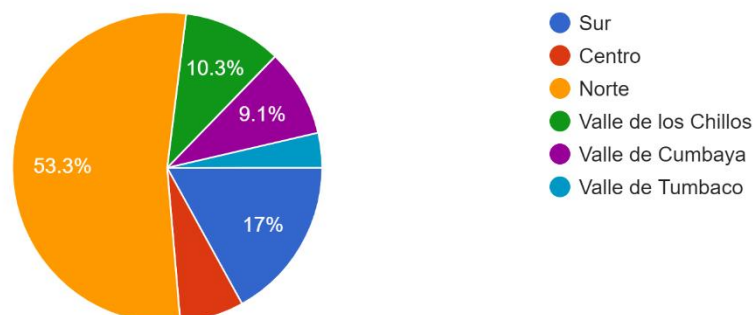
165 respuestas



Pregunta 3

Sector donde vive

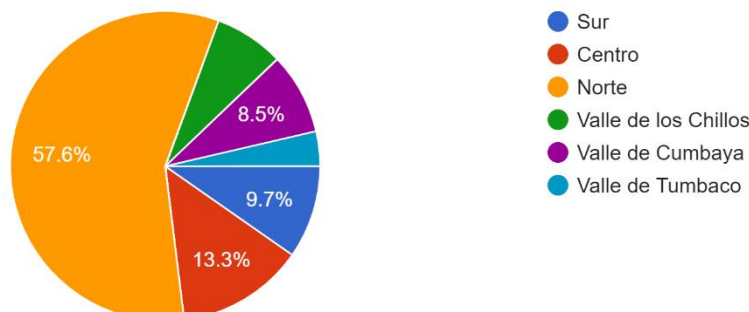
165 respuestas



Pregunta 4

Sector al que te desplazas por tu actividad diaria

165 respuestas



Pregunta 5

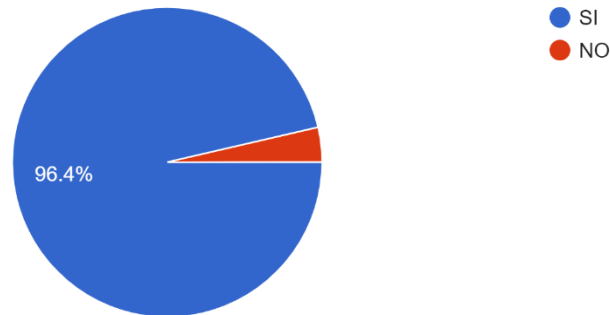
Cuál es el nombre de su barrio

1.- San Bartolo, 2.- Santa Rosa, 3.- Tumbaco, 4.- San Carlos, 5.- Solca, 6.- Santa Rosa, 7.- San Antonio, 8.- Carcelén, 9.- Turubamba Alto, 10.- Miravalle, 11.- Rumipamba, 12.- Granda Centeno, 13.- Solanda, 14.- Santa Rosa, 15.- Carapungo, 16.- Carapungo, 17.- Llano chico, 18.- San Juan de Calderón, 19.- Gualo, 20.- Santa Rosa, 21.- El bosque, 22.- Hernando Parra, 23.- San Isidro, 24.- Bellavista, 25.- San Francisco de Calderón, 26.- Mitad del mundo, 27.- Jipijapa, 28.- La Carolina, 29.- Las Casas, 30.- Batan, 31.- Comité del Pueblo, 32.- PONCEANO, 33.- San Antonio de Pichincha, 34.- Monteserrin, 35.- Carapungo, 36.- Eucaliptos 2, 37.- Granda centeno, 38.- Kennedy, 39.- San José de Moran, 40.- San Juan Loma, 41.- San Camilo, 42.- La Merced, 43.- La Eloísa, 44.- Vicentina, 45.- El dorado, 46.- Los Eucaliptos, 47.- Quito Tennis, 48.- Cumbayá, 49.- El Condado, 50.- Los Eucaliptos, 51.- Fernanda, 52.- Guajalo, 53.- El Inca, 54.- Nayon, 55.- Conocoto, 56.- Condado, 57.- Rumiñahui, 58.- Granda Centeno, 59.- Monteserrin, 60.- El Tejar, 61.- San Isidro del Inca, 62.- El Tejar, 63.- Bellavista Alto, 64.- Puenbo, 65.- Plan Victoria, 66.- El tejar, 67.- Veintimilla, 68.- San Francisco de JIjon, 69.- La Jipijapa, 70.- Calderón, 71.- Floresta, 72.- Frente Popular, 73.- La Primavera 2, 74.- Kennedy, 75.- La Florida, 76.- San Carlos, 77.- Quito Norte, 78.- Cumbayá, 79.- Ponceano, 80.- Granda Centeno, 81.- Caupicho, 82.- La libertad, 83.- Frente Popular, 84.- Tanda, 85.- Cdla Gatazo, 86.- Primavera, 87.- Wilfrido, 88.- Gloria Mediavilla Granada, 89.- Tambo del Inca, 90.- Quitumbe, 91.- Valle del sur, 92.- Pueblo unido, 93.- Iñaquito, 94.- Comité del pueblo, 95.- Luluncoto, 96.- Santa Barbara, 97.- Cdla Ejercito, 98.- San Bartolo, 99.- Itchimbia, 100.- Cumbayá, 101.- Carapungo, 102.- Julio Matovelle, 103.- La Concepción, 104.- Tanda, 105.- Chillogallo, 106.- Capeli, 107.- Carapungo, 108.- Luluncoto, 109.- La tola, 110.- Chimbacalle, 111.- Tejar, 112.- Cumbayá, 113.- Guajalo, 114.- Iñaquito, 115.- El Dorado, 116.- Cotocollao, 117.- Condado, 118.- Cumbayá, 119.- Mena del Hierro, 120.- Jipijapa, 121.- San Carlos, 122.- Carcelén, 123.- San Carlos, 124.- San Rafael, 125.- Los Eucaliptos, 126.- Conocoto, 127.- Monteserrin, 128.- La Yaguachi, 129.- Capelo, 130.- Carcelén alto, 131.- Toctiuco, 132.- El trival, 133.- Santa Rosa, 134.- El bosque, 135.- San Carlos, 136.- Quito Norte, 137.- Bellavista alto, 138.- Inchalillo, 139.- Ponceano, 140.- Línea férrea, 141.- Pio xii, 142.- Guamaní, 143.- La Forestal, 144.- Puenbo, 145.- Nayon, 146.- Carcelén, 147.- El Inca, 148.- Iñaquito, 149.- Iñaquito, 150.- Conocoto, 151.- La Recoleta, 152.- Gualo, 153.- Mariscal / El Girón, 154.- El batán, 155.- Condado, 156.- Cornejo Alto, 157.- San Carlos, 158.- Vencedores, 159.- Santa clara, 160.- Santa Rosa, Solca, 161.- Granda centeno, 162.- La Arcadia, 163.- Pio XII, 164.- Santa lucia, 165.- Vencedores de Pichincha.

Pregunta 6

Sabe manejar bicicleta

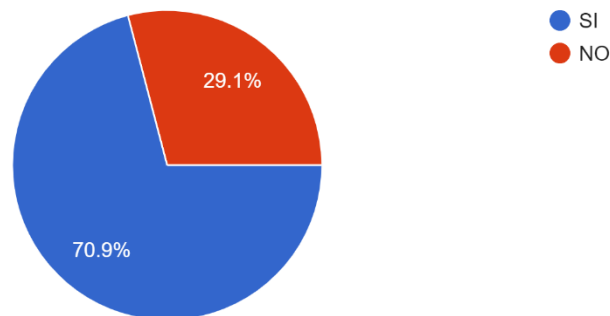
165 respuestas



Pregunta 7

Tiene bicicleta propia

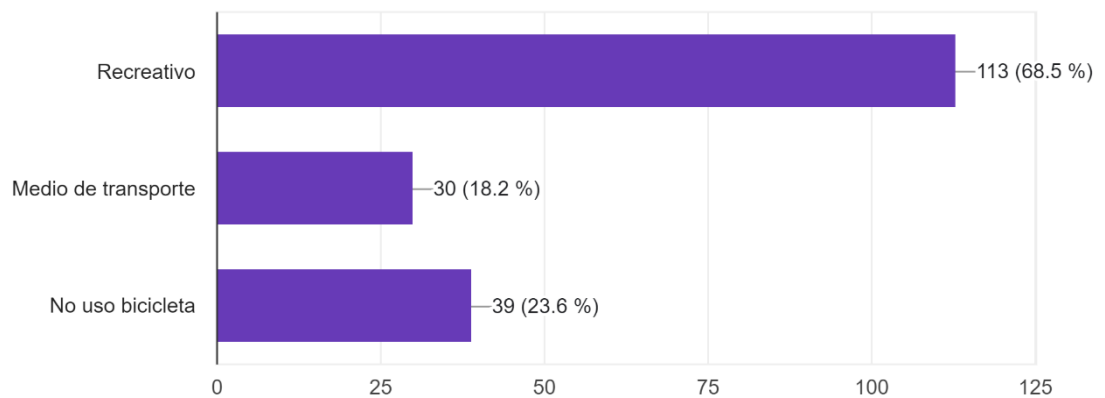
165 respuestas



Pregunta 8

Cual es el uso que le da a la bicicleta

165 respuestas



Pregunta 9

Con que frecuencia usa la bicicleta

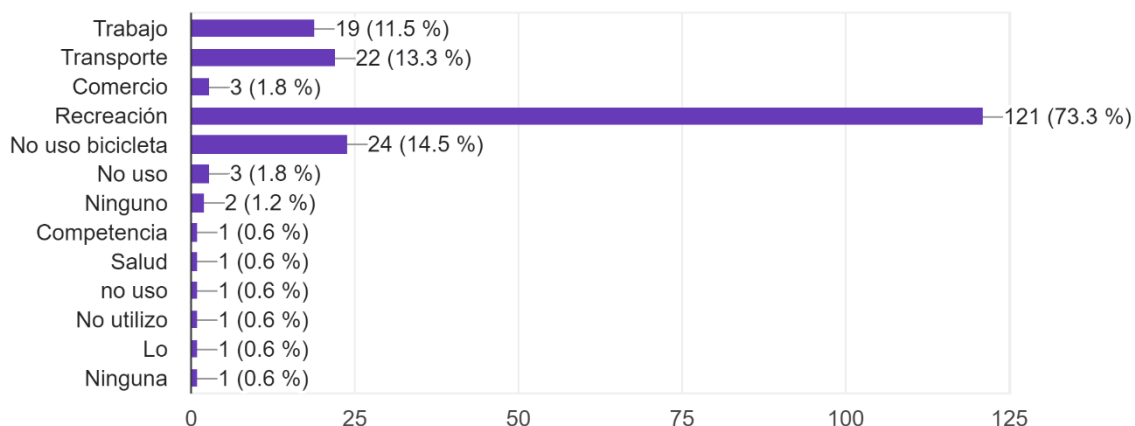
165 respuestas



Pregunta 10

Cual es la razón principal de su viaje en bicicleta

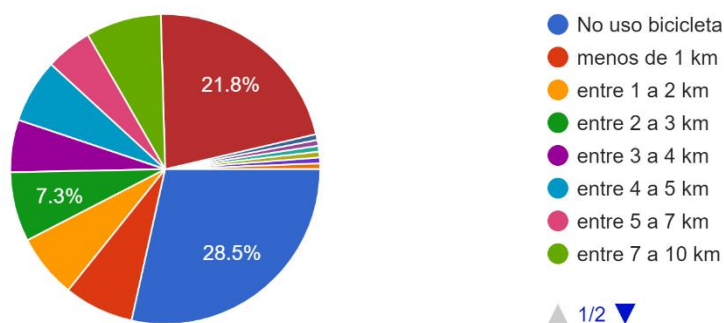
165 respuestas



Pregunta 11

Cual es la distancia que recorre aproximadamente en bicicleta por viaje en kilómetros

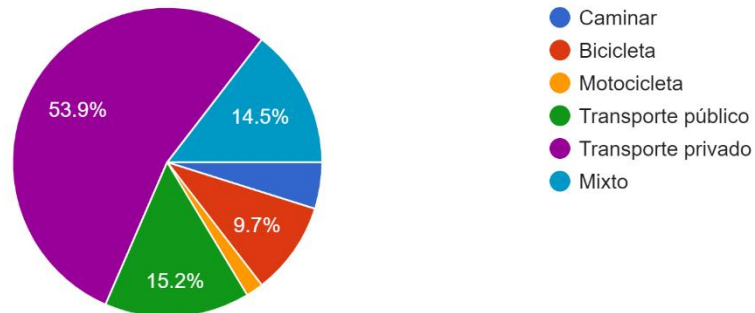
165 respuestas



Pregunta 12

Que medio de transporte utiliza principalmente para movilizarse en sus actividades diarias

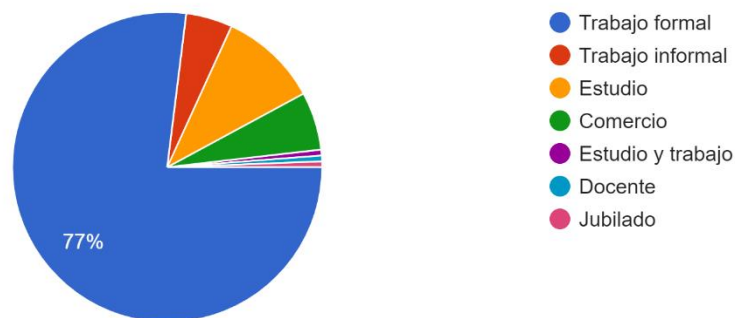
165 respuestas



Pregunta 13

A que se dedica

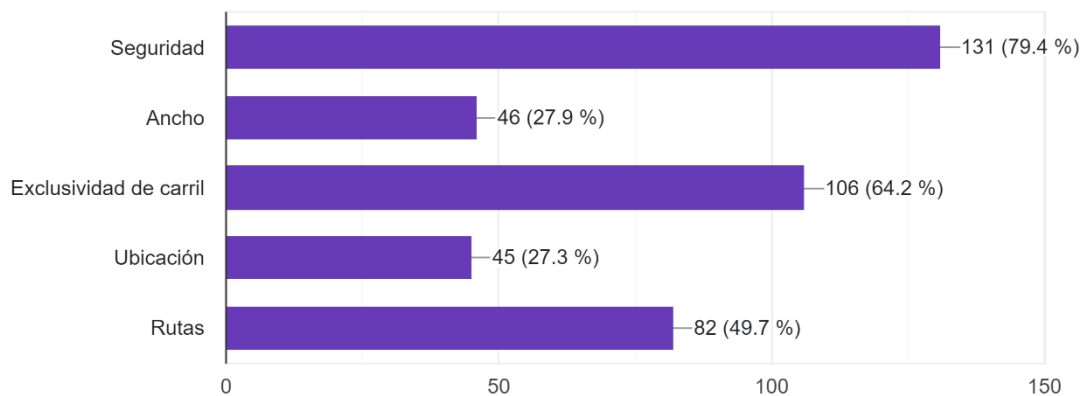
165 respuestas



Pregunta 14

Que elementos considera los más importantes para una ciclovía (puede escoger mas de una)

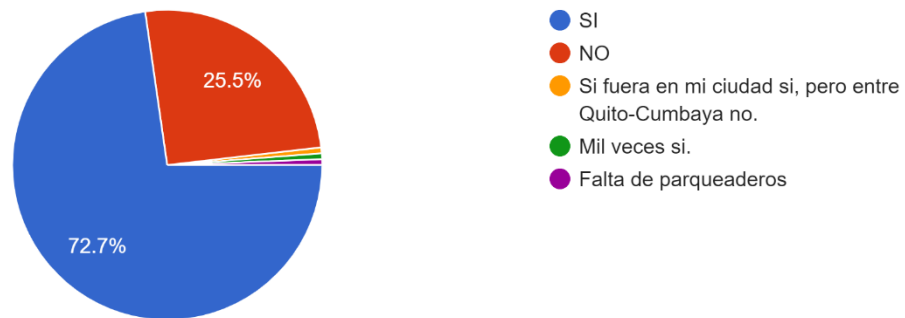
165 respuestas



Pregunta 15

Si existiera una cicloavía que cumpla con la normativa y le permita llegar a su destino, la usaría?

165 respuestas



Pregunta 16

En caso de que la respuesta anterior haya sido NO mencione el motivo principal

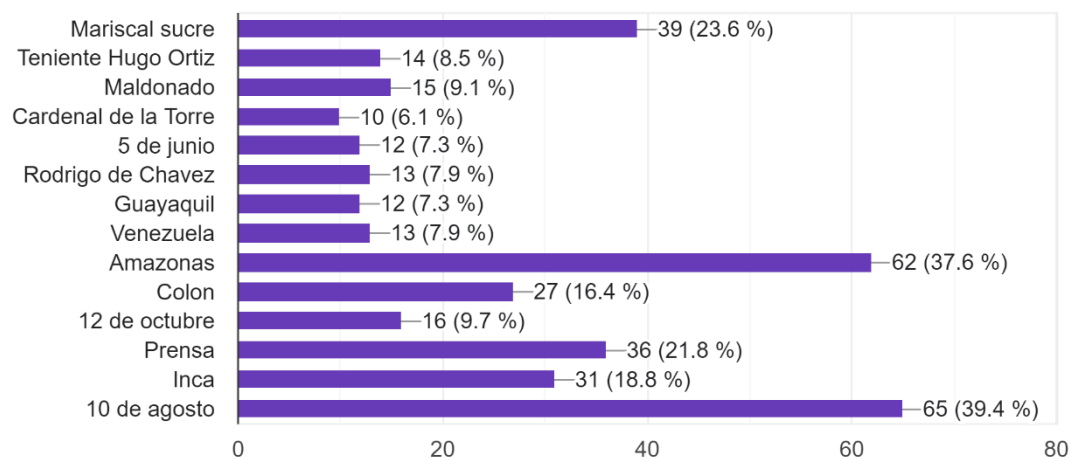
59 respuestas



Pregunta 17

En su trayecto diario pasa por alguna de las siguientes vías (puede escoger mas de una)

165 respuestas



Fuente: Elaboración propia