



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN ECONOMÍA MENCIÓN FINANZAS

TRABAJO DE GRADO

“DETERMINANTES QUE INCIDEN EN EL NO USO DE LA BICICLETA COMO
MEDIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO, EN LA CIUDAD DE IBARRA”

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA
EN ECONOMÍA MENCIÓN FINANZA**

AUTORA:

CARMEN SOLEDAD FUENTES BASTIDAS

DIRECTOR(A):

Econ. MARÍA JOSÉ DÁVILA PANTOJA, MSc

Ibarra, 2020

RESUMEN

La falta de estudios de movilidad enfocados en la demanda, en específico de la bicicleta, conlleva a implementar sistemas desordenados y alejados del desarrollo sostenible. Por ello, el objetivo de esta investigación es determinar los factores que restringen el uso de la bicicleta en la zona urbana de la ciudad de Ibarra. Con este fin, se realizó una investigación con enfoque mixto y alcance explicativo utilizando como instrumento metodológico la encuesta y la entrevista, con el fin de obtener la información necesaria para determinar los factores de no uso de la bicicleta.

Se realizó un diagnóstico de la ciudad de Ibarra, respecto al transporte de las personas en bicicleta, como objeto de estudio, en este se determinan las características propias de la ciudad que impulsan el uso de la bicicleta, la movilidad de la ciudad y la situación actual del uso del medio de transporte de estudio, relacionado con los usuarios y su percepción del mismo. En segundo lugar, se estimó un modelo de regresión logística binario con el propósito de obtener los determinantes significativos en la probabilidad de no uso de la bicicleta como medio de transporte.

Los resultados obtenidos revelaron que el 19% y 21% de los encuestados identificaron la inseguridad y el miedo a los conductores, respectivamente, como la principal razón para no usar la bicicleta. En lo que refiere a los determinantes característicos del usuario, el género fue la variable que más aporta a la probabilidad de no usar la bicicleta, concluyendo que las mujeres tienen una probabilidad del 22.5% menos que los hombres de usar este tipo de vehículo como medio de transporte principal.

Palabras claves: movilidad, bicicleta, determinantes de no uso, Ibarra.

ABSTRACT

The lack of mobility studies that are focused on demand, bike-specific, involves implementing disordered systems and far from sustainable development. Thus, the objective of this research is to determine the factors that restrict the use of the bicycle in the urban area of the Ibarra city. To do this, an investigation was carried out with mixed the survey and the interview in order to obtain the information necessary to determine the factors of not using the bicycle.

A diagnosis was made in the Ibarra city, about the transport of people by bicycle as an object of study, in this, are determined the characteristics of the city that promote the use of bicycles, the mobility of the city and the current situation of the use of the means of transport study, related to users and their perception of it. Secondly, a binary logistic regression model was estimated with the purpose of obtaining the significant determinants in the probability of not using the bicycle as a means of transport.

The results obtained revealed that 19% and 21% of those surveyed identified insecurity and fear of drivers, respectively, as the main reason not to use the bicycle. Regarding the characteristic determinants of the user, the genre was the variable that most contributes to the probability of not using the bicycle, concluding that women are 22.5% more likely than men to not use bicycles as their main means of transportation.

Keywords: mobility, bicycle, determinants of non-use, Ibarra.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por darme la fuerza necesaria para alcanzar mis metas, todos se lo debo a Él. En segundo lugar, quiero reconocer el apoyo que me ofreció mi familia, en especial mi abuela Magdalena López, ella hizo que mis logros fueran posibles, a pesar de la distancia, pudo darme todo el amor incondicional que puede dar una persona. A mis padres, Cruz Fuentes y Carmen Bastidas, quienes me dieron la vida y me llenaron de palabras de aliento cuando más lo necesite. Y por último, pero no menos importantes a todos los docentes que estuvieron a lo largo de mi vida estudiantil, no solo universitaria, incluso aquellos que estuvieron en mis primeros años, ellos me hicieron creer en mí y me llenaron de valor.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	171719419-3		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Fuentes Bastidas Carmen Soledad		
DIRECCIÓN:	Andrade Marín, Imbabura y Abdón Calderón		
EMAIL:	csfuentesb@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0979559293

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Determinantes que inciden en el no uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo, en la ciudad de Ibarra”
AUTOR (ES):	Fuentes Bastidas Carmen Soledad
FECHA: DD/MM/AAAA	22/02/2021
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera en Economía mención Finanzas
ASESOR /DIRECTOR:	ECON. MARÍA JOSÉ DÁVILA PANTOJA

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 11 días del mes de Mayo de 2021

EL AUTOR:



Fuentes Bastidas Carmen Soledad

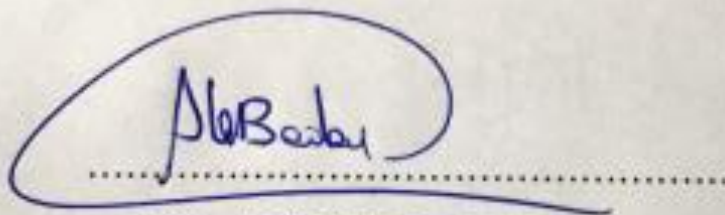
C. I. 171719419-3

CERTIFICACION DEL ASESOR

En calidad de Coordinadora de la carrera de Economía y en referencia al trabajo de grado presentado por la Srta. FUENTES BASTIDAS CARMEN SOLEDAD, con C.I. 171719419-3, para optar por el título de INGENIERA EN ECONOMÍA MENCIÓN FINANZAS, cuyo tema es **"DETERMINANTES QUE INCIDEN EN EL NO USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO, EN LA CIUDAD DE IBARRA"**, considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Cabe indicar que el seguimiento y dirección del presente trabajo estuvo a cargo de la Eco. María José Dávila, docente que al momento no trabaja en la institución.

En la ciudad de Ibarra a los 25 días del mes de marzo del 2021

A handwritten signature in blue ink, reading "Ale Bedoya", is enclosed within a large, stylized blue oval. Below the signature is a horizontal dotted line.

MSc. ALEJANDRA BEDOYA G.

COORDINADORA DE LA CARRERA DE ECONOMÍA

Índice de Contenido

Introducción	10
Objetivos de la investigación	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
Hipótesis	13
CAPITULO I	14
ESTADO DE ARTE	14
Desarrollo urbano, movilidad y transporte.....	14
Economía del transporte.....	15
Factores que inciden en la demanda de los diferentes tipos de transporte	17
Movilidad sostenible	21
Beneficios del uso de la bicicleta	22
Movilidad sostenible en el Ecuador.	23
Marco empírico	27
Marco legal	30
Competencias exclusivas del Municipio.....	30
CAPITULO II	31
Metodología	31
Técnicas e instrumentos de investigación	31
Metodología econométrica.....	32
CAPITULO IV	35
RESULTADOS	35
Diagnóstico y caso de estudio: Ibarra	35
Características geográficas del cantón Ibarra	35
Características climáticas	35
Características económicas.....	35
Seguridad vial en la ciudad de Ibarra	36
Infraestructuras dirigidas al ciclista.....	37
La intervención de la Empresa Pública de Movilidad del Norte	38
Características de movilidad de la muestra de estudio de la zona urbana de Ibarra.	39
Probabilidad del no uso de la bicicleta	41
Conclusiones	44
Bibliografía	46
Anexos	49

Índice de tablas

Tabla 1.....	27
Tabla 2.2.....	28
Tabla 3.....	41

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Presentación de indicadores de sostenibilidad en función de las dimensiones de medio ambiente, desarrollo urbano y fiscal y gobernabilidad (BID, 2016).	21
Ilustración 2 Vehículo matriculados en el país, serie histórica 2008-2018 (INEC, 2019).	24
Ilustración 3 Vehículos matriculados por tipo 2018 (INEC, 2019).....	24
Ilustración 4 Vehículos matriculados por uso 2018 (INEC, 2019)	24
Ilustración 5 Medio de transporte utilizado para traslado de hogar - trabajo, hogar - establecimiento educativo 2017 (INEC, 2017)	25
Ilustración 6 Número de siniestros 2014-2018.....	26
Ilustración 7 Estadísticas por accidentes de tránsito de Ibarra 2019, 2018, 2017, 2016 y 2015 .	36
Ilustración 8 Principal medio de transporte de la población de Ibarra	39
Ilustración 9 Uso de la bicicleta de la muestra de investigación por rangos de edad.....	40
Ilustración 10 Razón de no uso de la bicicleta como medio de transporte.....	40

Introducción

Según, el Banco Mundial (2017) al año 2030 el 60 % de la población mundial vivirá en las ciudades, esto ocasionará un incremento en las actividades cotidianas de la población y por consiguiente, un incremento del parque automotor del 50% desde el años 2017 hasta al 2030. Este crecimiento acelerado en la movilidad de las ciudades conlleva a un sin número de problemas medio ambientales y sociales. Según Barbero & Rodríguez Tornquist (2012) algunos de estos impactos negativos son los accidentes, la contaminación, emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros. Debido a estos impactos negativos, solucionar los problemas de movilidad se ha convertido en uno de los ejes centrales del desarrollo sostenible.

Según Little (2018) entre las ciudades consideradas como ejemplo de movilidad sostenible se encuentran Ámsterdam, y Copenhague. Por un lado, Ámsterdam es referente en el uso de energía eléctrica para la movilidad, por desarrollar una amplia red de recarga, facilitando a su población el uso de automóviles eléctricos, mientras que Copenhague tiene una de las redes de ciclo vías más extensa del mundo, destacando sus puentes para ciclistas y peatones. En América Latina se destaca el uso de tranvías eléctricos en Rio de Janeiro; la gran cantidad de ciclo-estacionamientos en ciudades como México, Bogotá y Buenos Aires (BID, 2015) y también se resalta la “Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles” (ICES), impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la cual propone diferentes indicadores que miden que tan sostenible es una ciudad, en base a diferentes subsistemas, entre ellos la movilidad.

En el Ecuador la movilidad se caracteriza por un parque automotor en crecimiento, la matrícula de vehículos terrestres, presenta un incremento del 7,4% desde el año 2017 al 2018, de los cuales, el 91,1% es representado por vehículos particulares, lo que no ofrece una buena perspectiva para el medio ambiente, aunque por otro lado los siniestros de tránsito han caído en los últimos años desde el 2014, solo en el 2018 disminuyeron un 11,9% con respecto al año anterior (Instituto nacional de estadísticas y censos [INEC], 2019).

En el Ecuador la movilidad sostenible se desarrolla bajo cuatro estrategias, denominadas: al trabajo en bici, yo camino, uso bus y auto compartido. Estas cuatro estrategias tienen como fin disminuir el impacto ambiental, territorial, y reducir el consumo de combustibles fósiles (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2019). En cuanto

a la estrategia sobre el uso de la bicicleta, en el país es aún incipiente, en el año 2017 solo el 1,42% de la población utiliza como medio de transporte principal la bicicleta, 0,48% menos respecto al año anterior (INEC, 2017).

En la ciudad de Ibarra las cifras presentadas por la Empresa Pública de Movilidad del Norte (Movildelnor) tampoco son cercanas a cifras sostenibles, tomando en cuenta que el transporte público y las bicicletas son los medios de transporte eco amigables más accesibles en el país, este no cumple con los parámetros para considerarse sostenible. En función a indicadores ofrecidos por el BID, Ibarra presenta una flota de transporte pública antigua, ya que esta tiene una edad promedio de entre 6 y 12 años por lo que no cumple con los estándares para ofrecer seguridad y comodidad, además de que la emisión de gases son mayores en flotas de transporte antiguas (Movildelnor, 2019). De igual manera si se considera la bicicleta como objeto de análisis, Ibarra no cuenta con la infraestructura suficiente para su uso, en la ciudad, hasta diciembre de 2019, solo se reportaron 4.23 km de ciclo vías cada 100 mil habitantes muy lejos del rango de sostenibilidad de 25km (Movildelnor, 2019).

Determinar los factores por los cuales la ciudadanía no usa o no usaría la bicicleta como un medio de transporte alternativo, es importante para desarrollar un proyecto como las ciclo vías o cualquier otra obra que garantice la movilización de los ciclistas y por consecuencia limite la de los automóviles particulares, según Castillo-Manzano & Sánchez-Braza (2013) considerar la reacción de la ciudadanía ante este tipo de proyectos es de vital importancia, debido a que el rechazo de esto puede ocasionar un efecto negativo al éxito de cualquier obra pública.

La teoría neoclásica del consumidor indica que estos factores están relacionados con las preferencias y restricciones, los cuales son determinantes a la hora de escoger un bien, las preferencias se encuentran vinculadas con características sociodemográficas del usuario, mientras que la restricción hace referencia al presupuesto que tiene el consumidor, es decir sus ingresos, de igual manera la teoría implica como factor determinante la utilidad percibida por el uso de determinado bien (Mora Rodríguez, 2013). Aunque estos no son los únicos factores, por otro lado la teoría del consumidor de Veblen (1899) rompen con algunos de los supuesto de la teoría neoclásica del consumidor, principalmente cuando afirma que las elecciones de consumo están vinculadas directamente con la sociedad en la que se desarrolla el individuo (Figueras & Morero, 2013).

El informe técnico medio ambiental de los hogares realizado por el INEC (2017) indica que es necesario que los habitantes se muestren interesados por la bicicleta como medio de transporte, para que las autoridades competentes realicen infraestructuras de movimiento masivo para uso de los ciclistas, es decir que se necesita que los usuarios de la movilidad manifiesten cierta cultura, para que sea posible realizar una obra pública que garantice su movilidad.

Entonces, este estudio pretende responder a la pregunta ¿cuáles son los factores que inciden en la población de Ibarra para no usar la bicicleta?, es el principal objetivo de la investigación. Para cumplir con ello se utilizó encuestas y entrevista con el fin de obtener datos que permitan describir la situación de la ciudad ante la movilidad de las bicicletas y modelar la probabilidad de uso de la bicicleta en función de las características propias del usuario, por medio de una regresión logística, la cual incluye variables como los ingresos, el género, el tamaño de la familia, entre otros.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

La presente investigación se realizó con el objetivo principal de analizar los factores que inciden en la ciudad de Ibarra para el no uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo.

Objetivos específicos

Para cumplir con el objetivo general se cumplió con los siguientes puntos:

- Realizar un diagnóstico de la movilidad en bicicleta dentro de la ciudad de Ibarra a enero del 2020.
- Determinar la probabilidad del uso de la bicicleta en la ciudad de Ibarra en función de variables sociodemográficas, económicas y de comportamiento.

Hipótesis

- El género de los usuarios de la movilidad influye significativamente al momento de escoger o no a la bicicleta como medio de transporte.

CAPITULO I

ESTADO DE ARTE

Desarrollo urbano, movilidad y transporte

El desarrollo urbano de las ciudades influye fuertemente en el sistema de transportes y movilidad en las urbes. Según, Alcántara (2010), los principales medios que explican la relación del transporte y el desarrollo urbano de los territorios son:

- Sistema político y económico.
- Estado.
- Sector privado.
- Individuos.
- Sistemas instalados de transporte y tránsito.
- Procesos migratorios.
- Valor de la tierra.
- Dinámica de la economía.

Según Balbo, Jordán, & Simioni (2003) la movilidad es una conceptualización más amplia de lo que puede explicar el transporte en el ámbito social, por lo tanto, se debe entender movilidad y transporte como dos conceptos distintos, aunque se estudien de forma conjunta. Por un lado se concibe a la movilidad como el modo en que la sociedad se desplaza de un lugar a otro con el fin de cumplir sus actividades cotidianas: como ir al trabajo o centro de estudio, practicar actividades recreativas, abastecerse de productos, o suplir necesidades de salud, entre otras (Gutiérrez, 2012, p. 68), mientras que Salas (2012) afirma que los medios de transportes o sistemas de transporte se estudian como un bien o servicio que tienen como fin la movilidad de personas o mercancías, entonces como idea general, se puede concluir que el desplazamiento es el mismo objeto de estudio para ambos. Por lo tanto, para realizar estudios de un tipo de transporte en un territorio determinado hay que comprender el modo de movilidad que se desarrolla en esa misma zona.

Los cambios acelerados que se han generado en el ámbito económico, social y político en las últimas décadas han tenido un gran impacto en los modelos de movilidad actual como “el aumento de las distancias medias recorridas, los cambios en los motivos de los desplazamientos y las modificaciones en la localización de las actividades

productivas”(Lizárraga, 2006, p. 284), en la mayoría de casos todos estos cambios son la causa del incremento del automóvil privado, ya que este ofrece mayor comodidad e independencia para facilitar la movilidad.

Economía del transporte

Además de los factores que inciden en la movilidad y sistemas de transporte, hay que tomar en cuenta las formas de estudio del mismo. Por tanto, es importante indicar que dentro de la economía del transporte, a este se le considera como una actividad productiva y al mismo tiempo como un producto necesario para el desarrollo de las demás actividades económicas. Por ejemplo, el transporte de las mercancías por medio marítimo o el transporte utilizado para el desplazamiento de personas para desarrollar sus actividades cotidianas, están ligadas directa o indirectamente a una actividad económica.

El estudio del transporte como una rama de la economía según Rus, Campos, & Nombela, (2002) se justifica en 10 principios:

- Tecnología de producción: la infraestructura y los servicios.
- Un input fundamental: el tiempo de los usuarios.
- Características de los servicios: no almacenable e indivisibilidades.
- Inversión óptima en infraestructuras.
- Competencia limitada y necesidad de regulación.
- Efectos de red.
- Externalidades negativas.
- Costes del productor, costes del usuario y costes sociales
- Obligaciones de servicio público.
- Infraestructuras y crecimiento: los enfoques macro y microeconómico.

Entre estos principios son de interés para la investigación:

- Las tecnologías de producción.
- Competencia limitada y necesidad de regulación.
- Inversión óptima en infraestructura.
- El tiempo de los usuarios.
- Las externalidades negativas.

Tecnología de producción: la infraestructura y los servicios.

Toda industria del transporte se sirve de dos actividades, por un lado debe construirse y operar una infraestructura adecuada y por otro se encuentra la producción y operación de los medios de transporte. Cada vehículo e infraestructura tiene características diferentes que se hacen evidentes, especialmente en la tecnología que se aplica en ellos, esto infieren en la forma que compiten y se desarrollan dentro del mercado, por ejemplo, el automóvil particular debido a sus características necesita de las carreteras para operar, y en lo que refiere con la movilidad de personas, compiten con otros medios de transporte que poseen características similares y por ende utilizan la misma infraestructura, como por ejemplo, el bus, la motocicleta e incluso la bicicleta, así mismo existen otras industria como el transporte aéreo, el cual debido a sus características necesita de otro tipo tecnología e infraestructura y por lo tanto no es objeto de análisis junto con los medios de transporte terrestres .(Rus et al., 2002, p 3).

Competencia limitada y necesidad de regulación.

Los diferentes tipos de infraestructura requieren de una gestión diferente, en el caso de las carreteras no se necesita de coordinación por parte de ningún ente privado, ya que en su mayoría son un bien público, y por lo tanto un bien no excluyente, es decir de libre acceso, por lo que los usuarios de la movilidad la pueden usar en cualquier momento, cuando no es el caso de carreteras con peaje, aunque esto no implica que tenga una capacidad ilimitada, razón por lo que se genera uno de los mayores problemas de los sistemas de la movilidad, la congestión. Por ello, existe un grado de regulación publica determinada por leyes de tránsito, semáforos, limitación de la movilidad de algunos vehículos en determinadas áreas, entre otro tipo de medidas, con el fin de garantizar el acceso a una movilidad segura y de calidad a toda a la sociedad.

Inversión óptima en infraestructuras.

La infraestructura tiene un papel central en el estudio de la economía del transporte principalmente por los diferentes impactos que genera su construcción, como son: efectos medioambientales, priorizar a un tipo de usuarios de la movilidad o a otros según el medio de transporte que usen y los efectos económicos que tiene sobre el territorio. Además de ello se destacan la importancia de los elevados costos de construcción, lo que conlleva a la importancia de optimizar al máximo su arquitectura tomando en cuenta los efectos que desatara la obra, por ello es necesario realizar estudios a profundidad antes de crear algún

tipo de infraestructura tanto en el ámbito, económico, social y ambiental. (Rus et al., 2002, p 5)

Un input fundamental: el tiempo de los usuarios.

En la industria del transporte, el tiempo se estudia de forma diferente, en primer lugar el tiempo necesario para ofrecer el servicio es inferido por diferentes variables como son el tipo de transporte que se usa y la congestión vial. Por lo tanto, el tiempo se lo considera como un factor de producción, que a diferencia de en otros bienes, este no es fijo. En segundo lugar, el transporte es un bien de consumo intermedio, es decir, este es necesario para realizar otra actividad, y por tanto, se desea invertir en el trayecto la menor cantidad de tiempo posible, ya que el tiempo de viaje supone una pérdida. Además, el servicio de transporte no se puede almacenar, es decir que si no se genera el servicio en ese momento este se pierde. (Rus et al., 2002, p 5)

Externalidades negativas

A pesar de los beneficios económicos y sociales que puede generar los avances en los sistemas de transporte de las diferentes urbes, estos también generan costes sociales. Entre la externalidades negativas de la industria del transporte destaca la contaminación del aire y acústica, el uso excesivo de los recursos naturales para construir infraestructuras, la congestión vial y los accidentes de tránsito (Karlsruhe, 2004). Según la teoría de Pigou (1920), estas externalidades deben ser corregidas, en lo refiere a las carreteras “si se paga el coste marginal social, sólo se realizarán los viajes cuyo valor social sea al menos igual al coste social de que estos viajes se lleven a cabo” (Rus et al., 2002, p 13), y esto se puede lograr mediante impuesto aplicados a los insumos que se utilizan para el uso de transporte que generar un alto coste social, por ejemplo en el caso de los combustibles la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) recomienda utilizar la tributacion para fijar precios al diesel y la gasolina que reflejen externalidades negativas.

Factores que inciden en la demanda de los diferentes tipos de transporte

En un contexto económico el transporte es un bien, por lo cual crea una demanda y una oferta, aunque hay que tener en cuenta que no puede ser estudiado de la misma forma, comenzando por considerarlo como un bien intermedio y no final, además de que goza de otras características que dificultan su análisis como los diferentes fines del bien, los cuales

pueden ser comerciales, recreativos, de carga, entre otros; y a estas características hay que sumar, que este servicio está sujeto a la distribución espacial del territorio.

Para determinar los factores que inciden en la elección del transporte, se puede comenzar haciendo referencia a la teoría económica neoclásica del consumidor, la cual expone que las familias escogerán entre una canasta de bienes u oportunidades en función de sus restricciones, preferencias y de la utilidad que le genere dicho bien. Las restricciones está ligado al ingreso del consumidor en un determinado tiempo y de la mismas forma, por el tiempo total que posee para realizar las actividades para consumir los servicios y bienes de elección (Mora Rodriguez, 2013). Y en lo referente a las preferencias están no son mas que el orden de las diferentes cestas o conjunto de bienes y servicios que el mismo consumidor imponen en función de la utilidad que le genere o necesidad que tiene de los productos, este orden dependera de características propias del consumidor, y estara basado en tres supuestos: son completas, siempre se podran comparar entre una y otra; son transitivas, es decir que el primer bien sera preferido antes que el segundo y por ende antes que el tercero; reflexivas, una canasta de bienes es preferida asi misma; y continuas, es decir que no hay mas bienes entre las preferencias. Al cumplirse estos supuesto según, Mora Rodriguez (2013) sera posible representar las preferencia a travez de una función de utilidad.

Por otro lado, es necesario indicar que la teoría neoclásica esta basada en algunos supuestos como: la soberanía del consumidor, es decir que sus elecciones son independientes de su entorno; y el supuesto de racionalidad, que indica que el consumidor escogera siempre la mejor opción, en otras palabras, la elección que le genere mayor utilidad, y dentro de esta se considera el supuesto de que todos los “bienes son buenos” por lo que no cabe la existencia, en canastas superiores de bienes, de elementos como la contaminación (Mora Rodriguez, 2013).

Es así como se ve la necesidad de complementar la teoría neoclásica con otras teorías que rompen con algunos supuestos. Por una lado, la teoría Veblen (1899) es contraria al supuesto de autosoberanía del consumidor y racionalidad del mismo, indicando que las decisiones de consumo estan influenciadas por la curiosidad del consumo ostensivo, es decir que la elección entre un bien u otra estara relacionado con el intento de imitar patrones de consumo del grupo de referencia, en conceptos de la teoría se podría indicar que las elecciones del consumidor esta totalmente ligadas a las instituciones a las que pertenece el individuo, desde la familia hasta aquellas que elige pertenecer. De esta idea, se puede

deducir que el comportamiento de consumo de los individuos no solo busca optimizar su utilidad sino que también es parte de un conjunto de hábitos sociales (Figueras & Morero, 2013).

Así mismo la teoría de aprendizaje Pavlov “implica que los individuos pueden aprender de ciertos estímulos y cambiar su conducta conforme estos se presentan, a causa de un proceso de aprendizaje basado en comportamientos actuales frente a comportamientos pasados”(Unisalle, 2017, p. 24). En lo que se refiere a la teoría económica, se puede relacionar indicando que el consumidor escogerá un bien en función a sus experiencias pasadas con ese mismo bien, además de factores de otros factores que condiciones su elección, es decir que hay mayor probabilidad que el individuo seleccione un bien conocido que le haya proporcionado buenos resultados.

En estudios ligados a los modos de movilidad, autores como Mendieta Lopez (2008) y Alcántara (2010) sostienen que los factores que influyen en la demanda de los diferentes tipos de transporte son los ingresos, el género, la edad y la ocupación. Además Mendieta-Lopez, (2008) indica que se debe tomar en cuenta el precio del transporte y el tiempo, debido a que este juega como factor fundamental dentro del costo de oportunidad que asumen los usuarios a la hora de escoger un medio de transporte. Por otro lado según, Rondinella, Fernández, & Monzón (2010) los determinantes que inciden en una individuo seleccione un transporte u otro está relacionado con la experiencia de uso del mismo.

Los ingresos

Alcántara (2010) indica que personas con ingresos altos escogerán modos de transportes motorizados e individuales, mientras que personas con ingresos bajos utilizaran modos de transporte autopropulsados, es decir, la bicicleta y el desplazamiento a pie. Así mismo, la OMS en su “*Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*” relaciona el uso de automóviles a los países desarrollados, mientras que los países en vías desarrollo predomina el transporte público y los transporte autopropulsados, a estos se incluye, a diferencia de Alcántara, a la motocicleta como transporte de uso predominante en países de ingresos bajos. Por otro lado, Rinaldi (2014) afirma que los bajos ingresos han dejado de ser un factor determinante para escoger modos de transporte como la bicicleta, ya que cada vez son más los ciudadanos de grandes ciudades que escogen este tipo de medio de transporte, inclusive si son dueños de automóviles.

La cultura

Según, Alcântara (2010) la cultura es otro factor que incide en la elección del transporte “por ejemplo, en Hanoi (Vietnam), caminar es considerado incómodo si se compara con la acción de andar en bicicleta, que es muy usada por personas para transportar mercancía y pasajeros” (Alcântara, 2010, p. 35). De igual forma, Gutiérrez & García (2006), indican que la diferencia de niveles de uso de un medio de transporte u otro entre diferentes regiones estas relacionado por características culturales del usuario, tal es el ejemplo entre Estados Unidos y Europa, ya el uso del automóvil en Europa representa dos tercios del que es en Estados Unidos, posiblemente por la mayor individualidad que posee el estadounidense, entre otra variables.

La experiencia

En otros aspectos, los factores que infieren en el uso de un medio de tipo de vehículo u otro varían en función de la frecuencia de usanza de los usuarios, es decir su experiencia con este medio de transporte. Por lo que resulta importante en el análisis de factores distinguir a los usuarios entre usuarios frecuentes, usuarios de modo de ocio, y los usuarios de uso poco frecuente o nulo.

Una vez determinada la clasificación se pueden obtener diferentes resultados, por ejemplo Rondinella et al., (2010) realizo un estudio acerca de la bicicleta en el cual obtuvo que “mientras la mayoría de los no usuarios, y sobre todo los que sólo usan la bici para ocio o deporte, consideran muy importante o fundamental el riesgo como principal barrera al uso de la bicicleta, el factor resulta mucho menos significativo para los usuarios habituales e incluso para los usuarios ocasionales con motivo de movilidad obligada”(p.2).

Tiempo

Según, Alcântara (2010) “el análisis del tiempo que se gasta en desplazarse o presupuesto de tiempo (PT) es un instrumento poderoso para comprender el uso del transporte por parte de las personas y su interacción con el espacio”(p 39). Mendieta-Lopez, (2008) sustenta esta afirmación con la importancia del factor tiempo en el costo de oportunidad de los usuarios a la hora de escoger un transporte. Rus et al., (2002) indica que las decisiones sobre la demanda de transporte están muy influidas por los tiempos en cada modo, además de las preferencias de los individuos y de las tarifas.

Movilidad sostenible

Según, Quintero (2015) la movilidad sostenible es la solución a los problemas de congestión que genera la creciente demanda del parque automotor, este incremento está ligado a políticas de movilidad dirigidas a facilitar el tránsito de los vehículos privados, característica propia de un sistema económico, causante de la problemática ambiental actual, la principal señal de que los intereses del ser humano no entiende la repercusión que genera su huella ambiental en el mundo.

El objetivo de un sistema sostenible es “proporcionar los medios y oportunidades para cubrir las necesidades económicas, ambientales y sociales, eficiente y equitativamente, evitando los innecesarios impactos negativos y sus costes asociados” (Lizárraga Mollinedo, 2006, p 305). Siguiendo la misma línea, “el uso adecuado del espacio público, la accesibilidad al medio físico y al propio sistema de transporte y sobretodo la preservación del medio ambiente y la salud” (Quintero González, 2015, p. 88), son otros factores importantes a considerar para desarrollar la movilidad sostenible.



Ilustración 1 Presentación de indicadores de sostenibilidad en función de las dimensiones de medio ambiente, desarrollo urbano y fiscal y gobernabilidad (BID, 2016).

Por otro lado, la comunidad del transporte en los países de ALC crea la “Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles” (ICES), como una propuesta institucional del Banco Interamericano de Desarrollo” (BID, 2016) para ofrecer instrumento que les permita a las ciudades medir que tan sostenibles son. Esta contiene diversas áreas que los indicadores de sostenibilidad pretenden medir, presentados en la ilustración 1, los cuales están agrupados en tres dimensiones: medio ambiente, desarrollo urbano y fiscal y gobernabilidad. Para la presente investigación es de interés la dimensión de desarrollo urbano. Dentro de la dimensión de desarrollo urbano los indicadores que el BID

recomienda usar para el área de movilidad están relacionados con el transporte público, transporte limpio, seguro y multimodal.

Pero, para implementar un sistema de movilidad no solo depende de indicadores que miden la intervención del gobierno para desarrollar ciudades sostenibles, hay que tener en cuenta las características de la población, “algunas de las medidas a adoptar para lograrla suelen ser bastante impopulares, especialmente las referidas al racionamiento y a la tarificación, puesto que requieren un cambio comportamental del usuario” (Lizárraga Mollinedo, 2006, p. 285), este problema se debe, en general, a que se implementa sistemas de movilidad sin realizar un estudio desde el punto de vista de la demanda, es otras palabras la puesta en marcha de infraestructuras para vehículos eco amigables no impulsara el uso de las mismas si la población no tiene una cultura de uso. Por tanto, es importante conocer primero a la ciudadanía para impulsar también medidas de promoción que tengan éxito.

Una vez que se tiene claro el tipo de población en el cual se quiere desarrollar medidas de sostenibilidad, se debe analizar la oferta de medios de movilidad sostenible, que se pueden usar dentro de la ciudad. Un transporte urbano sostenible según, Jiménez, Hoyos, & Álvarez (2014) tiene que cumplir con tres dimensiones: la física, la moral y funcional las cuales hace referencia a las dimensiones: económica, social y ambiental planteadas como parte de la concepción de sostenibilidad en la segunda “Cumbre de la Tierra (Rio de Janeiro, 1992). En definitiva, un transporte sostenible debe impulsar el desarrollo económico del territorio, apoyar al desarrollo social asegurando la accesibilidad a la movilidad y por último debe cumplir con ambas dimensiones con eficiencia y eficacia tomando en cuenta la protección al medio ambiente.

Una vez identificado que tipo de requisitos debe cumplir un transporte sostenible hay que tomar en cuenta que estos pueden ser colectivos o individuales; dentro de los transportes colectivos se encuentra el bus, el metro y el tranvía, entre otro y dentro de los transportes individuales existe los automóviles eléctricos o híbridos, la motocicletas del mismo tipo, patines eléctricos, la bicicleta, y el modo más sencillo la caminata.

Beneficios del uso de la bicicleta

La información recogida en estudios como “*Cómo promover el buen uso de la bicicleta*” realizado por el BID (2017) presentan a la bicicleta como un medio de transporte alternativo para el desarrollo sustentable de la economía, debido a factores

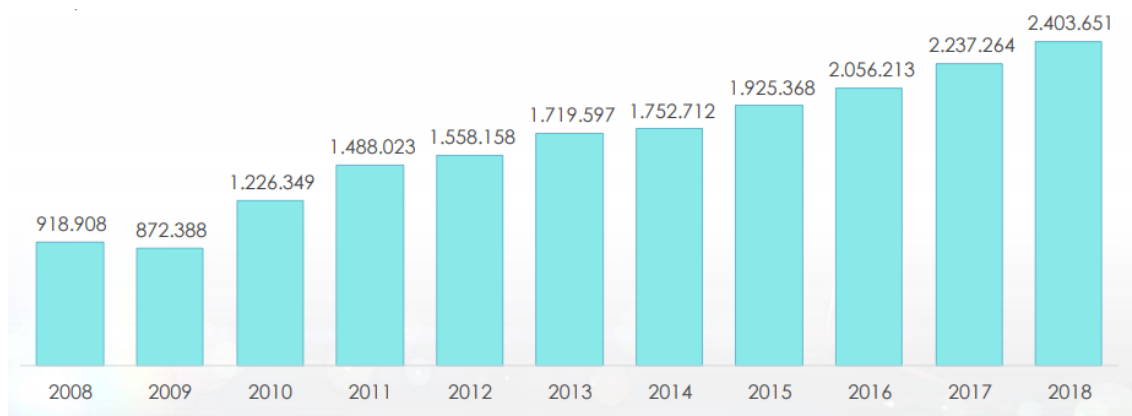
como el nulo consumo de energías, los beneficios para la salud, reducción del uso del espacio en las vías. De igual forma, Pucher & Buehler (2017) resalta que la modo de transporte no provoca ningún daño mental por medio de enfermedades como el estrés; por otro lado es recomendable no solo para viajes cortos sino también para viajes de media distancia; y además es económico tanto en costos directos de usuario como en costos de infraestructura pública. En conclusión, la bicicleta cumple como modo de transporte sostenible por presentar beneficios en el área económica, social y ambiental.

Aunque, esta puede presentar algunas desventajas al momento de realizar comparaciones con otros medios de transporte, sobre todo si no tomamos en cuenta los beneficios de disfrutar el transporte en bici como tal, ya que este percibido en su mayoría por usuarios de ocio y recreación. Medios de transporte público como el metro y el tranvía son considerados sostenibles al igual que la bicicleta y superan la distancia recorrida en tiempo, un beneficio bastante perceptible para los usuarios. Aunque por otro lado, la bicicleta puede convertirse en un medio de transporte complementario para llegar a los estacionamiento de metros, trenes o tranvías (Diputación Foral de Biskaia, 2016).

En otros aspectos, la bicicleta presenta otro tipo de desventajas frente a otros medios de transporte como es la capacidad de carga, aunque los usuarios de la movilidad que hacen uso de este medio de transporte indican que en este aspecto el problema viene dado «por no tener la bicicleta preparada con el equipamiento preciso» para estos casos (Diputación Foral de Biskaia, 2016).

Movilidad sostenible en el Ecuador.

Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE) la industria del transporte al año 2019 aporta el 5,23% al PIB, y según datos del Instituto de (IESS) al 2018 se registraron



68115 plazas de empleos dentro de la industria. Es evidente que la industria del transporte genera beneficios económicos e incluso sociales, pero estos van ligados a externalidades negativas cuando el sistema de movilidad se basa en un sistema para los automóviles particulares.

Ilustración 2 Vehículo matriculados en el país, serie histórica 2008-2018 (INEC, 2019).

En la ilustración 2 se puede evidenciar que Ecuador está caracterizado por un parque automotor en crecimiento, entre los años 2017 y 2018 este ha crecido en un 7,4 %, es evidente que los incremento en la movilidad, que se dan no solo en Ecuador si no a nivel mundial, es causa directa en los niveles de incremento del parque automotor. Pero este se debe analizar desde el tipo de vehículos que se encuentran dentro de ellas, con el fin de identificar que tan sostenible es este crecimiento.

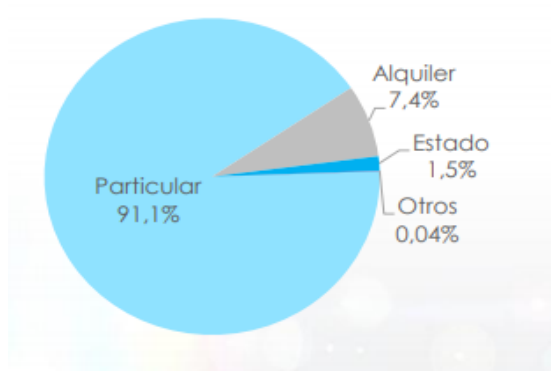


Ilustración 4 Vehículos matriculados por uso 2018 (INEC, 2019)

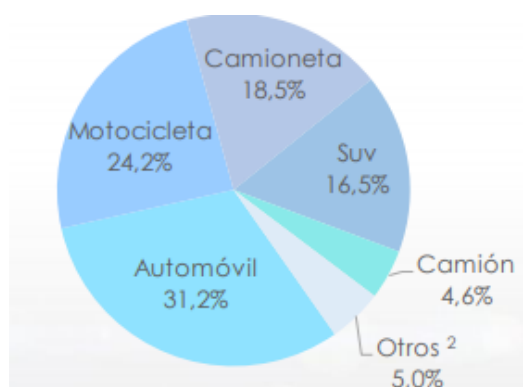


Ilustración 3 Vehículos matriculados por tipo 2018 (INEC, 2019)

A pesar, de las diferentes iniciativas para impulsar ciudades sostenibles, en el caso de Ecuador se presenta un crecimiento del parque automotor con prevalencia de los vehículos particulares y especialmente del automóvil que como se puede observar en la

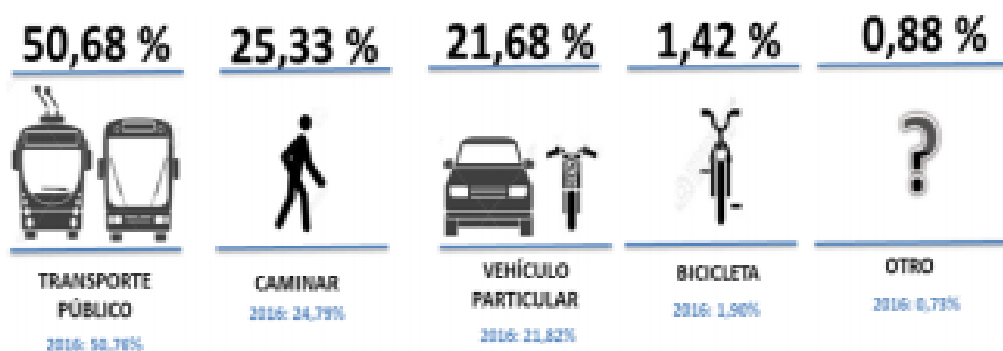


ilustración 3 este medio de transporte representa el 31.2 % de los vehículos matriculados en el 2018.

Ilustración 5 Medio de transporte utilizado para traslado de hogar - trabajo, hogar - establecimiento educativo 2017 (INEC, 2017)

Aunque el principal tipo de vehículo matriculado es el vehículo particular, el modo de transporte predominante de la población ecuatoriana es el transporte público (50.68%), seguido de la caminata (25.33%) aunque este no está muy lejos en porcentajes representativos del vehículo particular (21,68%), lo que deja como pregunta de futuras investigaciones porque el automóvil a pesar de tener una presencia menor en los principales modos de transporte ocasionan la mayoría de problemas de contaminación y congestión vehicular (INEC, 2017).

En función de estos valores se podría indicar que la población utiliza medios de transporte que impulsa el desarrollo sostenible, tomado en cuenta que el transporte público y la caminata conforman el 76.01% de los modos de transporte principal en el país, aunque por otra lado, la antigüedad de las flotas de transporte de algunas ciudades ecuatorianas tienen impactos negativos en el medio ambiente, tal es el ejemplo de la ciudad de Ibarra con una flota de entre 6 y 12 años, por lo que los modos de transporte eco-amigables pasarían a ser la caminata y la bicicleta la cual en su conjunto solo representan el 26,75%.

En otros aspectos de la movilidad sostenible se debe tener en cuenta los impactos en la sociedad ya que esta también debe ser beneficiada. Las cifras existentes que se pueden tomar en cuenta en este apartado hacen referencia a la seguridad vial.

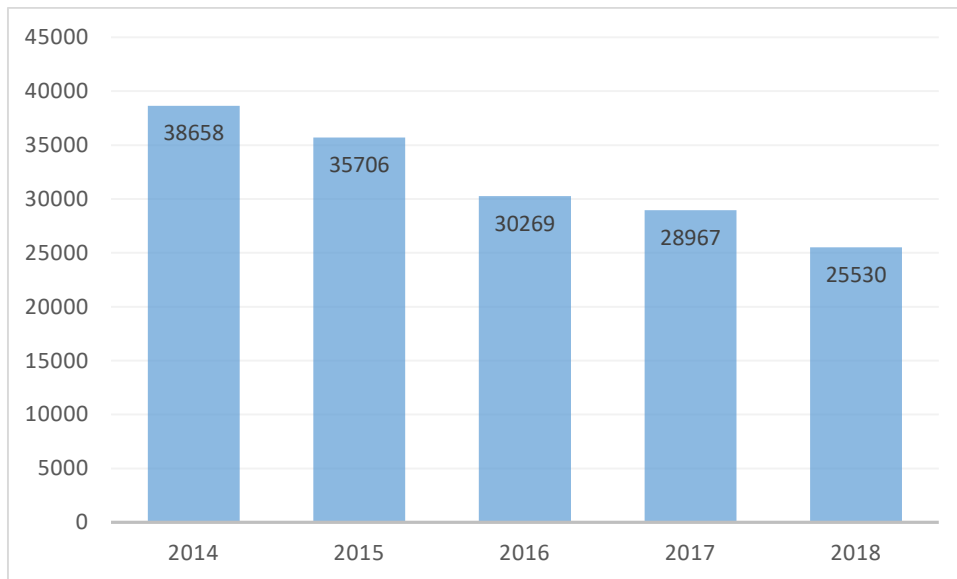


Ilustración 6 Número de siniestros 2014-2018

En la ilustración 6 se puede observar que el número de siniestros ha disminuido desde el año 2014 hasta el 2018 en un 34 % y en un 12 % tan solo entre año 2017 y 2018, estas cifras representa una mejora en la seguridad vial para la sociedad en su conjunto.

Marco empírico

Tabla 1

Evidencia Empírica

País	Autor	Tema	Metodología	Resultados
Argentina	Franco & Jakovcevic, (2014)	Uso de la Bicicleta como Medio de Transporte: Influencia de los Factores Psicológicos.	Cualitativa.	La elección de la bicicleta como medio de transporte se encuentra determinada por procesos intencionales asociados a la percepción de apoyo social, a las propias habilidades para ejecutar la conducta. No obstante, una vez que trasladarse en bicicleta se ha convertido en una conducta frecuente, la influencia de los procesos racionales se debilita.(i)
España	Rondinella et al., (2010)	Nuevo enfoque en el análisis de los factores que condicionan el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano	Cuantitativa	Los usuarios que no utilizan la bicicleta muestran una gran valoración de factores como las distancias, la condición física necesaria o la incomodidad, por otro lado los usuarios que utilizan la bici de forma ocasional o con motivos recreativos valoran más que el resto de usuarios factores como la peligrosidad, la orografía, el miedo al robo del vehículo o la necesidad de instalaciones complementarias y la valoración de los usuarios habituales son aspectos prácticos como las adversidades climáticas o la necesidad de instalaciones complementarias.(ii)

Tabla 2.2

Evidencia Empírica

País	Autor	Tema	Metodología	Resultados
Brasil	Pezzuto & Sanches, (2016)	“Determinantes que inciden el uso de la bicicleta”	Cuantitativa	En general, se puede concluir que los factores que más influyen en el uso de la bicicleta como medio de transporte están relacionados con los aspectos de comodidad y seguridad, las ventajas que ofrecen los modos motorizados y los valores y preferencias personales.(iii)
España	Castillo-Manzano & Sánchez-Braza, (2013)	“Quien puede odiar la bicicleta. La búsqueda de una política de transporte local óptima para fomentar el uso de la bicicleta” en su idioma original	Cuantitativa	El porcentaje de personas que están de acuerdo o muy de acuerdo en que las instalaciones de bicicletas inteligentes restan valor a la estética del casco histórico, aumenta al 38%. Mientras tanto, el número de personas que consideran que obstaculizan la movilidad aumenta al 47%”.(iv)
Colombia	Liceth, Hoyos, Mauricio, & Sánchez,(2015)	Análisis de la elección modal de transporte público y privado en la ciudad de Popayán	Cuantitativa	Dada la condición de ser hombre, aumenta la probabilidad de utilizar la bicicleta frente al modo colectivo (...); bajo la condición de ser jefe de hogar, aumenta la probabilidad de utilizar la bicicleta en vez del colectivo (...); y para los individuos de ingresos bajos aumenta la probabilidad de pasar del colectivo al modo bicicleta.(v)

Tabla 3.3

Evidencia Empírica

País	Autor	Tema	Metodología	Resultados
México	Ortiz Hernández et al., (2019)	Factores sociodemográficos asociados con los modos de transporte en escolares y adolescentes mexicanos.	Cuantitativa	El uso de bicicleta fue preferido por escolares de sexo masculino de padres con estudios de nivel básico y que vivían en zonas de entre 2,500 y 49,999 habitantes.(vi)

Fuente: (i) Franco & Jakovcevic, (2014); (ii) Rondinella et al., (2010); (iii) Pezzuto & Sanches, (2016); (iv) Castillo-Manzano & Sánchez-Braza, (2013); (v) Liceth, Hoyos, Mauricio, & Sánchez,(2015); (vi) Ortiz Hernández et al., (2019)

En la tabla 2 se puede observar cinco artículos diferentes, de los cuales la investigación más relacionada al presente estudio es el “*Análisis de la elección modal de transporte público y privado en la ciudad de Popayán*” analizar porque el usuario escoge un medio de transporte u otro por medio de un modelo econométrico logit multinomial.

$$\text{modoi} = a_0 + a_1 \text{ tiempoi} + a_2 \text{ generoi} + a_3 \text{ edadi} + a_4 \text{ jefei} + a_5 \text{ costo1i} + p_i$$

Este modelo consta de una variable dependiente que representa siete formas de transporte, y por 5 variables independientes, las cuales son: el tiempo de desplazamiento del encuestado, el género, su edad, si es o no jefe del hogar y el costo que le genera el transporte. En un modelo anterior los autores utilizan variables referentes al ingreso del encuestado en vez del costo del transporte.

Marco legal

Competencias exclusivas del Municipio.

Art. 55. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determinen la ley:

- b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.
- c) Planificar, construir y mantener la viabilidad urbana.
- f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal.

CAPITULO II

Metodología

Con la finalidad de analizar los determinantes que inciden en el no uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo, en la ciudad de Ibarra, se desarrolló una investigación mixta, es decir cualitativa, debido a que se realizó una entrevista al jefe del departamento de movilidad sostenible de Movildelnor; y cuantitativa, puesto que se efectuaron encuestas a la población de Ibarra, para medir variables en relación al tema de investigación con la finalidad de verificar la hipótesis planteada a través de un modelo econométrico logit. El alcance de la investigación es explicativo.

Para cumplir con el diagnóstico de movilidad, referente a la bicicleta, se realizó una entrevista, a fines de enero del 2020, con la finalidad de obtener más información acerca de la situación de este vehículo, desde el área pública, además, la investigación tendrá alcance descriptivo, ya que se utilizó información de la base de datos de la empresa de movilidad para obtener los kms de ciclo vías existentes en Ibarra, número de accidentes en la ciudad, número de proyectos realizados en favor del uso de la bicicleta, entre otras variables, con el fin de complementar el diagnóstico.

Para determinar la probabilidad del no uso de la bicicleta, de la población en la ciudad de Ibarra, se realizó una investigación de alcance explicativo, para ello se utilizó como instrumento de investigación un cuestionario dirigido a la población, con el fin de obtener las variables sociodemográficas, económicas, de comportamiento de movilidad y percepción de la bicicleta, las mismas que se analizarán en el modelo econométrico logit planteado más adelante.

Técnicas e instrumentos de investigación

En el presente estudio se utilizó como técnica de investigación, la encuesta, con el objetivo de obtener los datos necesarios acerca de los factores que influyen en la población de Ibarra para no utilizar la bicicleta.

La encuesta se realizó en la zona urbana de Ibarra a la población que desarrolla sus actividades cotidianas dentro de la ciudad, esta fue aplicada de forma aleatoria a personas en capacidad de responder el cuestionario de manera independiente, la estructura de la

muestra se relaciona con la distribución de la población en el censo 2010, en género, edad y nivel de instrucción.

El instrumento a utilizar fue un cuestionario que consta de 3 bloques:

El **primer bloque** se conforma por 8 preguntas, que pretenden recoger información sociodemográfica y económica de los encuestados así como la ocupación, el lugar de residencia y trabajo o estudio.

El **segundo bloque** está compuesto de 4 preguntas, las mismas que hacen referencia a la movilidad de los encuestados, como el tipo de transporte que usan, tiempo que utilizan en transportarse y km recorridos

El **tercer bloque** contiene 5 preguntas, las cuales pretenden obtener información acerca del uso de la bicicleta de los encuestados y su percepción de este medio transporte.

Para obtener la muestra de la población a la que se dirigió las encuestas, se tomara en cuenta a la población de la ciudad según el censo 2010 realizado por el INEC.

Fórmula

$$n = \frac{N \sigma^2 z^2}{(N - 1)E^2 + \sigma^2 z^2}$$

n = Tamaño de la muestra

N = Universo de la población

σ^2 = Varianza

Z = Nivel de confianza deseado

E = Límite aceptado de error mostrable

$$384 = \frac{139721 \times 0.05^2 \times 1.96^2}{(131856 - 1)0.05^2 + 0.05^2 \times 1.96^2}$$

Metodología econométrica

Dentro de los modelos econométricos, el modelo de elección binaria es de interés para la presente investigación. Este modelo pretende contestar preguntas con resultados binarios, por ejemplo, la pregunta en este caso es ¿utiliza o no la bicicleta? En los modelos de elección binaria se puede utilizar regresiones logit o probit.(Gujarati & Porter, 2015).

La regresión logit o probit son modelos de regresión no lineal, específicamente utilizados para la medición de variables dependientes binarias. Estos son similares excepto porque la función de distribución acumulada es diferente (Gujarati & Porter, 2015).

El modelo logit se construyó con la finalidad de identificar las variables relacionadas con las características propias del usuario, que inciden en la elección de la bicicleta como un medio de transporte. El modelo definió la ocurrencia o no ocurrencia del uso de la bicicleta, en función de variables económicas, sociales y culturales. El tipo de datos utilizados en el modelo son de corte transversal, es decir que se utilizó varios individuos en un determinado tiempo.

El modelo econométrico está basado en el modelo logit multinomial realizado en la investigación “Análisis de la elección modal de transporte público y privado en la ciudad de Popayán” de Claudia Liceth Fajardo Hoyos y Andrés Mauricio Gómez Sánchez.

Para la presente investigación se eliminó la variable edad y se incrementó variables como tamaño de la familia y número de viajes las cuales se encuentran respaldadas como factores de elección de un medio de transporte por algunos autores como Alcántara en el libro “Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad” Estos cambios se dieron con el fin de mejorar el modelo ya que el modelo inicial presentaba multicolinealidad.

El resultado fue el siguiente modelo:

$$\text{nobic} = \beta_0 + \beta_1 \text{genero} + \beta_2 \text{tamafam} + \beta_3 \text{nviajes} + \beta_4 \text{presuptran} + \beta_5 \text{menos394} + \mu$$

Variable dependiente

Nobic: la variable dependiente es una variable binaria la cual indica si el encuestado usa o no usa la bicicleta siendo no usa 1 y si usa 0.

Variables independientes

Género: La variable género es una variable binaria que indica si el encuestado es de género masculino o femenino. Siendo 1 mujer y 0 masculino.

Tamafam. La variable es una variable numérica la cual indica el número de integrantes de la familia del encuestado.

Nviajes. La variable es una variable numérica que indica el número de viajes promedio realizados al día por el encuestado.

Presuptran. El valor en dólares destinado al transporte al día realizado por el encuestado.

Menos394. La variable es una variable binaria la cual indica si el encuestado posee ingresos menores al salario básico determinado en el Ecuador de \$394. Siendo 0 que posee un salario mayor a \$394 y 1 que posee un salario menor a \$394.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Diagnóstico y caso de estudio: Ibarra

Características geográficas del cantón Ibarra

Ibarra se encuentra ubicada en el noreste del Ecuador, es parte de la provincia de Imbabura y cuenta con una superficie de 1 120, 53 km² según la información reportada en el Plan de Desarrollo y ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra 2012-2031

La investigación está dirigida al estudio de la movilidad de los ciclistas en la zona urbana del cantón, la cual está compuesta por las parroquias: San Francisco, la Dolorosa del Priorato, Caranqui, El sagrario, Alpachaca.

La zona urbana de la ciudad se considera relativamente plana, “la mayoría de su superficie no supera el 5% de declive, lo cual es favorable para la circulación de las bicicletas. Además, se puede apreciar a la zona urbana como compacta es decir no hay que recorrer grandes distancias para ir de un punto a otro.

Características climáticas

En lo que se refiere a temperatura y precipitaciones Ibarra se mantiene constante, su temperatura promedio es de 18.4C según datos presentados en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PD y OT) del cantón, dicha característica se considera favorable para el uso de la bicicleta puesto que este es un medio de transporte descubierto, así mismo los datos presentados en torno de la precipitaciones indica que la zona urbana es menos propensa a las precipitaciones, en comparación a parroquias rurales como lo es Lita, lo que también es favorable.

Características económicas

Ibarra está caracterizada por un problema de crecimiento urbano desordenado, problema que acontece a la mayor de las ciudades del país. Este crecimiento a ocasionado varios problemas sociales como la pobreza y la desigualdad.

Aunque Ibarra es centro de comercio, según el último CENSO realizado en el 2010 el 20,54% de la Población Económicamente Activa (PEA) concentrada en el sector de

los servicios, se dedica al comercio al por mayor y al por menor, además de ser una atracción de turismo debido a sus paisajes y tradición cultural.

La estructura de la población de Ibarra en función de la Población Económicamente Activa está representada por el 81,2% de la cual el 58.02% se concentra en el sector de los servicios, el resto de la población se establece en el sector de la industria (19,38%) y el sector agropecuario (11.61%) según el CENSO 2010.

Seguridad vial en la ciudad de Ibarra

Como punto principal la ciudad de Ibarra no figura dentro de los 10 cantones ecuatorianos con fallecidos en siniestros durante el año 2019, los cuales fueron Quito, Guayaquil, Santo Domingo, Latacunga, Cuenca, Mejía, Ambato, Daule, Naranjal y Babahoyo.

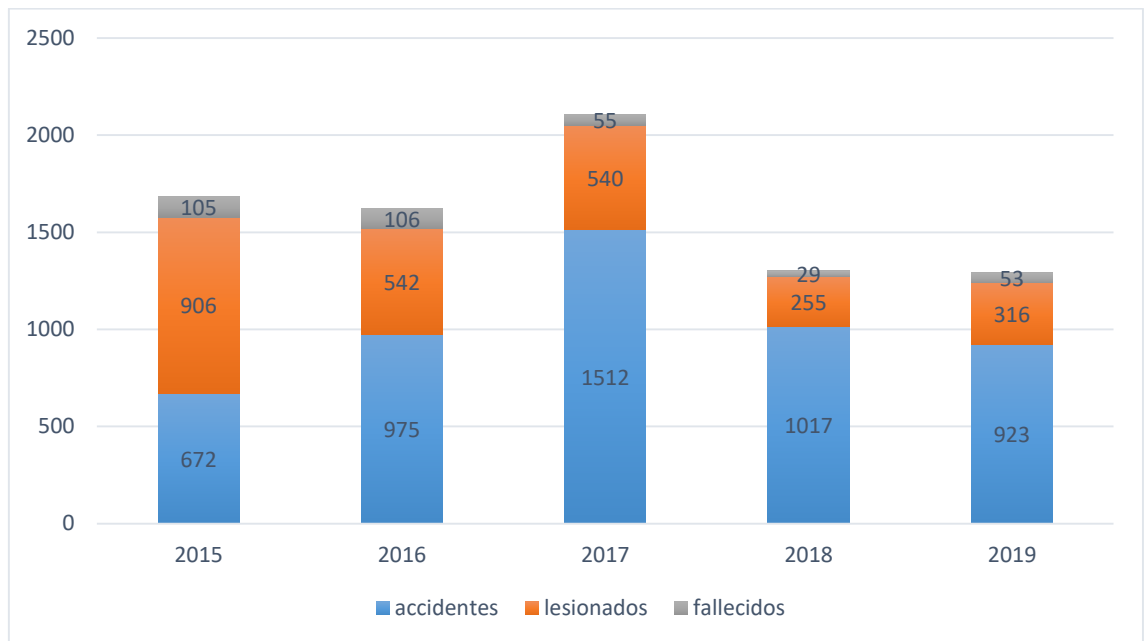


Ilustración 7 Estadísticas por accidentes de tránsito de Ibarra 2019, 2018, 2017, 2016 y 2015

Fuente: Estadísticas de Movildelnor

Durante el año 2019 hubo 1292 accidentes de los cuales 316 involucran a víctimas lesionadas y 53 accidentes involucran fallecidos, en lo que se refiere a número de accidentes este ha disminuido ligeramente en 9 accidentes respecto al año anterior, aunque tanto los lesionados como los fallecidos han incrementado. A pesar de ello las estadísticas por accidentes de tránsito han disminuido considerablemente desde el año 2015 en un 23,23%.

Tomando en cuenta el indicador del BID denominado transporte seguro, la ciudad de Ibarra se considera segura al año 2019, 2018 y 2017 el valor del indicador para la ciudad es de 0.053, 0.029 y 0.55 respectivamente, este indicador mide las víctimas mortales cada 1000 habitantes y el rango para obtener una buena calificación debe de ser menor a 0.1.

En lo que concierne al uso de la bicicleta, durante el 2019, según las estadísticas de Movildelnort, hubo 11 accidentes registrados que involucran a bicicletas, este valor no representa ni siquiera el 1% del total de accidentes durante el periodo 2019, lo que se puede considerar como positivo si se compara con el 49% de los accidentes que involucra a bicicletas o peatones a nivel mundial, según datos de la OMS.

Infraestructuras dirigidas al ciclista

Según datos de Movildelnort al 2019 existen 4, 23 km de ciclo-vías cada 100 mil habitantes, a estas hay que incorporar pequeños tramos repartidos en la zona urbana de la ciudad que se han incrementado a principios del año 2020 como parte de un proyecto piloto para mejorar la seguridad de los ciclistas, y de todos los entes de la movilidad en general.

Según los rangos ofrecidos por el BID, en la guía metodológica para indicadores sostenibles, la ciudad de Ibarra, en lo que refiere a kms existentes exclusivamente para bicicletas, se encuentra en una situación crítica para alcanzar un rango de sostenibilidad aceptable, dentro del indicador de infraestructura de transporte equilibrado, ya que este debería superar los 25 kms cada 100 mil habitantes.

Entre otras infraestructuras que potencia el uso de la bicicleta, se encuentran los estacionamientos. En la ciudad no existen ninguna infraestructura de estacionamientos para bicicletas que sea pública, pero si hay privadas, aunque insuficientes, estas están localizadas en la plaza Center Shopping, en el Centro Comercial Laguna Mall, en la Universidad Técnica del Norte, entre otros lugares.

El Lic. Mario Muñoz indicó la intención de coordinar estacionamientos para bicicletas juntos con el SISMERT, claro está, sin cobro de tarifas. Pero también indica que la iniciativa de este tipo de infraestructura son responsabilidad de las entidades privadas, así como existen facilidad de acceso a los establecimiento para otros entes de la movilidad, también se debe proveer de este servicio a los usuarios de bicicletas.

La intervención de la Empresa Pública de Movilidad del Norte

Como se ha indicado, las infraestructuras para uso de las bicicletas son insuficientes lo que se traduce en inseguridad para los usuarios de este medio de transporte. Según los datos recogidos durante la investigación el 60% de los encuestados, usen o no la bicicleta como medio de transporte principal, sienten inseguridad al momento de utilizar la bicicleta dentro de la ciudad.

Ante este problema, Movildelnor ha puesto en marcha un proyecto dirigido a disminuir la inseguridad, denominado “Plan Vial Calles Seguras para todos”. Durante la entrevista realizada al Jefe del Departamento de Movilidad Sostenible Mario Muñoz, se indica el interés hacia las vías compartidas con reductores de velocidad, con el fin de cumplir este objetivo, ya que no solo la ciclo-vías son la única opción para garantizar la libre movilidad a los ciclistas. Optar por reductores de velocidad es una medida necesaria si consideramos que “En muchos países los peatones y los ciclistas tienen que compartir la calzada con vehículos que circulan a gran velocidad, lo que les obliga a tener que afrontar situaciones peligrosas y con tránsito rápido”.(Organización Mundial de la Salud, 2015). Y sobre todo si tomamos en cuenta que a pesar de que existen señalizaciones que limitan la velocidad de los vehículos, el 35% de los accidentes son a causa de no respetar la señales de tránsito (Movildelnor, 2019)

En cuanto a lo que ya se ha realizado, en fechas anteriores, las autoridades de la Movildelnor han “asumió como política institucional, a favor de la vida, la promoción y difusión de estrategias para mejorar la movilidad y seguridad de los ciclistas, a través de mensajes de sensibilidad dirigidos a los usuarios viales del Norte del país” (Movildelnor, 2019) desarrollado algunas acciones para promocionar la movilidad de la bicicleta de forma segura como es “Al trabajo en bicicleta” la cual fue realizada el “13 de junio con la participación de funcionarios de la institución y los estudiantes del sindicato de Choferes Profesionales de Imbabura como parte de la promoción y difusión de estrategias para mejorar la movilidad y seguridad de los ciclistas”(Movildelnor, 2019).

Características de movilidad de la muestra de estudio de la zona urbana de Ibarra.

Como se hizo referencia con anterioridad el principal medio de transporte escogido por los ecuatorianos es el transporte público junto con la caminata, las cifras recolectadas no son muy lejanas a las nacionales, aunque tienen ligeros cambios.

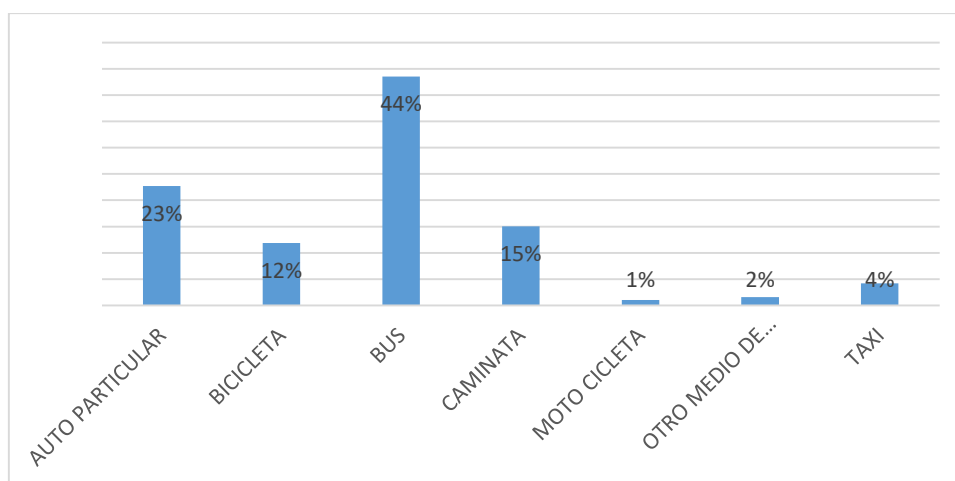


Ilustración 8 *Principal medio de transporte de la población de Ibarra*

Fuente: Encuesta de la investigación

Como se observa en la ilustración 2 el principal medio de transporte en la zona urbana de Ibarra es el autobús seguido del auto particular en comparación con los datos del “Módulo Ambiental, 2017”, el bus se conserva como el principal medio de transporte (50,68%), a nivel nacional, pero el uso del automóvil difiere ya que este a nivel nacional posee el tercer lugar (21,68%) aunque con porcentajes similares a los datos arrojados por la encuesta.

La bicicleta ocupa el 4to lugar (12%) como medio de transporte principal, en comparación con los datos nacionales (1,42%), la diferencia es considerable. Esta diferencia puede ser debido a la diferencia a la variedad de edades de la muestra y por otro lado a la cultura de uso de la bicicleta que la ciudad posee, según indica el Lic. Mario Muñoz.

Es importante determinar el perfil del ciclista con la finalidad de crear propuestas de promoción que ayuden a incrementar el porcentaje de uso de la bicicleta como modo de transporte por la población.

Así se puede indicar que los resultados de la muestra, presentan que de los habitantes de la ciudad que utilizan la bicicleta como medio de transporte el 91 % pertenecen al sexo masculino mientras que tan solo el 9% son parte del sexo femenino.

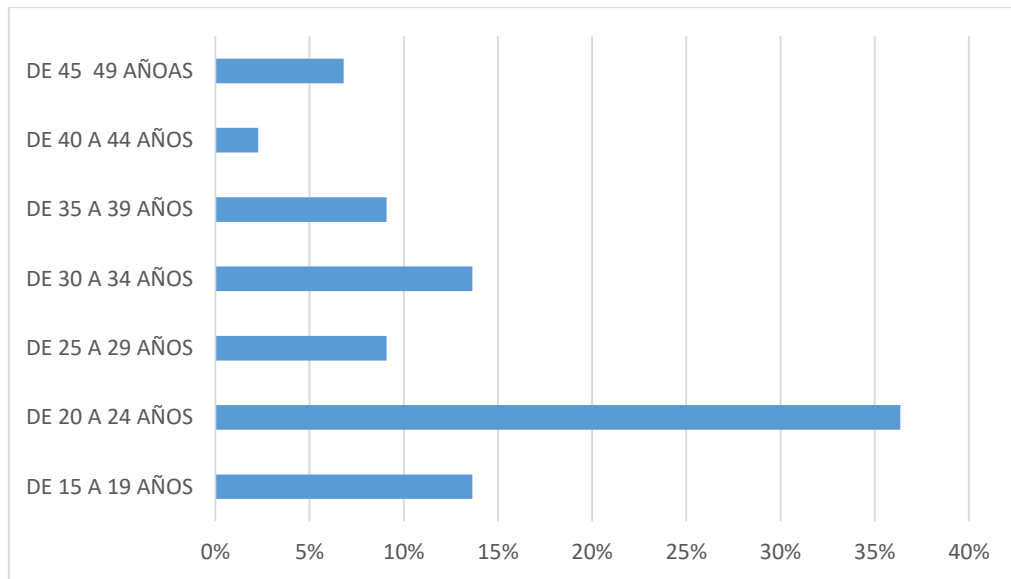


Ilustración 9 Uso de la bicicleta de la muestra de investigación por rangos de edad

Por otro lado es importante indicar que se encontró ciclista de todas las edades como se puede visualizar en la ilustración 9, aunque claro, esta presentan una mayor concentración en el rango de edad entre 20 y 24 años, por otro lado se puede identificar que el resto de la población ciclista está distribuida en todos los rangos de edades.

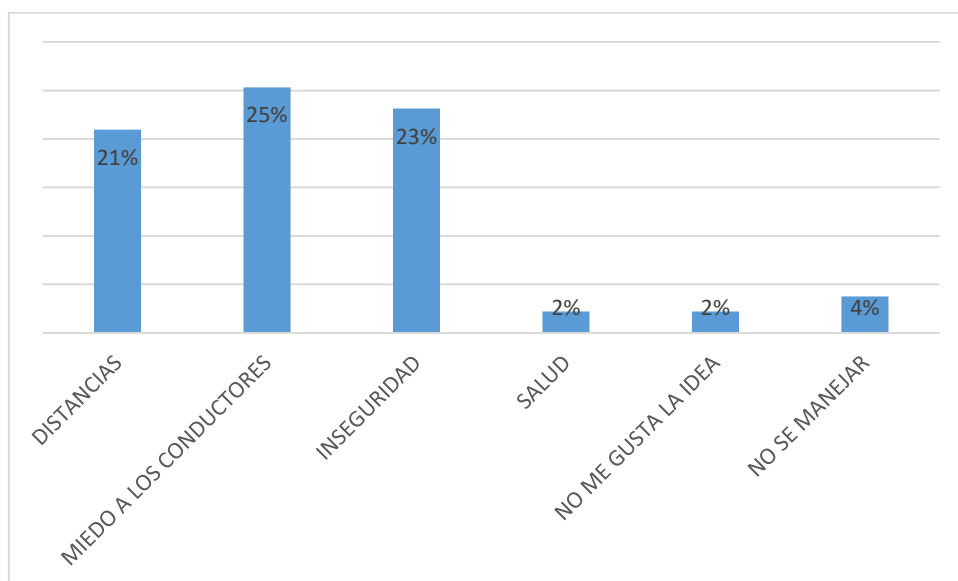


Ilustración 10 Razón de no uso de la bicicleta como medio de transporte

Fuente: Encuesta de la investigación

Como se puede observar en la ilustración 2 la principal razón para no usar la bicicleta es el miedo a los conductores, seguido de otros factores de inseguridad. Si se relaciona con la percepción de inseguridad sentida alguna vez por el 61% de la población, dicha variable tomaría un significado importante para que los usuarios de bicicleta no la utilicen constantemente o simplemente no la lleguen a utilizar.

Probabilidad del no uso de la bicicleta

Con el fin de estimar la probabilidad de no uso de la bicicleta en función de las características de los encuestados basadas en los resultados de la revisión empírica, la regresión logística es el método, que responde a este objetivo de forma más comprensible

Tabla 4

Modelo logístico binario del no uso de la bicicleta

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTES	EFFECTOS PARCIALES	SIGNO ESPERADO
Género***	2.79546	.2256265	Positivo
Tamaño de la familia**	.2658806	.0214597	Positivo
N. viajes para el transporte diario**	-.1730777	-.0139694	Negativo
Presupuesto destinado al transporte***	.9646964	.0778624	Positivo
Ingresos menores al salario mínimo (\$394)***	-1.431283	-.1155214	Negativo
_cons	.1424558		
Number of obs	374		
Prob > chi2	0.0000		
Curva ROC	0,87		
Probabilidad	.8796791		
Probabilidad de los valores medios	.9684723		

Elaborado por: la autora

Nota: *Nivel de significancia al 10%, **nivel de significancia al 10 y el 5%, nivel de significancia al 10, 5, 1%.

En la tabla número 3 se puede observar que el valor Prob es menor a 0,05 por lo tanto rechazamos la H_0 lo que indica que el modelo es globalmente significativo, la

curva Roc arroja un valor de 0,87, mayor al 0,70, por lo que el modelo predice correctamente la variable dependiente en un 0,87%. En lo que respecta a la significancia de las variables se puede observar que el género, el tamaño de la familia y el número de viajes son significativas al 10% y al 5%, mientras que el presupuesto destinado al transporte y los ingresos familiares menores al salario mínimo son significativas al 10, 5 y 1%.

En todas las variables los signos son los esperados es decir, que el modelo confirma que si el usuario es femenino hay mayor probabilidad de no usar la bicicleta, de igual manera a medida que la familia incrementa mayor es la probabilidad de no uso de la bicicleta, así mismo con el presupuesto destinado al transporte, a medida que este incrementa es mayor la probabilidad de no uso, por otra lado si los ingresos son menores a un salario básico mínimo del 2019, este tiene un efecto negativo sobre el no uso de igual manera que el número de viajes.

De manera específica, mientras se cumpla “*ceteris paribus*”, si el encuestado es mujer tiene una probabilidad del 22,5% más de no usar la bicicleta en relación a un hombre. Según Allen, (2018) “Es menos probable que las mujeres usen una bicicleta sin la provisión de ciclo vías o áreas seguras para el ciclismo. Los carriles para bicicletas protegen a los ciclistas del tráfico, pero no proporcionan seguridad contra el robo o el acoso sexual”.

En lo que refiere a tamaño de la familia, mientras se cumpla “*ceteris paribus*” para las demás variables, si la familia incrementa en un integrante hay una probabilidad del 2,1% de que el usuario no utilice la bicicleta como medio de transporte. Según Alcantara (2010), los integrantes de una familia seleccionaran un modo de movilidad en función de su tamaño, si tomamos en cuenta que la bicicleta tiene capacidad para un individuo o dos, este medio será usado en familias de pocos integrantes, como indica las probabilidades del modelo.

Por otro lado si el número de viajes diarios aumenta en un viaje hay una probabilidad del 13,96% menos de que el individuo no use la bicicleta y si el presupuesto destinado al transporte incrementa en 1 dólar hay una probabilidad del 7,7% más de que el individuo no use la bicicleta como medio de transporte. Esto se debe a que el uso de la bicicleta no genera un costo económico directo por lo que se le atribuye como un uso gratuito, aunque a ello se le debería incrementar el costo del

medio de transporte. Tanto el número de viajes como el presupuesto destinado al transporte son variables indispensables en modelación de la demanda de transportes, la interpretación de estos varían según el medio de transporte de preferencia del consumidor.

En lo referente a las restricciones, es decir los ingresos del individuo, si este posee ingresos menores al salario mínimo del Ecuador al año 2019, el usuario tiene una probabilidad menos del 11,5% de no usar la bicicleta, en otras palabras las personas que tienen ingresos menores a 394 tiene mayor probabilidad de usar la bici, por lo que se podría deducir que a menor ingreso mayor probabilidad de usar la bici, el resultado concuerda con la OMS la cual relaciona el uso de la bicicleta con bajos ingresos.

Una vez analizada cada variables por separado se puede indicar que la probabilidad de no usar la bicicleta en función del género, el tamaño de la familia, el número de viajes diarios, el presupuesto destinado al transporte y el ingreso familiar es para toda la muestra del 87% mientras que para el individuo medio es del 96,84%.

Por otro lado, también se pudo aceptar la hipótesis planteada inicialmente, de igual manera que en el modelo base la probabilidad de no uso de la bicicleta incrementa cuando el usuario pertenece al género femenino, además si esto está vinculado al hecho de la percepción de inseguridad en la ciudad de Ibarra y la falta de ciclo vías, es de esperar que la probabilidad de no uso sea alta.

Conclusiones

La ciudad de Ibarra tiene características geográficas y climáticas que facilitan el uso de la bicicleta, posiblemente una de las razones por lo que la probabilidad de uso de este medio de transporte es más alto en comparación a los datos nacionales, aunque esto no ha sido suficiente para que exista un plan de movilidad bien definido dirigido a los ciclistas. Tomando en cuenta que el factor que más preocupa a los usuarios a la hora de plantearse usar o no la bicicleta como medio de transporte, es la seguridad, y que la mayor causa de accidentes es el irrespeto de las señales de tránsito que obstaculizan la libre movilidad del ciclista. Las infraestructuras para el uso exclusivo de la bicicleta son un factor indispensable para que exista una mayor movilidad en este tipo de transporte, siguiendo así uno de los principios de economía de transporte, que indica la importancia de la existencia de una infraestructura adecuada para el desarrollo de cualquier industria de transporte (Rus et al., 2002).

La probabilidad del uso de la bicicleta está vinculada principalmente al género del usuario, por lo que podemos ver que dentro de la ciudad aún existen grandes diferencias de género, a la hora de usar la bicicleta. Jirón (2017) define a la movilidad como un elemento social debido a que esta es consecuencia de los estereotipos de la sociedad y la jerarquía de la misma, por otro lado Allen (2018) vincula la alta probabilidad de no uso de la bicicleta en la mujer, con el hecho de la inseguridad tanto por la falta de infraestructura para el uso de esta como la inseguridad por robo o agresiones físicas. Tomando en cuenta los resultados de las encuesta donde se presencia que más del 60% de los encuestado perciben inseguridad y que la infraestructuras para el uso de la bicicleta son mínimas, es de esperar el alto porcentaje de probabilidad de no uso en la mujer. El modelo econométrico indica que la probabilidad de no usar la bicicleta si el usuario es mujer es de un 25%.

En referencia a otra variable que no se toma en cuenta en la regresión logística ya que esta fue discriminada por el modelo, se pudo concluir que la edad, a pesar de ser un determinante para la elección de medios de transporte según autores como Alcântara (2010), esta no presenta significancia en el caso de la ciudad de Ibarra, debido a que existen usuarios de la bicicleta en todas las edad y no solo en los más jóvenes como es de

esperar, incluso a nivel a nacional el uso de la bicicleta se concentra en rangos de entre 45 a 60 años a 2017.

Por último, la presente investigación aporta al desarrollo de futuros estudios basados en la demanda de la bicicleta en la ciudad de Ibarra, que a pesar de ser un transporte de gran beneficio para la comunidad son contados los estudios a profundidad sobre su uso, lo que conlleva una limitación en el desarrollo de programas referentes a este tipo de transporte puesto que como indica Castillo-Manzano & Sánchez-Braza (2013) se debe tomar en cuenta la reacción de la ciudadanía ante este tipo de proyectos debido a que el rechazo de esto puede ocasionar un efecto negativo en el éxito de cualquier obra pública.

Bibliografía

- Alcántara, E. (2010). Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad. En *Bogotá, Colombia*. <https://doi.org/If7432010202974>
- Allen, H. (2018). *Enfoques para la Movilidad Urbana con Perspectiva de Género*.
- Balbo, M., Jordán, R., & Simioni, D. (2003). *La ciudad inclusiva* (CEPAL, Ed.).
- Banco Mundial. (2017). Movilidad sostenible para el siglo XXI. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/07/10/sustainable-mobility-for-the-21st-century>
- Barbero, J. A., & Rodríguez Tornquist, R. (2012). Transporte y cambio climático: hacia un desarrollo sostenible y de bajo carbono, Universidad de Buenos Aires. *Revista Transporte y Territorio N° 6*, 8-26. Recuperado de <http://www.rtt.filo.uba.ar/RTT00602008.pdf>
- BID. (2016). *Guía Metodológica*.
- Castillo-Manzano, J. I., & Sánchez-Braza, A. (2013). Can anyone hate the bicycle? The hunt for an optimal local transportation policy to encourage bicycle usage. *Environmental Politics*, 22(6), 1010-1028. <https://doi.org/10.1080/09644016.2012.740936>
- D Little, A. (2018). *The Future of Mobility 3 . 0*. (March).
- Diputación Foral de Biskaia. (2016). *Principales ventajas y obstáculos de la*. 1-11.
- Figueras, A. J., & Morero, H. A. (2013). *La teoría del consumo y de los ciclos en Thorstein Veblen*. 15, 159-182.
- Franco, P., & Jakovcevic, A. (2014). *Uso de la Bicicleta como Medio de Transporte : Influencia de los Factores Psicológicos . Una Revisión de la Literatura*. 316-324.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2015). *Econometría* (Mc Graw Hi). México.
- Gutiérrez, A. (2012). ¿qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Bitacora Urbano Territorial*, 21(2), 61-74.
- Gutiérrez, J., & García, J. (2006). *Cambios en la movilidad en el área metropolitana de*

- Madrid : el creciente uso del transporte privado.* (August 2014).
- INEC. (2017). *DOCUMENTO TÉCNICO: Módulo de Información Ambiental en Hogares.*
- INEC. (2019). *Anuario de estadísticas de transporte 2018.*
- Jiménez Jiménez, J. de J., de Hoyos Martínez, J. E., & Álvarez Vallejo, A. (2014). Transporte urbano y movilidad , hacia una dinámica urbana sustentable y competitiva. *Red de Revista Científicas de América Latina, el Caribe y Portugal, 16*, 39-53.
- Jirón, P. (2017). *PRESENTACIÓN Dossier . Movilidad Urbana y Género : experiencias latinoamericanas.*
- Karlsruhe, Z. (2004). *Costes externos del transporte.* 1-18.
- Liceth, C., Hoyos, F., Mauricio, A., & Sánchez, G. (2015). *Análisis de la elección modal de transporte público y privado en la ciudad de Popayán.* 157-190.
- Lizárraga Mollinedo, C. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, Sociedad y Territorio, VI(22)*, 283-321.
- Mendieta Lopez, J. C. (2008). *Fundamentos De Economía Del Transporte : Teoría , Metodología Y Análisis De Política.* (September).
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1592672>
- Ministerio de Salud Pública. (2019). Movilidad sostenible. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/movilidad-sostenible/>
- Mora Rodriguez, J. J. (2013). *Introduction to Consumer Theory Introduction to Consumer Theory By Jhon James Mora , PhD . ©.* (48129).
- Movildelnor. (2019). Estadísticas - Empresa Pública de Movilidad. Recuperado de <https://www.movidelnor.gob.ec/umep/uniportal/index.php/transparencia/submenu-estadisticas>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *LA SEGURIDAD VIAL 2015.*
- Ortiz Hernández, L., Ayala Hilario, C., & Vega López, A. V. (2019). Factores sociodemográficos asociados con los modos de transporte en escolares y adolescentes mexicanos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 225-236.*

<https://doi.org/10.24875/BMHIM.19000161>

- Pucher, J., & Buehler, R. (2017). Cycling towards a more sustainable transport future. *Transport Reviews*, 1647. <https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1340234>
- Quintero González, J. R., & Quintero González, L. E. (2015). El transporte sostenible y su papel en el desarrollo del medio ambiente urbano Sustainable transport and its role in the development of urban environment. *Revista Ingeniería y Región*, 14(2), 87-97. Recuperado de <http://img.diariodelviajero.com/2010/07/>
- Rinaldi, F. (2014). Bicicletas y equidad vial. Hacia nuevas formas de entender el tránsito. *Transporte y Territorio*, (11), 135-139.
- Rondinella, G., Fernández, Á., & Monzón, A. (2010). *Nuevo enfoque en el análisis de los factores que condicionan el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano*. 7-9.
- Rus, G., Campos, J., & Nombela, G. (2002). *Economía del transporte* (Antoni Bos). Barcelona.
- Unisalle, C. (2017). *Factores comportamentales del consumidor que influyen en el uso del e-commerce en Bogotá*.

Anexos

Anexo 1 Entrevista

Facilitar el uso de la bicicleta dentro de la ciudad de Ibarra es un punto clave para promulgar la movilidad sostenible.

¿En su opinión, cuales son los grandes limitantes para que la bicicleta se convierta en un medio de transporte regular dentro de la ciudad?

Bueno, buenos días, muchas gracias por la invitación, para poder hablar de este tema que nos encanta, bueno los limitantes que normalmente se conocen, la primera es la seguridad esa es una limitante bastante marcada, por qué mucha gente no usa la bicicleta es por cuestiones de seguridad vía, la segunda limitante es el confort cuando nosotros tenemos algunas ciclo vías o calles incluso que no son confortables para poderse movilizar en bicicleta hay mucho adoquín, cuando uno se mueve en bicicleta va ahí temblando no cierto. Entonces ese confort también puede ser limitante para ciertas personas en especial cuando no tienen bicicletas con sillines o con asientos cómodos, también eventualmente si es que uno está expuesto a esta vibración a un mediano o largo plazo puede desarrollar algún problema de circulación, bueno eso ya es temas de salud. Y otra limitante importante es que con las rutas que cuenta actualmente no conectan los centros de trayectos de viaje, ósea no contacta los lugares donde la gente vive con los lugares donde las personas realizan sus actividades, escolares de trabajo de ocio, etc, etc. Tenemos ciclo vías netamente aisladas como el periférico sur, entonces yo pienso que esas tres serían las principales limitantes y esto atravesado de un tema de política pública municipal entonces deberíamos tratar estos temas desde lo legal, que es lo que dice la constitución que es lo que dice la ley de tránsito y como a nivel local se puede adaptar un ordenanza para que se promueva y se consolide el uso de la bicicleta.

¿Qué se puede hacer al respecto o que está haciendo la empresa para superar estos limitantes?

Bueno justamente nosotros tenemos un proyecto que queremos impulsar en este 2020 que se llama el plan vial calles seguras para todos, este proyecto contempla el diseño vial para todos los actores de la movilidad es decir analizando

obviamente la lógica la característica a la clasificación de la vía dependiendo el tipo de vía que es nosotros definimos un espacio tanto como peatones para parqueo, carriles de circulación para vehículos motorizados, espacios delimitados o vías compartidas para bicicletas, zonas de estacionamiento para bicicletas también, accesibilidad en las esquinas para personas con discapacidad, entonces lo que nosotros queremos es hacer una intervención de manera integral que brinde la mayor seguridad a todos los actores de la movilidad, no solamente a los ciclistas y específicamente en el tema de los ciclistas proporcionándoles un espacio seguro, nosotros conocemos de ciertas estrategias, por ejemplo en algunas calles donde el ancho de la vía no nos permiten colocar un carril de bicicleta, una ciclo vía o algún tipo de infraestructura de bicicleta que tenga segregación, se pueden incrementar vías compartidas la clave para incorporar vías compartidas es controlar la velocidad entonces si es que nosotros o las autoridades municipales pretende o desea o quiere implementar espacios seguros para las bicicletas las vías compartidas son una opción la clave para las vías compartidas es el control de la velocidad y se puede controlar a partir de dos factores, el ancho de carril de circulación, debe ser hasta tres metros, eso impide que los vehículos motorizados vayan a una velocidad muy rápida y le da mayor seguridad al ciclista y la otra es incorporándole reductores de velocidad cada cierta distancia para poder tener el diseño de velocidad de la vía de 30 km si se cumple la condición de que la vía es de 30 km se puede incorporar una vía compartida entre ciclista y el tráfico no motorizado por el otro lado también hay otro tipo de vías que proporcionan mayor seguridad a los ciclistas, tenemos los carriles bicicletas, los carriles bicicletas son espacios, son como un carril de circulación, tomando en cuenta que la bicicleta también es un vehículo debe circular por la calzada entonces lo que se hace es destinarle un espacio un carril de circulación a la bicicleta como mínimo de 1,20 m para que tenga el aspecto de seguridad confort entonces estamos abordando estos dos temas claves para que la circulación de la bicicleta se desarrolle y ocurra en la ciudad. También tenemos lo que son ciclo vías o carriles bicicleta segregados la segregación se utiliza principalmente en vías de alto tráfico y de alta velocidad por la clasificación de las vías, no todas las vías en la ciudad pueden ser vías 30 o zonas 30, no todas las vías en la ciudad deben ser de velocidad de 90 km o de 70 entonces dependiendo el tipo de vía, dependiendo la planificación que tiene la

ciudad con respecto a las calles se decide la incorporación más adecuada en infraestructura de bicicleta. Eso es entorno a la seguridad

El otro era al confort, nosotros vemos que el próximo reto es darle mayor confort a la bicicleta y esto tiene que ver mucho con la capa de rodadura por donde circulan tanto vehículos como bicicletas, por suerte el auto privado tiene suspensión, o sea uno va por el empedrado o por el adoquinado y no pasa mayor cosa o sea no lo sientes más aún si tienes carros nuevos que tienen una buena suspensión pero la bicicleta es diferente así tengas una buena suspensión vas a sentir esa vibración entonces lo ideal sería mejorar esas capa de rodadura, identificar qué tipo de obstáculos existen en la calle cuando se diseñen las vías compartidas, los carriles de bicicletas, o las ciclo vías como por ejemplo nos hemos encontrado con alcantarillas como normalmente el carril bicicleta o la vía compartida, por donde circula la bicicleta es por el lado de derecho de la vía. Al lado derecho de la vía junto a la cera se encuentran las alcantarillas y las alcantarillas aquí en la mayoría del Ecuador son huecos entonces no son amigables entonces eso también tiene que ver con el confort del ciclista, hay que ver opciones de mejorar la capa de rodadura ver que tratamiento se le da a las alcantarilla para cuando circulen por ahí una bicicleta tenga el confort no tengan que sortear hacerse a un lado por la alcantarilla y les genere un des confort. El otro tema importante son las rutas directas como te conversábamos una limitante es que las ciclo vías o la actual infraestructura de bicicletas en Ibarra está alejada no conecta nada con nada y eso no promueve el uso de la bicicleta que no hay rutas directa para ir desde tu casa o desde el punto A al punto B, o sea donde la gente se mueve no hay rutas directas entonces ese es el reto que tienen los municipios que tienen las áreas que se encargan del diseño vial entonces las rutas directas también, nosotros lo que queremos hacer es conectar los centros a tractores de viaje con las zonas residenciales.

¿Cuáles serían las características de la ciudad que pueden favorecer el uso de las bicicletas?

Yo pienso que el clima, no llueve mucho en Ibarra, es un clima agradable para montar bicicleta, también que la ciudad es plana no tiene mucho salvo parte de acá atrás que tiene una lomita, toda la ciudad es plana, eso es una facilidad grande que tiene la ciudad, la ciudad es bastante compacta es pequeña la ciudad y hay que recordar que la bicicleta es ideal para viajes menores a 3 km, yo cuando vengo

aca en bicicleta estoy a menos de un 1 km de mi casa entonces no sudas no te genera una cuestión que te molesta sino que vienes con bastante animo entonces es compacta la ciudad, también el tráfico por la lógica de la ciudad si es una ciudad que tiene un tráfico calmado, en el centro de la ciudad específicamente no se ve muchas altas velocidades , en ciertas calles sí, ya en el centro de la ciudad que las calles son angostas no hay mucha velocidad no he visto como en ciudades grandes como Guayaquil, si los vehículos están atrapado en tráfico la bicicleta puede transitar mejor. En general la ciudad tiene un tráfico calmado y tiene las potencialidad para que se incorpore reductores de velocidad, para que se puede circular a una velocidad prudente, entonces eso sería alguno de los factores positivos, también hay mucha gente joven, que le gusta el ciclismo, Ibarra tiene una tradición entorno al ciclismo, bueno no solamente la gente joven, la gente mayor usa bicicleta bastante en Ibarra o usaba bicicleta bastante, lo jóvenes actualmente también tiene un potencial enorme para utilizar la bicicleta. También otro factores son las coyunturas políticas las personas que actualmente están haciendo política en la ciudad tienen muy claro el asunto de la movilidad en bicicleta y los beneficios que tiene el ambiente en salud, en desarrollo económico, en mejoramiento de calidad de vida para la ciudad de Ibarra. Entonces eso también es algo positivo que los Ibarreños deberían aprovechar.

En los últimos días se han incrementado las ciclo vías en la zona urbana de la ciudad. ¿Cuáles son los factores que se consideran para establecer un ciclo vías en algún lugar en específico?

Yo puedo complementar esta respuesta que di un poquito así de volada antes nosotros lo que pensamos es que las calles tiene que estar diseñadas para todos los actores de la movilidad entonces si partimos de esa lógica en toda la ciudad de Ibarra podría ser amigable con la bicicleta, no en toda la ciudad de Ibarra se puede incorporar ciclo vías, eso es diferente porque la gente cree que promover o diseñar calles para la bicicleta es ciclo vía, ciclo vía. No. A veces eso no es posible y hay varias opciones y como las ciudades que hablábamos hace un momento, ciudades Europeas, ciudades de Estados Unidos que están apostando por una movilidad sostenible, por una movilidad más amable con el ambiente que promueva ciertos hábitos de salud de seguridad lo están logrando es contemplando que todas las calles y toda la ciudad pueden ser amigables con el ciclista todo depende de la clasificación de las vías de hacer un recorrido en el sitio identificar los anchos de

la vía, la dinámica comercial que tiene y adaptar un espacio que vaya acorde a esa lógica y que potencie la actividad económica o que potencia alguna necesidad de transporte, no introducir por introducir infraestructura de bicicleta ¡, no tiene sentido, hay que hacer cosas que a la gente le sirva y que le mejore la vida, no con este enfoque de transformar ciudades incorporando carriles o ciclo vías por incorporar, perjudicando a la gente, eso no funciona así y si algo se tiene que hacer es ir al territorio, conversar con la gente y saber que necesidades tiene, identificar cual es la dinámica de la calle y en función de eso plantear una propuesta y obviamente todo eso secundado con información por ejemplo si es que la dinámica de la calle es una dinámica comercial debería

Anexo 2. Formulario de la encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACAE
ING. ECONOMÍA MENCIÓN FINANZAS

Un cordial saludo, el presente cuestionario tiene el objetivo de determinar la probabilidad de que use o no la bicicleta, se le agradece por brindar un minuto de su tiempo para responder las siguientes preguntas.

DATOS GENERALES

1. Parroquia de residencia

2. Parroquia de actividad laboral, estudios o actividades cotidianas.

3. Sexo

Masculino

Femenino

4. Edad _____

5. Etnia

Blanco

Afroamericano

- Mestizo
- Indígena

6. Nivel de escolaridad máximo obtenido o cursando.

- Ninguno
- Jardín de Infantes
- Primaria
- Educación básica
- Secundaria
- Educación media / Bachillerato
- Superior no universitario
- Superior universitario
- Post grado

7. Número de integrantes de la familia

8. ¿Qué relación de parentesco tiene con el jefe del hogar?

- Jefe
- Cónyuge
- Hijo ó hija
- Yerno ó nuera
- Nieto ó nieta
- Padres ó suegros
- Otros parientes
- Empleado(a) Doméstico(a)
- Otros no parientes

MOVILIZACIÓN

9. Transporte usual para movilizar al lugar de trabajo o estudio.

- Caminata
- Bicicleta
- Bus
- Taxi
- Motocicleta particular
- Automóvil particular

Otro _____

10. Tiempo promedio en movilizarse del lugar de residencia al lugar de trabajo o estudio de la última semana (en minutos).

11. Número de viajes promedios por día (dentro de la ciudad) realizados en el última semana

12. Presupuesto promedio destinado al transporte diario en la última semana

TRANSPORTE DE ESTUDIO

13. ¿Posee alguna bicicleta?

Si

No

14. En caso de que su respuesta anterior fuera Si, ¿Cuál es valor de adquisición (en dólares) de su bicicleta?

15. ¿Cuál sería su principal motivación para utilizar la bicicleta?

Por recreación

Por salud – deporte

Como medio de transporte

Por ahorro de tiempo y dinero

Compromiso con el medio ambiente

Otros

16. ¿Cuantos días a la semana utiliza la bicicleta como medio de transporte (indicar con 0 en el caso de no usarla)?

17. ¿Cuántos días a la semana utiliza la bicicleta como deporte u ocio (indicar con 0 en el caso de no usarla)?

18. ¿Considera a la bicicleta un medio de transporte incomodo?

- Si
- No

En caso de que su respuesta sea SI. ¿Por qué?

19. ¿Estaría dispuesto/a utilizar la bicicleta como medio de transporte si se adecuase o ampliase la red de ciclo vías?

- Si
- No

En caso de que su respuesta sea NO. ¿Por qué?

20. ¿Si ha utilizado la bicicleta para cualquier fin, ha sentido miedo o inseguridad para transitar por la ciudad?

- Si
- No

21. ¿Cuál es la principal razón por la cual no utilizas la bicicleta como medio de transporte?

- Sí la utilizo
- Las distancias son grandes
- Me dan miedo los conductores
- Por la inseguridad
- Por alguna cuestión de salud
- No me gusta la idea
- No tengo bicicleta

22. ¿Ha recibido algún tipo de información que le proponga usar la bicicleta como medio de transporte por parte de entidades públicas o privadas?

- Si
- No

Entidad _____

PREGUNTAS FINALES

23. Ingresos propios promedio de los último 6 meses

- 0 – 394
- 394 – 788
- 788 o más

24. Ingresos familiares

- 0 – 394
- 394 – 788
- 788 o más

Anexo 3

Modelo base

```
. logistic nobic genero tmptrans presuptans edad jefe
```

```
Logistic regression              Number of obs   =      366
                                LR chi2(5)        =      58.80
                                Prob > chi2         =      0.0000
Log likelihood = -105.05297      Pseudo R2       =      0.2187
```

nobic	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
genero	11.75312	6.465495	4.48	0.000	3.998523 34.54671
tmptrans	1.0034	.0107564	0.32	0.751	.9825383 1.024706
presuptans	2.105573	.4766706	3.29	0.001	1.351048 3.28148
edad	.9903559	.015289	-0.63	0.530	.9608387 1.02078
jefe	.6465811	.3075286	-0.92	0.359	.2545495 1.64238
_cons	2.274232	1.23203	1.52	0.129	.7865193 6.575973

Note: _cons estimates baseline odds.

Anexo 4

Modelo de la investigación

Logistic regression

Number of obs = 374

LR chi2(5) = 78.04

Prob > chi2 = 0.0000

Pseudo R2 = 0.2838

Log likelihood = -98.449583

nobic	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
genero	2.79546	.572096	4.89	0.000	1.674172	3.916747
tamafam	.2658806	.1266847	2.10	0.036	.0175831	.5141781
nviajes	-.1730777	.0804213	-2.15	0.031	-.3307006	-.0154548
presuptrans	.9646964	.2338288	4.13	0.000	.5064004	1.422992
menos394	-1.431283	.3941808	-3.63	0.000	-2.203863	-.6587029
_cons	.1424558	.6007362	0.24	0.813	-1.034966	1.319877

Note: 0 failures and 2 successes completely determined.

