



**USO DE BICICLETA A TRAVÉS DE VARIABLES DEMOGRÁFICAS**

**AUTORES:**

**MARIA CAMILA PATIÑO HERRERA**

**DANIEL ÁNGEL QUENGUÁN**

**DIRECTORAS DEL PROYECTO:**

**LINA MARIA MARTÍNEZ QUINTERO**

**VALERIA TROFIMOFF LÓPEZ**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**SANTIAGO DE CALI**

**JUNIO 2020**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>7</b>
	2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL .....	7
	2.2 CONTEXTO COLOMBIANO .....	11
	2.3 VARIABLES DEMOGRÁFICAS QUE INFLUYEN EN EL USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE.....	12
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
	3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS .....	16
	3.2 MODELO ECONÓMICO .....	17
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
	4.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA .....	19
	4.2 RESULTADOS OBTENIDOS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.....	20
<b>5</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Referencias .....</b>	<b>25</b>

## **Listado de Ilustraciones**

GRÁFICO 1. CIUDADES DE AMÉRICA LATINA MÁS CONGESTIONADAS .....	8
MAPA 1. TRAYECTO DE LA CICLOVIDA.....	17
TABLA 1. VARIABLES DEL MODELO.....	18
TABLA 2. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA MUESTRA.....	19
TABLA 3. RESULTADOS DEL MODELO ECONOMETRICO.....	20

## Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo determinar los factores sociodemográficos y la influencia de la gestión gubernamental en la disposición que tienen los usuarios de bicicletas, en la ciudad de Cali, para utilizarlas como medio de transporte a partir de una encuesta realizada por POLIS (Observatorio de Políticas Públicas) de la Universidad ICESI e implementada con los usuarios de la “Ciclovida”. Así, la investigación se centró en identificar qué características sociodemográficas inciden en la decisión de usar la bicicleta como medio de transporte a través de un modelo logit con el propósito de evaluar alternativas en materia de políticas públicas que contribuyan al bienestar social. Los resultados muestran que variables sociodemográficas como estrato, IMC (Índice de Masa Corporal), sexo y edad influyen en gran medida en la decisión de utilizar la bicicleta como medio de transporte. Teniendo en cuenta que la movilidad es una problemática emergente, la gestión gubernamental debe centrarse en elaborar estrategias que promuevan el uso de la bicicleta en el caso de mujeres y personas mayores; continuar con la incorporación de cicloinfraestructura en la ciudad.

**Palabras clave:** uso de bicicleta, medio de transporte, movilidad, bienestar social

## **Abstract**

The present work aims to determine the sociodemographic factors and the influence of government management on the disposition that bicycle users have in Cali, to use them as diary conveyance from a survey carried out by POLIS (Observatory of Public Policies) of Universidad ICESI and implemented with the users of the “Ciclovida”. Thus, the research focused on identifying which sociodemographic characteristics influence the decision to use the bicycle as a diary conveyance through a logit model with the purpose of evaluating alternatives of public policies that contribute to social welfare. The results show that sociodemographic variables such as stratum, BMI (Body Mass Index), sex and age greatly influence the decision to use the bicycle as a diary conveyance. Knowing that mobility is an emerging problem, government management should focus on developing strategies that promote the use of bicycles in the case of women; the elderly and continue with the incorporation of cycle-infrastructure around the city.

***Key words:*** use of bicycle, diary conveyance, mobility, welfare

## **1 INTRODUCCIÓN**

En la última década, la movilidad dejó de ser un tema de interés gubernamental, a ser uno de interés público debido a las grandes repercusiones que esta ha tenido en el bienestar social de las personas. Dado que las políticas públicas que utilizan las entidades gubernamentales repercuten directamente en la sociedad, lo más apropiado para conocer esta información es a través de la aplicación de encuestas que brindan calidad y confianza al recibir información de primera mano.

El presente estudio, examina el componente demográfico, el componente de salud, el componente de satisfacción con la ciudad de la encuesta y se formula un modelo econométrico tipo Logit para determinar los factores sociodemográficos que influyen en la decisión de utilizar la bicicleta como medio de transporte. Así, los resultados pueden ofrecer un panorama más amplio de lo que perciben los ciudadanos y brindar recomendaciones de política más puntuales que mejoren la calidad de vida de las personas en relación con el uso de la bicicleta.

El documento se divide en cuatro secciones. En la primera sección se encuentra una revisión de literatura que contrasta el panorama nacional con el panorama internacional en relación a estrategias que promueven el uso de la bicicleta y se mencionan algunas investigaciones que se han llevado a cabo a partir del uso de la bicicleta como medio de transporte, en la segunda, se describen las variables utilizadas y se explica el modelo econométrico utilizado para cumplir con el objetivo propuesto. En la tercera sección se analizan los resultados encontrados en la investigación y se relaciona con lo encontrado en la revisión de literatura. Finalmente, en la cuarta la sección se encuentran las conclusiones y las posibles recomendaciones en materia de política pública que se pueden emplear para

fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte y así mejorar la movilidad y calidad de vida de las personas.

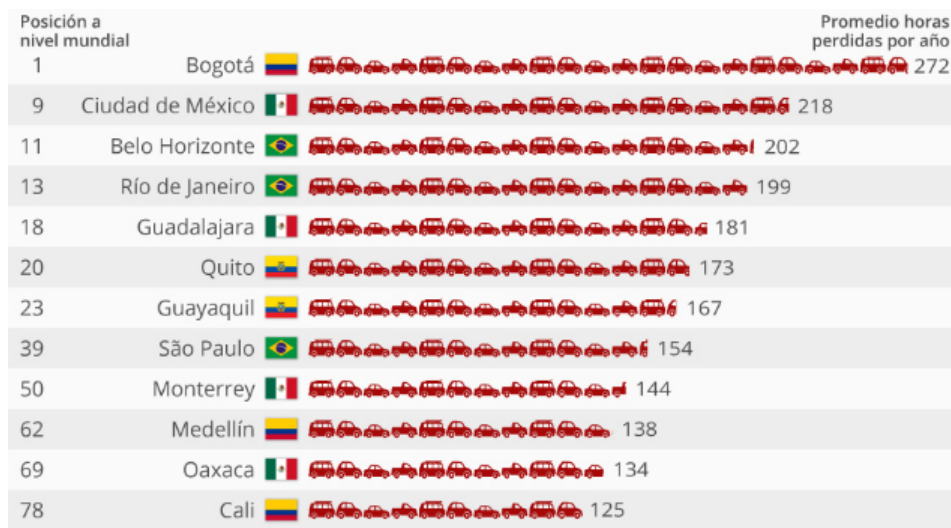
## **2 REVISIÓN DE LITERATURA**

Esta sección del documento expondrá la literatura en la cual se va a basar el estudio y se dividirá en tres secciones. La primera tiene como finalidad dar un panorama general sobre la implementación de ciclorutas a nivel internacional y la pertinencia de éstas como un mecanismo que pueden usar los gobiernos para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos. La segunda dará un contexto sobre la implementación de las ciclorutas en Colombia, dado que el estudio se centrará en Cali. Por último, la tercera sección aborda el análisis de los factores que incentivan el uso de la bicicleta, según la literatura, como medio de transporte.

### **2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL**

La movilidad urbana se ha convertido en un problema para diversos países de América Latina. Según un estudio realizado por (INRIX, 2018), tres ciudades de Colombia se encuentran en el ranking de las más congestionadas: Bogotá, Medellín y Cali (ver gráfica 1). La congestión vehicular tiene múltiples consecuencias en la calidad de vida de la población: incrementos en tiempos de viaje, consumo de combustibles, contaminación ambiental, costos de operación, entre otros (CEPAL, 2003). Encontrar soluciones a esta problemática implica un importante reto para los diferentes gobiernos. La CEPAL (2003) ha indicado que es importante tomar un conjunto de acciones tanto sobre la oferta como la demanda de transporte con el fin de racionalizar el uso de las vías públicas. Esto permitirá contribuir al desarrollo de las ciudades haciéndolas más sostenibles y con una mejor calidad de vida.

Gráfico 2 Ciudades de América Latina más congestionadas



Fuente: INRIX 2018 Global Traffic Scorecard.

En este sentido, la expansión urbanística y la gran cantidad de instituciones educativas presentes en algunos sectores de la ciudad de Cali, el sur, por ejemplo, han generado un altísimo grado de congestión vehicular, causando “que el tráfico colapse en horas pico y que sea realmente complicado transitar en horas valle” (Diario Occidente, 2019). Por ende, surge la necesidad de incentivar el uso de vehículos no motorizados como la bicicleta, que no ocupan mucho espacio en la vía y ayudan a la reducción de la congestión vehicular, es amigable con el medio ambiente y es saludable para quien se moviliza en esta.

En primera instancia, éstas nacen como solución a un problema de movilidad urbana que siguen objetivos de sostenibilidad, ahorro energético y reducción de las emisiones de CO2 y contaminantes. Según un estudio realizado por el Gobierno de Navarra en España (s.f.), los nuevos planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) promueven un enfoque más determinado e innovador para solucionar este problema de política pública, puesto que se basa en potenciar la movilidad no motorizada (peatón y ciclista) frente a la motorizada, principalmente en uso del automóvil. El plan contiene cuatro lineamientos. El primero



argumenta que modificar la tendencia de movilidad implica reducir la cantidad de viajes en automóvil con el fin de conseguir una mayor participación del transporte público en la movilidad motorizada de la ciudad. El segundo explica la importancia de incidir en colectivos ciudadanos, tales como: estudiantes, trabajadores industriales, empleados o usuarios de los hospitales para promover medidas más sostenibles en la gestión de su movilidad. El tercero señala que es importante conseguir un mejor balance energético mediante la reducción del consumo de combustibles fósiles por viaje realizado. Por último, también es importante contribuir a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y contaminantes a la atmósfera, en línea con las directrices ambientales de la Unión Europea – UE – y de los Gobiernos locales.

Incluir la bicicleta al uso cotidiano de las personas es aceptada por gran parte de la población en Navarra, ya que se considera este medio como ecológico, económico y rápido. Principalmente, esta gran aceptación viene de la población de clase media-baja que recurre a los medios de transporte público como el bus. La bicicleta se ha convertido en un medio para ahorrarse largas filas y evitar demoras en el medio de transporte público (Gobierno de Navarra, s.f.).

En segunda instancia, al revisar varios países donde se ha promovido el uso de la bicicleta a través de ciclo-infraestructura se logró observar que no sólo repercute para bien en la salud de las personas y que se observa una mejora en la infraestructura de las ciudades (aspecto físico), sino que hace de este, un espacio socialmente más dinámico y accesible, reduciendo el aislamiento y la percepción de inseguridad (Guarnizo, 2018). Por esta razón, se analizaron tres casos de países a nivel mundial: Santiago de Chile – Chile, Ámsterdam – Holanda y Copenhague – Dinamarca donde se ha implementado este medio.

### **Santiago de Chile**

En Chile se promovió el uso de la bicicleta a través de tres propuestas principalmente: la primera se centró en el diseño de carriles para el uso exclusivo de bicicletas; la segunda consistió en incentivar un programa para compartir bicicletas; y la tercera mediante actividades comerciales que usan vehículos no motorizados (Araneo, 2016). Asimismo, el programa contaba con la construcción de 874 km de extensión de ciclovías en la ciudad, este programa fue realizado por la Subsecretaría de Transporte de Santiago de Chile. El autor señala que la articulación de estas acciones logró la reducción emisiones de gases contaminantes (CO<sub>2</sub>) en casi 40,000 USD según cifras reportadas por el programa de Vialidad y Transporte Urbano de este país.

### **Ámsterdam, Holanda**

Siendo capital de Holanda y una de las ciudades más reconocidas internacionalmente por su crecimiento ciclo-vial, cuenta con un mayor número de bicicletas que de habitantes. Esta ciudad cuenta con más de 400 kilómetros de cicloruta y con una infraestructura adecuada para las bicicletas, es decir, la ciudad cuenta con ciertos semáforos de cuatro luces donde la cuarta hace referencia al paso de las bicicletas. También, la mayoría de ciclorutas son diseñadas para tres o cuatro bicicletas por carril y hay varios estacionamientos alrededor de la ciudad para éstas. Según Gamarra (2018), el 40% de los viajes urbanos se realizan en bicicleta, dado que los costos de transporte público son muy costosos en esta ciudad.

### **Copenhague, Dinamarca**

Copenhague es otra ciudad reconocida por su cultura ciclovial, dado que cuenta con alrededor de 350 km de una adecuada infraestructura para el uso de las bicicletas. Según Jaramillo (2016), el gobierno de esta ciudad ha impulsado el uso de la bicicleta como algo

cultural a través del ejemplo de policías en algunas zonas de la ciudad. Cabe resaltar que el gobierno impulsó una curiosa campaña nombrada “*cycle chic*”, cuyo objetivo fue imponer la bicicleta como una tendencia glamorosa y sustentable entre los ciudadanos. Esto trajo consigo mejoras en la salud física y en la calidad del aire en la ciudad.

## **2.2 CONTEXTO COLOMBIANO**

La incorporación de ciclorutas alrededor de las ciudades implica para el gobierno un reto para hacer de este un espacio eficiente y funcional para los usuarios. Gracias a la implementación de estas ciclorutas se ha visto un aporte significativo al sistema de movilidad como del espacio público, ya que se considera un proyecto urbano en pro de una mejor ciudad como es el caso de Bogotá (Prada, 2013).

En un estudio realizado recientemente por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre en el año 2018, se encontró que, en Bogotá D.C, se movilizan más de 835.000 personas en bicicleta y para el 2019, logró el puesto número 12 entre las ciudades más bici-amigables del mundo según la lista Copenhagenize Index, siendo la única de Latinoamérica (El Tiempo, 2019). Esto quiere decir que Bogotá tiene una ventaja respecto a las demás ciudades de Colombia en la implementación de estrategias que incrementan el uso de la bicicleta como medio de transporte y puede ser guía para aquellas que siguen su proceso de urbanización.

Según estadísticas tomadas del Banco Mundial (s.f), en Colombia la población aumentó en un 25,2% (10.018.717 personas aprox.) desde el año 2000 al 2018. Probablemente, este factor generó que la movilidad en las ciudades se viera comprometida. Por esta razón, los dirigentes han centrado su atención y han incorporado en sus agendas temas relacionados con la infraestructura vial. En Cali, la Alcaldía ha realizado diversas obras que tienen como fin mejorar la movilidad en la ciudad y a la vez priorizar las vías de los ciclistas. Algunos de estos proyectos han sido la construcción de 200 km de ciclorutas

alrededor de la ciudad para lograr una movilidad más segura y eficiente (Brandt, 2016) y una prueba piloto que contó en un principio con 100 bicicletas vinculadas al SITM<sup>1</sup>-MIO. Esta prueba piloto se realizó en algunas universidades de la ciudad con el objetivo de beneficiar la movilidad desde una de las estaciones de buses más transcurridas en la ciudad. Así, la Alcaldía de Santiago de Cali ha buscado fomentar la movilidad sostenible con el uso de vehículos no motorizados y la disponibilidad de espacios para el tránsito de bicicletas.

### **2.3 VARIABLES DEMOGRÁFICAS QUE INFLUYEN EN EL USO DE LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE**

#### ***Sexo***

La variable sexo resulta interesante para su inclusión en el modelo, dado que las diferencias entre sexos pueden estar ligadas a características sociales que repercuten en la implementación de la bicicleta en el día a día. Según una investigación realizada por Transport for London (2017), cuyo objetivo fue comprender la complejidad de la situación que vivían las mujeres dentro de los trayectos que usualmente realizaban para movilizarse, encontró que la mujer al tener mayor parte de la responsabilidad en actividades relacionadas con los hijos recurre al vehículo particular como medio de transporte por las siguientes razones: tiempo, seguridad, costo y número de viajes. Tal hallazgo fue fundamental para trabajar en dar mayor accesibilidad e inclusión a las mujeres dentro de los sistemas de transporte con el fin de lograr una mayor igualdad con el hombre (Osorio & Pinillos, 2017).

Por otra parte respecto a otras investigaciones relacionadas con el género / sexo y el uso de la bicicleta, mencionan que para el género femenino, la percepción del uso de la bicicleta difiere de la de los hombres, pues tienen “una valoración diferente a los hombres de

---

<sup>1</sup> Sistema Integrado de Transporte Masivo.

los elementos como seguridad, accidentalidad, estado físico, disponibilidad de facilidades de infraestructura, entre otros.” (Ramírez, 2017). Es por esto que es importante relacionar la variable sexo y uso de la bicicleta para quizás poder determinar estrategias que cubran las necesidades de la población en conjunto.

### ***Edad***

A partir de estudios realizados, se encuentra que la edad es una variable importante que determina la conducta de movilidad, pues al estar en relación con el uso de la bicicleta aporta gran información sobre el comportamiento de los individuos a diferentes edades. Cuando los individuos se encuentran a temprana edad y logran movilizarse en bicicleta, amplían sus habilidades de empoderamiento e independencia para desplazarse, teniendo en cuenta que “Mayor diversidad de edad en el camino conduce a una mayor diversidad de edad en otros lugares públicos” (Bielak, 2015). Adicionalmente en los países donde se está implementando y fomentando el uso de bicicletas y ciclorutas como es el de España se esperaría que se vean en edades más tempranas el aumento del uso de la bicicleta que en los adultos de mayor edad, ya que normalmente la edad suele estar inversamente relacionada con la facilidad de adoptar nuevos estilos de vida (Martínez Ruiz, 2014).

### ***Estrato socioeconómico***

Según la literatura, existen modelos psicológicos que explican la elección del medio de transporte por parte de un individuo. Estos afirman que las personas toman decisiones racionales según su nivel de ingresos con el fin de obtener el mayor beneficio al menor costo en términos de dinero, esfuerzo y aprobación social (Romina Caballero, 2014). Según Fernández (2012), percibir un mayor nivel de ingresos indica que una persona puede acceder de manera más fácil a la oferta de transporte existente, mientras que un nivel de ingresos bajo

hace que el individuo elija medios de transporte conforme a su poder adquisitivo, tales como: el transporte público, la bicicleta o caminar. Para esta investigación, se tiene como variable alternativa para representar el nivel de ingresos, el estrato socioeconómico. En Colombia, se estratifica de acuerdo con las características de las viviendas y el entorno urbano o rural, pues se encontraron en pruebas estadísticas “que las características físicas externas e internas de las viviendas, su entorno inmediato y su contexto habitacional y funcional urbano o rural, tienen asociaciones significativas (correspondencia) con las condiciones socioeconómicas de los usuarios de servicios públicos domiciliarios de dichas viviendas.” (DANE, s.f). Es por esto que el estrato socioeconómico es una aproximación del ingreso y conviene introducirlo en el modelo.

### ***Tráfico vehicular***

El tráfico se entiende como el flujo excesivo de carros que transitan a diario en las ciudades y la falta de infraestructura adecuada que hace que se formen congestiones, tome más tiempo llegar al destino que se quiere y se incurran en mayores costos de movilidad como el gasto en combustible. Por otro lado, esta variable se asocia principalmente con el tiempo y el costo. Arbeláez y Arenas (2015) argumentan que el tiempo y el costo tienen directa relación con la teoría de la utilidad aleatoria, la cual establece que el individuo actúa como un ser económico, el cual busca maximizar una función de utilidad frente a un conjunto de alternativas discretas, en consecuencia, un modo para el cual su tiempo de viaje y/o costo sea altos tendría menos probabilidad de elección.

### ***Seguridad***

Por otra parte, un estudio realizado por la Universidad Libre (2010) menciona que la gestión del gobierno de turno es esencial para la percepción de seguridad, ya que estos

deben dar apoyo continuamente, promover, financiar, los diferentes programas o políticas que se creen a favor de la educación y del transporte en Bicicleta (Suero, 2010). Por este lado como lo menciona dicho autor, es esencial la buena disposición del gobierno, ya que las personas al ver que hay inversión para promover el uso de la bicicleta, lo toman como un incentivo y logra aumentar el uso de esta, ya que se sienten mas seguros, en otras palabras aumenta su percepción de seguridad.

Según la Encuesta de Percepción Ciudadana llevada a cabo en la ciudad de Cali en el año 2019, se encontró que la percepción de inseguridad se redujo de 34% a 28% del año 2018 al 2019 respectivamente, sin embargo, no logra alcanzar el punto mínimo de 26% en el año 2015. Se pretende añadir esta variable en el modelo, pues este factor es decisivo en la elección del medio de transporte como se menciona anteriormente y puede presentar variaciones por el tipo de sociedad en la cual se realiza la investigación.

### ***Índice de Masa Corporal***

En relación con la salud, el uso diario de la bicicleta como medio de transporte ayuda en la reducción de contaminación ambiental y acústica. Según Sura (2013), el uso de este medio como transporte ayuda a un mejor funcionamiento del sistema cardiovascular, tonifica los músculos y mejora la capacidad pulmonar, reduce el colesterol en la sangre y mejora la motricidad. Al ser un ejercicio aeróbico, el uso de este medio de transporte ayuda a reducir la probabilidad de estar en sobrepeso y tener índices de obesidad. Los beneficios no sólo brindan salud física, sino que ayudan a mantener una mejor salud mental, bajos niveles de estrés y altos niveles de ánimo (Sura, 2013).

El Índice de Masa corporal – IMC - determina si la persona tiene bajo peso, peso normal o sobrepeso u obesidad. Este se obtiene dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros. Carmichael y Burke (2000) señalan que usar la bicicleta es

un incentivo no sólo para estar en forma, sino también un medio para bajar de peso. Los autores señalan lo siguiente: *“Todos los ciclistas, sin importar su nivel, tienen algo en común: su actividad les satisface, hacen ejercicio y queman calorías”*. Asimismo, Trujillo (2015) argumenta que cuando se aumenta la masa muscular, la cantidad de energía que se utiliza al momento del pedaleo será mayor, aumentando también la cantidad de tiempo en la cual se mantenga un movimiento determinado, es decir, aumenta la resistencia (Trujillo Aristizabal, 2015). Por esta razón, se considera que el IMC es una variable que puede explicar la decisión de usar la bicicleta como medio de transporte.

En conclusión, los beneficios de utilizar la bicicleta como medio de transporte en las ciudades son diversos. Según Alcázar (2004), la funcionalidad que se le brinda a la bicicleta está restringida en ocasiones por percepciones internas de cada sociedad, es decir, hay países como los más desarrollados que le dan el uso como medio de transporte, pero hay otros que sólo la ven como una forma de entretenimiento o ejercicio. Por lo tanto, este estudio se centrará en investigar la disposición que tienen los usuarios de la ciclovía en la ciudad de Cali a utilizar este vehículo como medio de transporte diario, aun cuando esta actividad se enfoca en fines recreativos.

### **3 METODOLOGÍA**

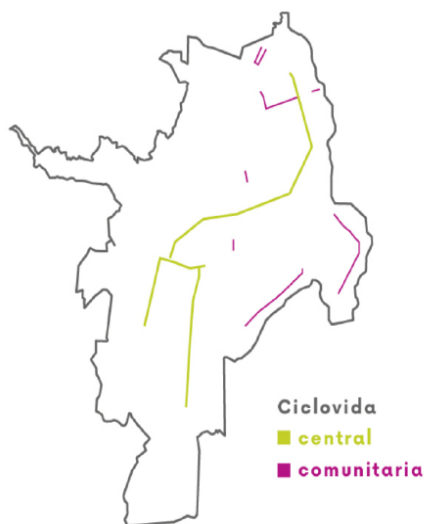
#### **3.1 RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para el desarrollo de esta investigación, se utilizaron los datos proporcionados por el Observatorio de Políticas Públicas (POLIS) de la Universidad ICESI a partir del proyecto de investigación: *“Ciclovía: ¿Una práctica que ha mejorado de los indicadores de salud en Cali?”*, que se llevó a cabo en el mes de junio del año 2019. Para recopilar la información anterior se realizaron 1159 encuestas, en las cuales la muestra, siendo representativa por sexo y por las zonas en las cuales transitaban estas personas durante la ciclovía. El 75% de las



encuestas se realizaron en la zona central, la cual es la zona más larga de la ciclovía y atraviesa la ciudad de sur a norte, y el 25% en zonas comunitarias, que son tramos dentro de ciertos sectores o barrios de la ciudad (ver mapa 1). La encuesta logra recopilar datos de carácter demográfico, de salud y actividad física junto con datos relacionados con el uso de la bicicleta como medio de transporte e indicadores de satisfacción.

Mapa 1. Trayecto de la Ciclovía



*Fuente: elaboración propia con datos suministrados por la Secretaría del Deporte y la Recreación de Santiago de Cali.*

### 3.2 MODELO ECONOMETRICO

Para conocer los determinantes del uso de la bicicleta en la ciudad de Cali y llevar a cabo esta investigación se utilizó un modelo de regresión discreta tipo logit en el cual la variable dependiente es binaria o dummy, tomando el valor de 0 si no usa bicicleta y 1 si hace uso de esta. La presente investigación busca conocer cómo influyen las características de los

ciudadanos en relación con decidir si usar la bicicleta como medio de transporte o no.

Teniendo en cuenta lo anterior el modelo a estimar es el siguiente:

*Uso de Bicicleta i*

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{ trafico } i + \beta_2 \text{ seguridad } i + \beta_3 \text{ sexo } i + B_4 \text{ edad } i$$

$$+ B_5 \text{ Estrato } i + \beta_6 \text{ I.IMC } + \epsilon_i$$

$$i = 1,2,3, \dots, 1159$$

Este modelo permitió visualizar a nivel local el comportamiento de los ciudadanos en cuanto al uso de las bicicletas. Para ello, tomamos variables en cuanto a la percepción que tiene la gente de la ciudad, una de ellas fue el tráfico, la seguridad, el sexo, la edad, el estrato socioeconómico, y el IMC (Índice de Masa Corporal)

Tabla 1. Variables del modelo

Variable	Opciones de Respuesta	Tipo de Variable
Tráfico	1-10	Discreta
Seguridad	1-10	Discreta
Sexo	Hombre / Mujer	Dicotómica
Edad	-	Discreta
Estrato	1	Discreta
	2	
	3	
	4	
	5	
I. Masa corporal	6	Discreta
	-	

Fuente: *Elaboración propia*

## 4 RESULTADOS

En esta sección se divide en dos partes: la primera hace referencia a la descripción de la muestra; la segunda la presentación de los resultados obtenidos con la regresión logística para la variable dependiente de uso de bicicleta.

### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

**Tabla 2. Estadísticas descriptivas de la muestra**

Variable Independiente	Mean	%
<b><i>Trafico</i></b>		
0		24,65%
1		75,35%
<b><i>Seguridad</i></b>		
0		66,95%
1		33,05%
<b><i>Sexo</i></b>		
Hombre		50,48%
Mujer		49,52%
<b><i>Edad</i></b>	40,74805	
<b><i>Estrato</i></b>		
Estrato 1		4,40%
Estrato 2		24,50%
Estrato 3		52,80%
Estrato 4		11,99%
Estrato 5		5,69%
Estrato 6		0,60%
<b><i>Imc</i></b>		

Bajo peso	2,01%
Normal	43,50%
Sobrepeso	40,98%
Obesidad	13,51%

Fuente: Elaboración propia con base en Ciclovida.

## 4.2 RESULTADOS OBTENIDOS DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

Los resultados obtenidos a partir del modelo logit se clasifican en odds ratio, con el fin de observar los coeficientes en términos de que sea más probable que alguien use bicicleta a que no la use.

Tabla 3. Resultados del modelo econométrico

Variable	Odds Ratio	Error Estándar	Intervalo de Confianza	Significancia
<i>Trafico</i>	0,9130381	0,1409902	0,6746017 - 1,235749	0,556
<i>Seguridad</i>	1,037311	0,1476385	0,7848003 - 1,371068	0,797
<i>Sexo</i>	0,4602137	0,0615878	0,3540365 - 0,598234	0 ***
<i>Imc</i>	0,8425813	0,0768661	0,704627 - 1,007545	0,06*
<i>Edad</i>	0,9883037	0,0044722	0,979577 - 0,9971081	0,009**
<i>Estrato</i>	0,8140726	0,0604078	0,7038825 - 0,9415125	0,006**

Significancia estadística: \*\*\*p<0,001; \*\*p<0,05; \*p<0,1

Fuente: Elaboración propia con base en Ciclovida en el programa econométrico Stata.

### ***Tráfico y Seguridad***

Se observa en la tabla anterior que variables como el Trafico y la Seguridad que van derivadas de la percepción que tienen las personas con respecto a la gestión de la gobernabilidad no son significativas, por ende, se permite decir que estas dos variables no

determinan la decisión del individuo a la hora de usar o no la bicicleta; en otras palabras, la gestión que hace el gobierno no incide en la disposición a usar medios de transporte alternativos como lo es la bicicleta.

### ***Sexo***

Con base en los resultados encontrados, el ser mujer reduce la posibilidad en 0,46 veces de que use la bicicleta aproximadamente. Esto coincide con los resultados encontrados en la investigación citada previamente, la cual se realizó por Transport of London en el cual se determina que las mujeres tienden a movilizarse en su mayoría en transporte particular y no en bicicleta, debido a, posiblemente el grado de responsabilidad que estas tienen en cuanto actividades relacionadas con los hijos por factores como seguridad, tiempo, entre otras.

Además, se confirma que al pertenecer al sexo femenino, se presenta una diferencia significativa respecto a los hombres en cuanto a la percepción del uso de la bicicleta como lo menciona (Ramírez, 2017), y que esta diferencia radica en las diferentes valoraciones que se le dan a la seguridad, accidentalidad, entre otros elementos a la hora de montar en bicicleta. Por lo tanto, conviene revisar qué políticas se están llevando a cabo para garantizar un mayor nivel de seguridad y la reducción del nivel de accidentalidad en materia de transporte para evitar que continúen estas diferencias de percepciones entre sexos e impulsar una mayor movilidad en bicicleta.

### ***IMC***

La probabilidad de que un individuo que tenga sobrepeso u obesidad use la bicicleta como medio transporte se reduce en 0,8425 veces. Trujillo (2015) argumenta que cuando se aumenta la masa muscular, la cantidad de energía que se utiliza al momento del pedaleo será mayor, aumentando también la cantidad de tiempo en la cual se mantenga un movimiento determinado, es decir, aumenta la resistencia, por lo tanto, es probable que

utilizar la bicicleta diariamente como medio de transporte, tiende a ser de mayor dificultad para personas que tienen mayor masa muscular. Por otro lado, es posible que las personas que tengan sobrepeso sufran de un síndrome llamado Pickwick, el cual se basa en que el individuo se sienta con un exceso de sueño durante el día (Bravo Mata, 1998), lo cual influye para no hacer uso ni por necesidad, ni por ocio de la bicicleta.

### ***Edad***

Según lo encontrado, entre más edad tenga una persona, las posibilidades de que use bicicleta se reducen en 0,99 veces. Este resultado es como se predijo en la cita de (Martínez Ruiz, 2014), el cual hace referencia a que, en edades más tempranas, el uso de la bicicleta tiende a ser mayor que en edades más avanzadas pues establece una relación inversa entre la edad y la facilidad adquirir nuevos estilos de vida. Por otro lado, como lo propone (Bielak, 2015), éste asocia una mayor presencia de personas con diferentes edades en la vía debido al uso de la bicicleta, gracias a un mayor nivel de autonomía adquirido por la facilidad de libre desplazamiento de individuos de edad inferior. Este resultado llama la atención y su relación con la literatura aún más, pues el gran beneficio que aporta desplazarse en bicicleta en términos de salud y permitir un mejor entorno como lo menciona (Guarnizo, 2018) no está siendo tenido en cuenta por poblaciones con edad avanzada, pero sí por poblaciones de edad reducida. Es por esto que conviene contemplar políticas que fomenten el deporte en personas con mayoría de edad relacionadas con la inclusión de la bicicleta como transporte diario.

### ***Estrato***

Con respecto al estrato, entre más alto sea el estrato socio-económico donde viva una persona, las posibilidades de que use la bicicleta para transportarse se reducen en 0,814 veces, tal y como lo mencionó Fernández (2012) pues, percibir un mayor nivel de ingresos

indica que una persona puede acceder de manera más fácil a la oferta de transporte existente, mientras que un nivel de ingresos bajo hace que el individuo elija medios de transporte conforme a su poder adquisitivo, tales como: el transporte público, la bicicleta o caminar. Vale la pena mencionar que, según un estudio realizado en la ciudad de Bogotá (Cámara de Comercio Bogotá, 2009), el 60% de las personas que afirmaban usar bicicleta, dijo que la decisión se basaba en buscar la economía. Esto confirma que una gran parte de los ciudadanos que usan este medio, son personas con escasos recursos económicos, o viven en estratos socioeconómicos bajos, los cuales permiten destinar el dinero que se economiza para gastos familiares (Cámara de Comercio Bogotá, 2009) . En complemento a esto, un estudio realizado por el semillero del Programa de Economía de la Universidad Javeriana Cali analizó los datos de la Encuesta de Movilidad del 2015 y concluyó que en los estratos 4, 5 y 6 son los que presentan menor porcentaje de viajes en bicicleta respectivamente (2.81%, 2,1% y 1,85%). Por otro lado, muestran que tanto el estrato 1 como el 2 y el 3 son los que presentan una mayoría de uso de este medio. El estrato 1 (10,5%), estrato 2 (7,58%) y estrato 3 (4,4%) (Rodríguez Barco et al., 2015).

## 5 CONCLUSIÓN

Para finalizar, llegamos a 3 principales conclusiones, la primera es la implementación de mas políticas públicas que incentiven el uso de la bicicleta, debido a que como lo observamos en nuestro trabajo de campo en PDG I, si bien la ciclovida es una política pública que no solo es beneficiosa para el individuo en general sino para toda la sociedad, en cuanto a la mejora en el ambiente por la reducción de gases contaminantes que emiten los vehículos; de hecho es la única política que logra acobijar o integrar a todos los estratos sociales de la ciudad de Cali desde el 1 hasta el 6. La segunda, mayor gestión gubernamental en infraestructura que permita una mayor inclusión de género y edad, puesto que si la alcaldía le apuesta a adecuar en mayor medida la infraestructura para el uso de la bicicleta, más personas comenzarán a darle uso y por ende esto fomentará más la participación e inclusión de todas las personas de la ciudad desde niños hasta adultos mayores que les da a veces cierto temor por correr el riesgo de un accidente por la misma falta de infraestructura. Finalmente, mejorar los programas de recreación, en este caso la ciclovida, con áreas especializadas en el control de actividad física para personas con obesidad, debido a que, si bien hay puntos de control y de primero auxilios, es importante que la ciclovida fomente el control o el monitoreo de sus usuarios con problemas de sobre peso debido a que ellos deben tener un plan especial y guiado y no se pueden forzar ni exceder en sus actividades físicas.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la implementación de políticas públicas no es fácil debido a que estas requieren de un gran gasto por parte de la alcaldía y con ello gran cantidad de logística debido a los contratos a terceros que se necesitan, sin embargo son necesarias para la convivencia, integración y el buen vivir de una comunidad ya sea ciudad, pueblo o país.



## 6 Referencias

- Lupano, J. A., & Sánchez, R. J. (2009). *Políticas de movilidad urbana e infraestructura urbana de transporte*. Buenos Aires: Naciones Unidas.
- Brandt, K. (2016). *Cali, la ciudad para las bicicletas*. Obtenido de Alcaldía de Santiago de Cali:  
Cali:  
[http://www.cali.gov.co/movilidad/publicaciones/114432/cali\\_la\\_ciudad\\_para\\_las\\_bicicletas/](http://www.cali.gov.co/movilidad/publicaciones/114432/cali_la_ciudad_para_las_bicicletas/)
- ALCAZAR, E. (2004). Obtenido de Alcaldía de Santiago de Cali:  
<http://www.cali.gov.co/descargar.php?id=27669>
- Sura. (2013). *Ventajas de usar la bicicleta como medio de transporte urbano*. Obtenido de Sura: <https://blog.segurossura.com.co/articulo/movilidad/ventajas-bicicleta-medio-transporte>
- Suresh C.Babu, S. N. (2017). *Nutrition Economics*.
- Romina Caballero, P. F. (2014). *Literatura, Uso de la Bicicleta como Medio de Transporte: Influencia de los Factores Psicológicos. Una Revisión de la*. Buenos Aires.
- Hunecke, B. M. (2007). *Journal of Environmental Psychology*.
- Arbeláez Arenas, E. (2015). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/48347/7/71381356.2015.pdf>
- Osorio Díaz, P. J., & Pinillos Ramírez, M. d. (2017). *Universidad de la Salle*. Obtenido de [http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/21010/40111201\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/21010/40111201_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jaramillo Pintado, E. S. (Abril de 2016). *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12084/1/UPS-CT005951.pdf>
- Gamarra Morales, A. (Enero de 2018). *Universidad de Piura*. Obtenido de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3310/ICI\\_248.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3310/ICI_248.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Araneo, M. E. (Mayo de 2016). *Universidad Torcuato di Tella*. Obtenido de [https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/utdt/2359/MEA\\_2016\\_Araneo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/utdt/2359/MEA_2016_Araneo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mancomunidad Comarca de Pamplona. (Diciembre de 2007). *mcp*. Obtenido de [http://www.mcp.es/sites/default/files/basicpage/plan\\_mov\\_urbana\\_comarca\\_pamplona.pdf](http://www.mcp.es/sites/default/files/basicpage/plan_mov_urbana_comarca_pamplona.pdf)
- Trujillo Aristizabal, B. D. (2015). *Biblioteca Universidad del Valle*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9525/1/3484-0510643.pdf>
- Fernández, Á. (2012). *Universidad Politécnica de Madrid*. Obtenido de [http://oa.upm.es/10716/2/04\\_2012\\_ALVARO\\_FERNANDEZ\\_HEREDIA.pdf](http://oa.upm.es/10716/2/04_2012_ALVARO_FERNANDEZ_HEREDIA.pdf)
- Ramírez, S. (2017). *Factores que Afectan el Uso de la Bicicleta Como Medio de Transporte por Parte de las Estudiantes de la Universidad Francisco José de Caldas*. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/14612/1/RamirezZamudioSoniaRocio2017.pdf>
- Suero, D. F. (2 de Marzo de 2010). *Universidad Libre*. Obtenido de [http://www.unilibre.edu.co/revistaavances/avances\\_12/r12\\_art7.pdf](http://www.unilibre.edu.co/revistaavances/avances_12/r12_art7.pdf)
- INRIX. (2018). *Las ciudades latinoamericanas con peor tránsito*. Obtenido de [diarioabierto.es: https://www.diarioabierto.es/443634/las-ciudades-latinoamericanas-con-peor-transito](https://www.diarioabierto.es/443634/las-ciudades-latinoamericanas-con-peor-transito)
- CEPAL. (2003). *CONGESTIÓN DE TRÁNSITO. El problema y cómo enfrentarlo*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/6/S0301049\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/6/S0301049_es.pdf) CEPAL:
- Diario Occidente. (2019). *¿A qué se debe el colapso del tráfico en el Sur de Cali?* Obtenido de [Diario Occidente: https://occidente.co/cali/a-que-se-debe-el-colapso-del-traffic-en-el-sur-de-cali/](https://occidente.co/cali/a-que-se-debe-el-colapso-del-traffic-en-el-sur-de-cali/)
- Guarnizo, M. G. (2018). *Ciclo inclusión en la infraestructura vial y el desarrollo urbano de Ibagué en el marco de las ciudades amigables y sostenibles* .

- El Tiempo. (2019). *Bogotá, una de las 20 ciudades más bici-amigables*. Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/bogota/bogota-es-una-de-las-20-ciudades-mas-bici-amigables-381650>
- DANE. (s.f). *Preguntas Frecuentes Estratificación*. Obtenido de DANE: [https://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Preguntas\\_frecuentes\\_estratificacion.pdf](https://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Preguntas_frecuentes_estratificacion.pdf)
- Bielak, Z. (2015). *From Pedal to People The Social Effects of Biking*.
- Camara de Comercio Bogotá. (Agosto de 2009). Obtenido de <http://hdl.handle.net/11520/2802>
- Rodríguez Barco, D., Ruiz, E., López Moncayo, Y., Garcia, G., & Méndez, M. (2015). *Universidad Javeriana Cali*. Obtenido de [https://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/documentos/economia/documento\\_pr\\_eliminar\\_ciclo-inclusion\\_cali.pdf](https://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/documentos/economia/documento_pr_eliminar_ciclo-inclusion_cali.pdf)
- Roldán, E., & Rendón, E. (2013). *Revista Politécnica*. Obtenido de <http://132.248.9.34/hevila/Revistapolitecnica/2013/no16/7.pdf>
- Bravo Mata, M. (1998). *Asociación Española de Pediatría*. Obtenido de <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/49-1-19.pdf>
- Martínez Ruiz, V. e. (2014). Obtenido de [http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v37n1/04\\_martinez.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v37n1/04_martinez.pdf)
- Bizkaia . (2016). *Bizkaia Foru aldundia diputación foral*. Obtenido de [http://www.bizkaia.eus/fitxategiak/07/Mediateka/1\\_Principales%20ventajas%20y%20obstaculos\\_cas.pdf?hash=2ad39b6963073fe89c3b8f911b17768b](http://www.bizkaia.eus/fitxategiak/07/Mediateka/1_Principales%20ventajas%20y%20obstaculos_cas.pdf?hash=2ad39b6963073fe89c3b8f911b17768b)