



**PROBABILIDAD DE COMPRA O CAMBIO DE UN VEHÍCULO MOTORIZADO  
(CARRO, MOTO) EN LA CIUDAD DE CALI**

**STEVEN VIDAL TORRALBA**

**JORGE EDUARDO PACHECO OJEDA**

**TUTORAS:**

**LINA MARIA MARTINEZ QUINTERO**

**MARIA ISABEL ZAFRA SANZ**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**

**ECONOMÍA CON ÉNFASIS EN POLÍTICAS PÚBLICAS**

**ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**SANTIAGO DE CALI**

**1 DE DICIEMBRE DE 2018**

## TABLA DE CONTENIDO

1. Revisión de literatura	- 8 -
1.2 <i>elementos sociodemográficos y culturales</i> .....	- 10 -
1.3 <i>elementos económicos</i> .....	- 14 -
2. Metodología	- 15 -
3. Estadísticas descriptivas	- 17 -
4. Metodología econométrica	- 23 -
5. Resultados	- 25 -
6. Conclusiones	- 29 -

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Tabla 1. Ficha técnica: encuesta de movilidad urbana (moto/carro) .....	- 16 -
Tabla 2. Estimación del modelo.....	- 27 -
Tabla 3. Efectos marginales .....	- 29 -
Fig. 1. Distribución de la población por rango de edades.....	- 17 -
Fig. 2. Tenencia de vehículo propio según género y estrato socioeconómico.....	- 18 -
Fig. 3. Porcentaje de tenencia de vehículo motorizado por sexo.....	- 19 -
Fig. 4. Porcentaje de personas con interés en comprar o cambiar su vehículo motorizado.....	- 20 -
Fig. 5. Intención de compra de vehículo frente a percepción de movilidad a futuro.....	- 21 -
Fig. 6. Porcentaje de personas que poseen vehículo propio según el estrato socio económico y el tipo de vivienda que habita .....	- 22 -
Fig. 7. Porcentajes de personas interesadas en comprar o cambiar su vehículo .....	- 23 -

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1. Cuestionario.....	- 31 -
Anexos 2. Prueba de multicolinealidad esto también lleva nomenclatura.....	- 37 -
Anexos 3. Prueba grafica de multicolinealidad esto también lleva nomenclatura .....	- 38 -



## **RESUMEN**

Esta investigación estima la probabilidad de que un individuo esté dispuesto a comprar o cambiar un vehículo motorizado en la ciudad de Cali, y analiza algunos factores sociodemográficos, económicos, y de movilidad, que influyen en la decisión de compra-cambio de un carro o moto. A través de un modelo probit multivariado, el cual permite categorizar quienes están dispuestos a comprar motocicleta o carro, se encuentra que existe una relación negativa y significativa entre la variable Edad y la decisión de compra-cambio de un vehículo motorizado. Asimismo, se observa que el tener un carro reduce la probabilidad de que un individuo esté dispuesto a comprar-cambiar una motocicleta. En materia de movilidad, se encuentra que las horas pico reduce la probabilidad de que un individuo esté dispuesto a adquirir o cambiar un automóvil, además se observa que la poca infraestructura vial aumenta la probabilidad de que una persona esté dispuesta a comprar-cambiar una motocicleta.

**Palabras claves:** Movilidad, tráfico, vehículo motorizado, Cali, probit multivariado

## **ABSTRACT**

This research estimates the likelihood that an individual is willing to buy or change a motor vehicle in the city of Cali, and analyzes some socio-demographic, economic, and mobility factors that influence the purchase-change decision of a car or motorcycle. Through a multivariate probit model, which allows to categorize those who are willing to buy a motorcycle or car, it is found that there is a negative and significant relationship between the Age variable and the purchase-change decision of a motor vehicle. Also, it is observed that having a car reduces the probability that an individual is willing to buy-change a motorcycle. In terms of mobility, it is found that peak hours reduce the likelihood that an individual is willing to buy or change a car, it is also observed

that the poor road infrastructure increases the likelihood that a person is willing to buy-change a motorcycle.

This research estimates the likelihood that a person decides to change or buy a motor vehicle in Cali (Colombia), using sociodemographic, economic and mobility variables. Using a multivariate probit model that discriminates the effect by car and motorcycle, the results show that there is a relationship between age, income and gender with the willingness to buy a vehicle. Additionally, having a motor vehicle reduces the likelihood of changing or buying a motorcycle. Finally, rush hours reduce the probability somebody wants to get a car. However, the deficient and limited road infrastructure in the city, affects this likelihood, making people decide to buy a motorcycle.

**Key words:** Urban mobility, traffic, motor vehicle, Cali, probit multivariate probit

## INTRODUCCIÓN

La correcta movilidad al interior de la ciudad como indicador de calidad de vida, se ha visto afectado por la congestión vehicular y los problemas asociados a esta. Problemas como el creciente número de vehículos, las tasas de accidentalidad, sumado a la poca infraestructura vial, han llevado a múltiples autores a estudiar el fenómeno de la movilidad al interior de las principales ciudades, así como, el comportamiento de quienes participan de esta actividad (la movilidad). La congestión vehicular como resultado del exponencial incremento en el número de vehículos que transitan al interior de la ciudad cada día se ha vuelto un tema de interés para el gobierno nacional y las administraciones municipales de las principales ciudades de Colombia. Ciudades como Medellín, Bogotá y Cali tienen como tema principal, atender las dificultades que afronta la movilidad. uno de los instrumentos para lograr dicho fin es mediante el desarrollo de los POT (planes de ordenamiento territorial).

En búsqueda de solventar los problemas que afectan la correcta movilidad, en el caso de Santiago de Cali (ciudad objeto de análisis) diferentes administraciones electas durante los últimos años, ha buscado formas de reducir el impacto ocasionado por el gran número de vehículos que transitan al interior de la ciudad. Estas han sido desde la aplicación de pico y placa para vehículos particulares, servicio de transporte público, mayor contratación de agentes de tránsito, hasta la opción de permitir el tránsito vehicular con pico y placa con la condición de un pago monetario mensual o anual (tasa por congestión).

Debido a que ninguna de las medidas anteriormente mencionadas ha sido efectiva, y dado el efecto negativo que genera un mayor número de vehículos hacia la movilidad urbana, surge la necesidad de realizar un estudio que logre determinar las variables que tiene en cuenta una persona a la hora

de comprar o cambiar su vehículo motorizado, puntualmente conocer si algunos factores relacionados con la movilidad urbana influyen en la disposición de compra de un vehículo motorizado. En este sentido, la finalidad de este trabajo es analizar la probabilidad en la disposición de compra o cambio de un vehículo motorizado para comprender qué factores sociales, demográficos, culturales y económicos influyen en dicha decisión. Esto, a través del uso de un modelo de econométrico que permita establecer relaciones de causalidad o correlación, que para este escenario será un probit multivariado no ordenado.

Dado lo anterior, el presente trabajo está Conformado por cuatro sesiones: la primera, donde se expone revisión de literatura, que permita conocer algunas variables determinantes de la disposición de compra-cambio de un vehículo; la segunda, exhibe la metodología, que describe y explica el método se utilizó durante el proceso de recolección de datos, investigación y análisis de datos, además de la especificación del modelo econométrico; la tercera, muestra los resultados, los principales hallazgos del modelo propuesto, un análisis de la dirección en la que cada variable explicativa afecta la variable dependiente; por último se presenta conclusiones, las principales inferencias obtenidas producto de la investigación, como también algunas observaciones y recomendaciones de política.

## 1. REVISIÓN DE LITERATURA

A lo largo de esta sección se expone una perspectiva general acerca de los elementos que afectan negativa y positivamente a movilidad urbana, además de exhibir algunas variables sociodemográficas, culturales y económicas que buscan explicar la disposición de compra de un vehículo motorizado.

Las vías vehiculares de la ciudad, como bienes públicos<sup>1</sup> son limitadas y se encuentran a la disposición de la ciudadanía para mejorar sus condiciones de vida y trayectos al momento de movilizarse al interior de la ciudad de Cali. En contra sentido, los vehículos motorizados como bienes privados y con una tasa de crecimiento exponencial, afectan el principal propósito de las vías vehiculares (permitir un trayecto ágil y adecuado) ocasionando así, problemas de movilidad. Los problemas de movilidad (tráfico vehicular) afectan a la ciudadanía y ocasionan externalidades negativas como; contaminación, ruido, accidentalidad, entre otros.

Es por lo anterior, que la movilidad genera gran interés para muchos autores, así como también, para el gobierno local, dado que, la movilidad es una necesidad básica de las personas y como tal, busquen suplirla. Esta necesidad adquirida se verá satisfecha, en la medida que, la acción de movilizarse de un punto “A” a un punto “B” se realice de la manera más ágil e implique el menor costo de oportunidad posible<sup>2</sup>. En este sentido, la búsqueda por satisfacer la necesidad personas y acompañado de unas características particular (ingreso, tamaño de familia, etc.) se verá reflejada en la compra de vehículos motorizados.

---

<sup>1</sup>**Los bienes públicos** son un tipo especial de bienes que por sus especiales características no pueden ser comprados ni vendidos en el mercado y de los cuales disfrutan todos los ciudadanos sin distinción, generalmente suministrados por el estado.

<sup>2</sup>**El costo de oportunidad** es aquello a lo cual un agente racional renuncia para adquirir algo más. En este sentido, se inclinará por aquello que le genere mayor utilidad.

La materialización de medidas como el “Pico y Placa” ha sido una forma de mitigar el problema del número de vehículos que circulan diariamente al interior de la ciudad de Cali, sin embargo, esta medida no ha sido suficiente para disminuir la congestión vehicular. La necesidad de cada persona por desplazarse de un lugar a otro para poder llevar a cabo sus actividades diarias, sumado a los problemas que impiden el correcto desarrollo de la movilidad, han generado en los últimos años nuevas alternativas de transporte. En efecto, el concepto de movilidad y transporte, aunque se encuentran relacionados, poseen diferentes definiciones: el primero es la posibilidad de poder trasladarse de un lugar a otro, mientras que el segundo hace alusión al canal por el cual se puede desarrollar dicha actividad (Gutiérrez, 2012).

El transporte, particularmente “urbano” se clasifica en tres tipos: el primero es denominado privado, donde los desplazamientos son realizados en un vehículo particular, el cual puede ser propio o no. El segundo es denominado público, colectivo o masivo, cuya característica es el volumen de personas que logra movilizar en un mismo medio. Finalmente, se denomina semipúblico, el cual es un intermedio entre el primero y el segundo, dadas sus características, tales como los taxis, miniván, entre otros (Gibson, 2011). Si bien, la clasificación del transporte urbano tiene muchas categorías, solo abordaremos la primera de estas, dado que, se intenta identificar y diagnosticar la disposición de compra de un vehículo particular.

El rápido aumento de la población quizás es una de las razones que más explica crecimiento de los centros urbanos y el incremento de vehículos en circulación, agudizando aún más las distancias entre destinos y la congestión vehicular. Si a esto le agregamos la saturación que padece el transporte público durante la hora de mayor flujo de personas, la movilidad estará cada vez más obstruida para quienes viajan no solo en sus propios medios de transporte, sino también, para quienes acceden al transporte colectivo, dado que *“los destinos de transporte normalmente*

*convergen con las vías e intersecciones de más alto flujo, las cuales son las más afectadas por la congestión” (Gakenheimer, 1998).*

### *1.1.Elementos sociodemográficos y culturales*

Para lograr determinar los factores que inciden en la adquisición de un vehículo motorizado, se debe, en primera instancia, identificar las motivaciones personales de cada individuo como también algunos elementos del entorno donde desarrolla su actividad principal.

La comodidad figura como una de las razones por las que una persona está dispuesta a demandar un vehículo (Capron, 2016). De acuerdo con un estudio realizado en la Zona del Valle de México, la experiencia cotidiana del automóvil y del transporte público para la Zona Metropolitana del Valle de México discrepan entre sí, ya que el confort en el transporte público, particularmente en las “horas pico” no existe, producto del exceso de capacidad máxima de pasajeros para transportar. Inclusive, la saturación del transporte público no solo afecta la comodidad de quienes acceden a él, sino también la posibilidad de que otros puedan abordarlo (Capron, 2016)

Gibson (2011), encuentra factores que inciden con el cambio de medio de transporte motorizado, tales como la accidentalidad e inseguridad, afirmando que el paso de un vehículo a otro estará altamente impactado por la percepción de accidentalidad e inseguridad entendida como crimen, aunque asegura que el viajar en vehículo como el carro no evita ser víctima de algún tipo de delito. La moto representa, en términos generales, mayores riesgos de lesiones al sufrir un accidente, dada sus particularidades, como la inestabilidad y la poca carrocería, para proteger a quienes viajan en ella frente a caídas y/o choques. Estos dos elementos podrían ser motivos por los que algunos individuos estén dispuestos a comprar un carro antes que una moto. Para el caso

de Santiago de Cali, durante el primer semestre de 2018, en la ciudad se han presentado cerca de 7750 siniestros de tránsito, donde los vehículos particulares aportan más del 50% (Vial, 2018).

Dado que el fenómeno de accidentalidad es una cuestión de interés público, el Estado, junto a las administraciones municipales, desarrolla una serie de estrategias con el fin de reducir no solo el número de accidentes, sino también, el tráfico vehicular, además de buscar incrementar el uso del transporte público. Como consecuencia de lo anterior, no está demás reconocer que, el número de vehículos circulantes se agudiza en las “horas pico” o también llamado “hora punta” (Rojas, 2009). Ante este panorama, las administraciones regionales implementan medidas con el fin de desestimular el uso de los vehículos particulares, entre ellas está la implementación del “pico y placa” debido a que actúa como una medida que prohíbe la circulación de carros de acuerdo con el último dígito de la matrícula.

Durante años, la efectividad de las medidas restrictivas de movilidad ha sido cuestionada. Si bien ha sido una estrategia para desincentivar el uso del transporte privado (para los días en que corresponde la restricción), el volumen de vehículos en las principales ciudades se ha acrecentado. Para el caso de Medellín, los resultados obtenidos con la implementación del pico y placa (entre el año 2005 y 2012) no fueron los esperados, a pesar de todas las modificaciones que sufrió esta medida. A través de las estaciones semipermanentes de conteo (ADR) distribuidas por los principales corredores viales, se logró promediar el número de vehículos que transitaron por la capital antioqueña durante el horario comprendido de pico y placa, donde se encuentra que el incremento del parque automotor aumentó alrededor de un 7% anual para cada año de análisis, mientras que la medida restrictiva redujo menos del 20% el número de vehículos circulando en la ciudad. Es decir que, la medida de pico y placa no obtuvo los resultados esperados y, por lo

contrario, las personas para contrarrestar esta restricción están dispuestas a adquirir otro vehículo motorizado.

Como resultado se tiene que algunas personas compran otro vehículo con placa distinta al carro que ya tienen inicialmente, aumentando así, la cantidad de vehículos o manteniendo la misma congestión presentada en años anteriores. El caso de Medellín demuestra que el crecimiento del parque automotor en la ciudad, redujo con el tiempo el impacto de la medida (Castro, 2010). Este crecimiento no solo se observa durante dichos años, ya que la tasa de crecimiento promedio del parque automotor en los últimos 5 años ha sido aproximadamente de 7.5% anual, lo que se traduce en un aumento consecutivo de la demanda de vehículos (Calderón, 2009). En este sentido, y dada la tendencia de incremento que tiene la tasa de crecimiento de vehículos particulares, sumado a al poco efecto que ha tenido medidas como el pico y placa, es necesario analizar los determinantes que tiene en cuenta una persona para optar por comprar otro vehículo, como el género, edad, nivel educativo, número de hijos, entre otros.

En lo que refiere al género, si bien la mujer ha ganado un reconocimiento social durante las últimas décadas, en general, los hombres se movilizan en mayor proporción en comparación con las mujeres, debido a que, aún existe un gran porcentaje de mujeres dedicadas a labores del hogar. En efecto, Mientras una buena parte de mujeres realizan más desplazamientos cercanos (producto del cumplimiento de labores en sus hogares), los hombres tienen mayores trayectos y con distancias más amplias, como causa de estar inmersos con el mercado laboral (Cebollada, 2009).

En lo que respecta a la edad, este un es factor que influye en la decisión de tener y/o usar un vehículo motorizado. Quienes hacen parte de la edad productiva (20-50 años), mayor será su

disposición a comprar o cambiar a un vehículo particular, ya que los individuos en edad de trabajar tienden a usar más los vehículos motorizados que las personas en edad improductiva. Esto se deberá en primera medida al nivel de ocupación de la persona en donde el tiempo se convierte en un factor fundamental de producción y generación de ingresos y esto se verá reflejado conforme aumenta el grado de obligaciones y deberes. Estas se vuelven progresivas y de mayor complejidad a medida que la persona adquiere más años. Ante el poco tiempo disponible producto del grado de ocupación para desarrollar determinadas actividades, el deseo de llegar a un destino de maneras más rápida convierte en necesario y tentador la compra de un vehículo (Vasconcellos, 2010; Borja 2015).

Asimismo, el nivel educativo, como un elemento de calidad de vida que permite el incremento de los ingresos per cápita como resultado de la inversión, afecta de manera directa la decisión de compra o cambio de vehículo. En la medida en que un individuo tenga más años de educación, mayor será su posición social y su generación de ingresos, de modo que, sus decisiones de consumo estarán en función del grupo social al cual hace parte, y al significado que este grupo le atribuya al bien. Por tanto, a más años de educación mayor será la probabilidad de adquirir un vehículo. (Borja, 2015,). Lo anterior se deberá al estatus social que le generará la adquisición de un vehículo y las características de este.

El número de hijos, por su parte, incide en la decisión de elegir un vehículo motorizado, ya que en un hogar donde existan más número de hijos, se espera una mayor demanda de medios de transporte motorizados. Si bien, la necesidad de movilizarse hace parte de la rutina diaria del ser humano, independientemente de algunas características propias de los individuos, esta necesidad es mayor para quienes tienen un mayor número de hijos, dado que un mayor tamaño familiar incrementa el mayor número de frecuencia de viajes, bien sea hacia centros educativos, de salud,

o espacios de ocio, por lo que aumentaría la probabilidad de estar dispuesto a comprar o cambiar un vehículo motorizado para satisfacer dichas actividades. De hecho, el tamaño y la estructura familiar no solo inciden en la organización de los desplazamientos de cada uno de los integrantes sino también en la determinación de los medios de transporte que utilizan (BBVA, 2018; Gamero, 2017; Vasconcellos, 2010; Cebollada, 2009).

### *1.2 Elementos económicos*

La literatura referente a las variables económicas que inciden en la disposición a comprar un vehículo, aspectos como el ingreso, por ejemplo, presenta una relación positiva en lo que concierne con la disposición de compra o cambio de vehículo ya que a mayor nivel de ingresos se espera que mayor sea la probabilidad de comprar un carro, como también, la búsqueda por comodidad. Además, la renta es vista como estímulo básico para la compra o cambio de un vehículo (Pardiñas, 2015; Vasconcellos, 2010) porque la decisión de compra de un vehículo estará en cierta medida determinada por el nivel de ingresos que tenga una persona. De hecho, la renta es un elemento que hace parte de la restricción presupuestaria en la decisión de adquirir un vehículo motorizado. Esto se fundamenta en la noción de “bienes normales”<sup>3</sup>, donde la demanda de carros, entendido como un bien normal, aumenta a medida que se incrementa la capacidad adquisitiva de la persona. De manera que es posible evidenciar una relación directa entre niveles de renta y las posibilidades de movilizarse en vehículo motorizado (Cebollada, 2009; BBVA, 2018).

Otra variable explicativa son los mecanismos de financiación para adquirir el vehículo, ya que los obstáculos para acceder a la financiación pueden explicar una parte importante la disposición a

---

<sup>3</sup> Un bien normal es aquel que, al aumentar el ingreso el consumidor, también aumenta la demanda de dicho bien.

comprar un vehículo motorizado; dificultades asociadas a características propias de los individuos que puedan afectar la probabilidad de que le otorguen un crédito o préstamo. (Pardiñas, 2015)

## **2. METODOLOGÍA**

El propósito de esta sección es describir y explicar la metodología que se utilizó durante el proceso de recolección de datos, investigación y análisis de datos, para así, lograr explicar los determinantes que inciden en la compra de un vehículo motorizado. Para llevar a cabo el objetivo y lograr el propósito de la sección, se presenta una descripción de las herramientas utilizadas para responder a nuestra pregunta de investigación, estadísticas descriptivas para dar un contexto de la población y se estima un modelo econométrico que busca explicar la relación entre algunas variables de tipo sociodemográfico y económico y la disposición que tienen los individuos a comprar un vehículo motorizado.

Para el proceso de recolección y análisis de datos, se llevó a cabo la elaboración de cuatro encuestas diferentes basadas en la revisión de literatura sobre movilidad urbana. Las encuestas dirigieron a diferentes perfiles de personas que hacen parte del sistema de movilidad de la ciudad de Cali: Oferta informal, oferta formal; propietarios de carro y moto, y demandantes del servicio público (formal e informal). Por fines prácticos y dado que nuestro propósito es explicar los determinantes que llevarían a una persona a comprar o cambiar su vehículo motorizado, solo se hizo uso de la encuesta sobre movilidad en la ciudad de Cali dirigida a los propietarios de vehículos motorizados (carro y moto). A continuación, se presenta la ficha técnica que resume el propósito de la encuesta, el número de observaciones recolectadas y la metodología implementada.

**Tabla 1. Ficha técnica: Encuesta de Movilidad Urbana (Moto/Carro)**

<i>Nombre de la encuesta:</i> <b>Encuesta de Movilidad Urbana (Moto/Carro)</b>	
Población Objetivo	Propietarios de carro y moto que ejercen su actividad principal en Santiago de Cali.
Tamaño Muestral	452
Tipo de Muestreo	Muestreo aleatorio simple
Técnica usada	Encuesta presencial
Zona de realización	C.C Centenario, C.C Cosmocentro, Ciclovía
Fecha de realización	1 de julio de 2018 a 8 de julio de 2018

Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

La puesta en marcha de esta serie de encuestas se desarrolló durante las primeras semanas del mes de julio de 2018. Adicionalmente, las observaciones fueron obtenidas a través de un muestreo aleatorio simple, evitando así un problema de selección muestral.

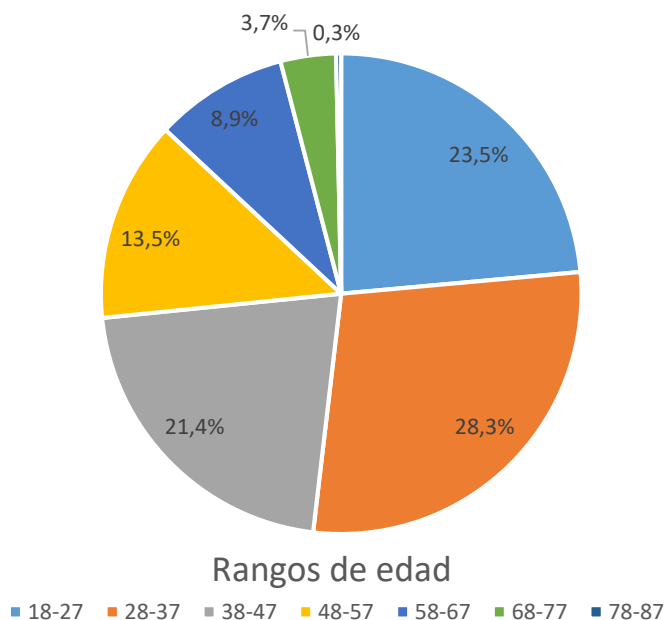
La metodología aplicada parte de la estadística descriptiva y la estadística inferencial. La primera, es utilizada para el análisis de los datos empleando medidas de tendencia central como la media y la desviación estándar calculadas para las variables que según la literatura tienen una

correlación con la elección que toman los individuos frente a adquirir un vehículo motorizado. La segunda, es un análisis confirmatorio a partir de variables que interactúan como explicativas de la disposición a comprar un vehículo, esto a través del desarrollo de una metodología econométrica.

### 3. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

El número de observaciones analizadas fue de 452, entre las cuales se tienen personas mayores de edad que poseen un vehículo motorizado (carro, moto) propio. La distribución en términos porcentuales que se tiene de las observaciones es la siguiente; el 52,6% de los encuestados corresponde al género masculino y el 47,4% corresponde al género femenino. De igual manera, el 73,3% de los encuestados se encuentra entre los 18 y 47 años. La edad registra en promedio que la población encuestada se encuentra alrededor de los 39 años (Ver Fig.1).

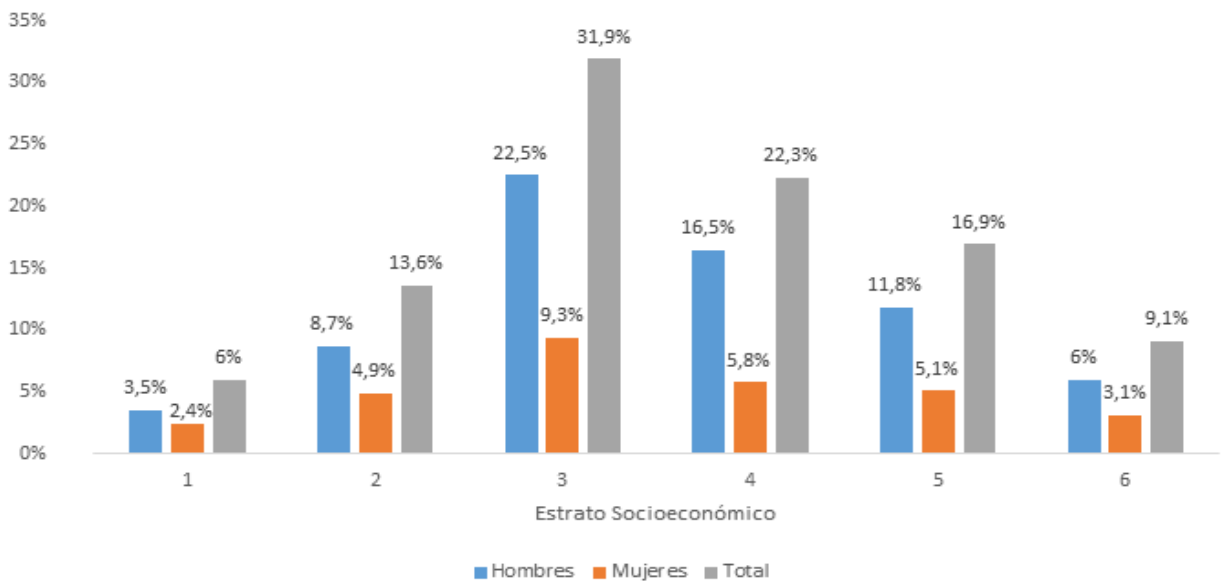
**Fig. 1. Distribución de la población por rango de edades.**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

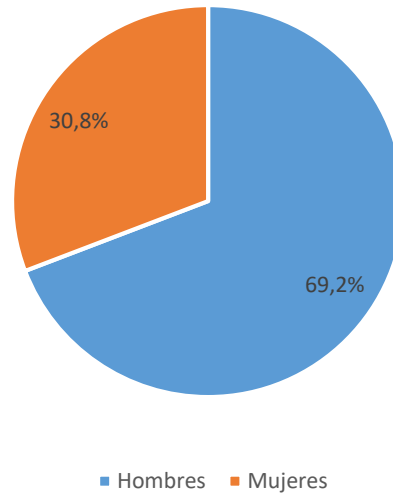
Lo que concierne al tamaño familiar, se registra un promedio de 2 hijos por hogar, con un valor máximo de 9 y un valor mínimo de 0, este último se debe a que existen individuos que afirman no tener hijos. Respecto al estrato socioeconómico, se observa que la mayor parte de la muestra se concentra en los estratos medios 3 y 4 con un 53,2%, donde los estratos socioeconómicos con mayor tenencia de vehículos motorizados (carro-moto) están entre el estrato 2 y 5 (Ver Fig.2.) siendo el 3, el estrato con mayor número de personas que tienen vehículo propio (39,1%). De igual manera, existe una marcada diferencia entre los hombres que poseen vehículos con un 69,2% frente a un 30,8% para las mujeres (Ver Fig.3)

**Fig. 2. Tenencia de vehículo propio según género y estrato socioeconómico**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

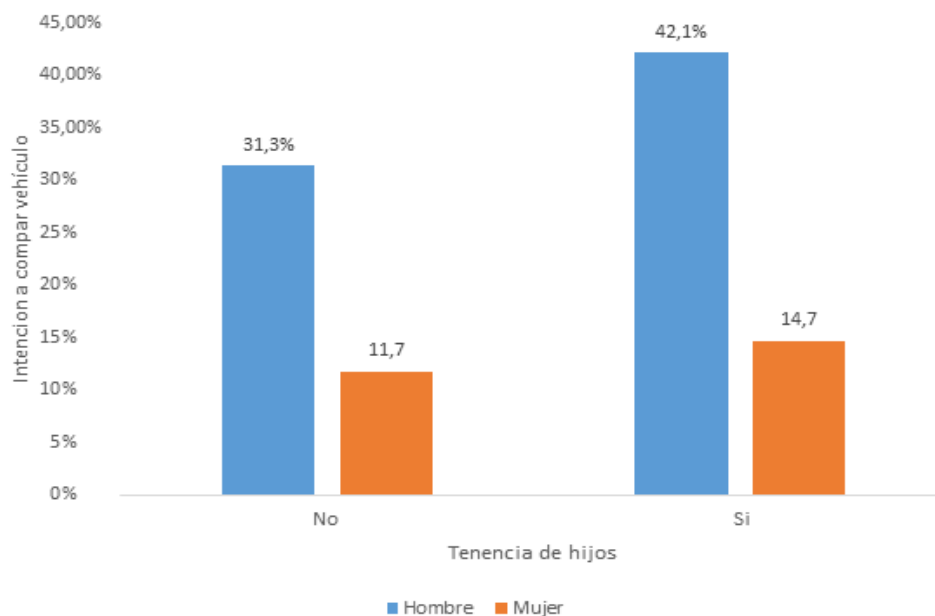
**Fig. 3. Porcentaje de tenencia de vehículo motorizado por sexo**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

El 22.6% de las personas encuestadas están interesadas en comprar un vehículo motorizado, de los cuales el 56.9% de las personas tienen hijos y existe un 43% de la población que no tiene hijos. En este sentido, de acuerdo con los datos sería posible mencionar que, la tenencia de hijos incrementa la probabilidad de comprar o cambiar un vehículo motorizado. Por otro lado, tanto para personas que tienen hijo como las que no tienen, el género masculino tendrá una mayor tendencia a la compra o cambio de vehículo con un 73,3%, a diferencia del género femenino, que solo es un 26,4%, lo cual nos permite observar una marcada tendencia a comprar o cambio de vehículo por parte del género masculino (Ver Fig. 4).

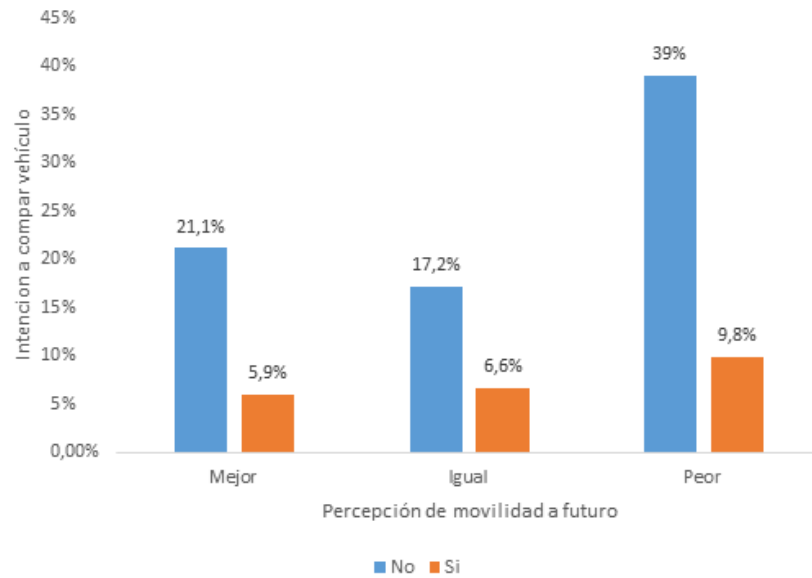
**Fig. 4. Porcentaje de personas con interés en comprar o cambiar su vehículo motorizado**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

Por otro lado, de 435 personas que respondieron a la encuesta de movilidad y tienen una percepción respecto a la movilidad a futuro, es posible mencionar que, la mayoría de los individuos que afirmaron no estar dispuestos a comprar o cambiar su vehículo, aseguran que, la movilidad dentro de un año en la ciudad de Cali respecto a la actualidad estará igual o peor. Es así, como un 72,9% del total de 435 personas encuestadas, afirmaron que la movilidad a futuro estará igual o peor. Por otro lado, en lo que concierne a la compra o cambio de vehículo, tan solo el 22,5% del total tiene intenciones de comprar o cambiar su vehículo motorizado, mientras que el 77,5% restante no tiene intenciones de comprar o cambiar su vehículo. Así mismo, de las personas interesadas en cambiar o comprar vehículo, tan solo el 5,9% piensa que la movilidad estará mejor a futuro, frente a un 16,6% que afirma la movilidad estará igual o peor de lo que se encuentra actualmente. (Ver tabla 5)

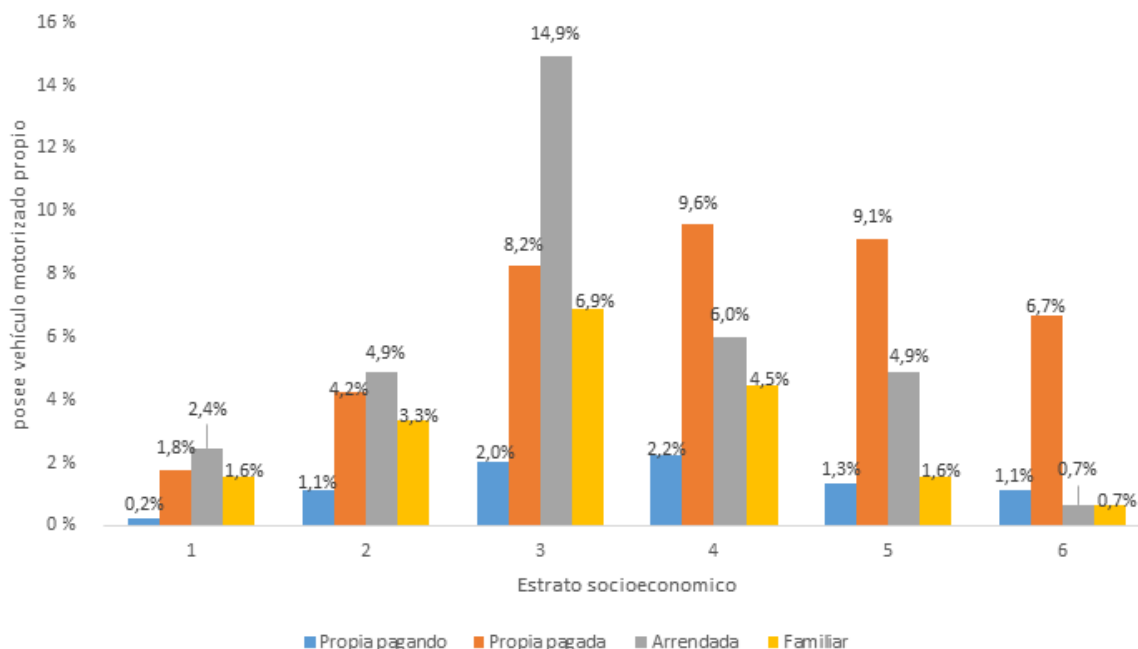
**Fig. 5. Intención de compra de vehículo frente a percepción de movilidad a futuro**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

En cuanto a la relación que existe entre la tenencia de un vehículo y el tipo de vivienda en el cual viven las personas, se tiene lo siguiente, el 39,6% se encuentra habitando en una vivienda propia que aún está en proceso de pago, el 33,9% vive en una vivienda arrendada, y finalmente, el 18,5% se encuentra habitando en una vivienda familiar De igual manera, el 84,9% de las personas que poseen un vehículo motorizado se encuentran viviendo entre los estratos 2 y 5 y poseen por lo menos un vehículo en su vivienda (Ver Fig.6).

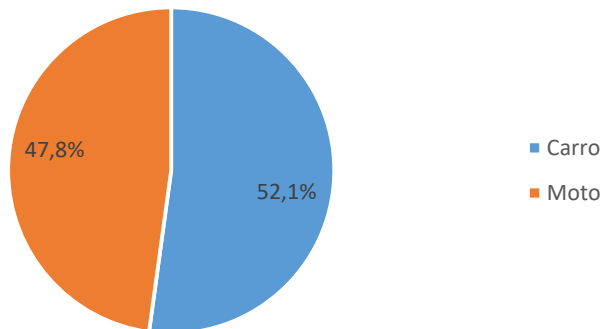
**Fig. 6. Porcentaje de personas que poseen vehículo propio según el estrato socio económico y el tipo de vivienda que habita**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

Finalmente, de las personas a las cuales se les realizó la encuesta de movilidad, que se encuentran interesadas en cambiar o comprar un vehículo motorizado, se puede decir que, el 52,2% se encuentra interesado en adquirir un Carro como medio de transporte a futuro, frente a un 47,8% de personas que se encuentra interesado en comprar una Moto. En este sentido, las disponibilidades que tienen a las personas a adquirir un vehículo motorizado se encuentran muy equilibrada tanto para Carro como para Moto, lo cual lleva a concluir que el crecimiento de vehículos que se encuentran transitando en las calles durante el próximo año estará parejo para ambas categorías de vehículos particulares motorizados.

**Fig. 7. Porcentajes de personas interesadas en comprar o cambiar su vehículo**



Fuente: Elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

#### **4. MODELO ECONOMETRICO**

Existen diversos tipos de modelos para encontrar los determinantes de un comportamiento de elección racional, no obstante, la selección de un modelo econométrico dependerá si este responde al objetivo de la investigación. Por una parte, un modelo de regresión lineal múltiple estimaría el valor promedio de Y (variable dependiente) de manera cuantitativa, de modo que el tratamiento de la variable endógena no está en forma de probabilidad.

Por otra parte, existen varias metodologías para determinar la probabilidad de un acontecimiento: Modelo de Probabilidad Lineal (MPL), un Logit y un Probit. El primero, representa una importante dificultad, debido a que el valor esperado de Y para un MPL, no garantiza un valor entre [0,1], que viene a ser el rango de probabilidad aceptado. Esto se debe a la estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios (Camargo & López, 2009). El segundo modelo, a pesar de tener una mejor simplicidad e interpretabilidad en su formulación, el modelo tipo “probit” se distribuye de manera normal, lo que garantiza un proceso más apropiado en

términos estadísticos, es decir, unos parámetros consistentes e insesgados paralelo al uso del método de máxima verosimilitud. (Moral, 2003) , dicho de otra forma, un modelo probit, permite arrojar mejores resultados en comparación que el logit, dado el tratamiento que este proceso tiene con la variable endógena.

Considerando lo anterior, el modelo probit se acerca a los requerimientos para el desarrollo de la metodología econometría, sin embargo, aquel no permite hacer una categorización entre quienes aseguraron estar dispuesto a comprar un vehículo motorizado, de otra forma, dada la característica de la variable endógena, un modelo probit simple no permite realizar un análisis por separado para las personas que afirmaron estar dispuestas a comprar bien sea moto o carro. Ante este escenario un modelo probit multivariado no ordenado es el más conveniente, ya que permite hacer esta distinción; discriminar entre quienes afirmaron estar dispuestos a comprar moto y carro, donde  $Y=1$  si está dispuesto a comprar un carro,  $Y=0$  si está dispuesto a comprar moto.

Es importante aclarar, que, a pesar de esta distinción, el rango de probabilidad sigue siendo el mismo; las predicciones estarán acotadas entre  $[0,1]$ , es decir, entre el valor más se acerque a cero la, será más baja la probabilidad de que un individuo esté dispuesto a comprar bien sea carro o moto. Valores cercanos a 1 se traduce en una mayor probabilidad de que ocurra el evento (Wooldridge, 2010; Camargo & López, 2009). A continuación, se muestra la especificación del modelo.

### **Modelo**

$$Y_i \left\{ \begin{array}{l} 0 = \text{está dispuesto a comprar; cambiar Moto} \\ 1 = \text{está dispuesto a comprar; cambiar un Carro} \\ 2 = \text{no esta dispuesto a comprar; cambiar vehiculo mororizado, grupo base} \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned}
Y_i = & \beta_0 + \beta_1 \ln \text{Ingreso}_i + \beta_2 \text{Edad}_i + \beta_3 \text{Género}_i + \beta_4 \text{TenenciaCarro}_i + \beta_5 \text{Horaspico}_i \\
& + \beta_6 \text{PocaInfraestructuravial}_i + \beta_7 \text{Picoyplacadosdias}_i \\
& + \beta_8 \text{Picoyplacamoto}_i + \beta_9 \text{Horariosescanolados}_i + \varepsilon_i
\end{aligned}$$

La variable  $\text{Ingreso}_i$  hace referencia a la renta per cápita de cada observación, medida como una variable continua. La razón por la cual se decide trabajar el ingreso en forma de logaritmo natural se debe a la dispersión de datos que presenta esta variable como resultado de la información suministrada por cada individuo.

Con respecto a la segunda variable ( $\text{Edad}$ ), esta se refiere a la edad de cada persona encuestada, tratada de manera continua. El  $\text{Género}$ , es una variable discreta, el cual toma valor de 1 si es hombre, 2 si es mujer y 3 si es intersexo.  $\text{TenenciaCarro}$  se refiere al poseer un automóvil, tratada como una variable dummy que toma valor de 1 cuando se tiene un carro y 0 en caso contrario.

De igual forma,  $\text{Horaspico}$ ,  $\text{PocaInfraestructuravial}$ ,  $\text{Picoyplacadosdias}$ ,  $\text{Picoyplacamoto}$  y  $\text{Horariosescanolados}$  también son variables binarias; donde 1 indica para cada caso afirmar que las hora pico es uno de los principales generadores de tráfico en la ciudad, la poca infraestructura vial como el principal problema para movilizarse, y placa dos días y pico y placa para motos como medidas para reducir el tráfico, y 0 en caso contrario para cada variable.

## 5. RESULTADOS

En esta sección se exponen los resultados obtenidos con la regresión del modelo exhibido en el apartado anterior. Estos hallazgos se dividen en dos categorías: los efectos que presentó cada variable independiente en la disposición de compra-cambio tanto para moto y carro.

Adicionalmente, se exponen los efectos marginales, es decir, la probabilidad de que una persona esté dispuesto a comprar moto o carro ante cambios en las variables independientes.

Uno de los principales hallazgos es que el ingreso no arrojó significancia estadística, sin embargo, el signo fue el esperado (positivo). La edad presentó coeficiente negativo ante la disposición de compra-cambio de moto, lo que se traduce en una relación negativa entre estas dos variables, además de ser estadísticamente significativa al 5%. En relación con el género, esta no arrojó ningún valor de significancia, de modo que ser hombre, mujer o intersexo no garantiza una mayor probabilidad en la disposición de compra-cambio de vehículo motorizado.

Por otra parte, la variable tenencia de carro, registró un nivel de significancia de 5%, y un coeficiente negativo con respecto a la disposición de compra-cambio de moto. Esto indica una relación negativa entre estas dos variables: el tener un automóvil, reduce la probabilidad de compra-cambio de una moto. La poca infraestructura vial por su parte arrojó un nivel de significancia del 10%, además de un coeficiente positivo en la categoría de compra-cambio de una motocicleta. A pesar de tener un nivel de significancia alrededor del 10%, dicha variable es aceptable al 90% de confianza, lo que nos permite considerarla como un factor que determina en parte la disposición de compra de una moto. Esto significa que la poca infraestructura vial (como uno de los principales problemas a la hora de movilizarse) determina la disposición de compra-cambio de una motocicleta. Quizás esto responde a la racionalidad de algunos individuos de estar dispuestos a comprar-cambiar una moto, como alternativa para desplazarse de un destino a otro de manera más rápida, gracias a la posibilidad de transitar en espacios reducidos, particularmente cuando hay congestión vehicular.

La variable pico y placa dos días, si bien no presentó ningún nivel de significancia, se observó un coeficiente negativo ante la primera categoría (disposición de compra-cambio de moto). Por tanto, a pesar no tener un poder explicativo fuerte entre dicha variable y categoría, podría existir una correlación negativa entre estas: la probabilidad en la disposición de compra – cambio de moto es menor para quienes consideran el pico y placa de dos días como una medida que reduciría el tráfico.

Para la segunda categoría (disposición de compra-cambio de carro), la edad registró igualmente un coeficiente negativo, pero sin algún nivel de significancia. Esto nos muestra una correlación negativa entre esta variable y la disposición de compra de un carro. Por otra parte, la tenencia de carro no mostró ningún nivel de significancia, no obstante, el signo de su coeficiente es negativo, siendo el esperado, es decir, el tener un automóvil reduce la probabilidad de que una persona esté dispuesta a comprar-cambiar un vehículo, pues ya lo posee. Adicionalmente, para la variable horas pico se observó un nivel de significancia del 10%, y un coeficiente negativo, lo que indica una correlación negativa entre esta variable y la compra de un carro, es decir, las horas pico disminuye la probabilidad de que una persona esté dispuesta a comprar un automóvil.

Referente a la poca infraestructura vial, esta no mostró ningún nivel de significancia, sin embargo, presentó signo negativo en su coeficiente, representando el signo esperado, pues quienes afirmaron la poca infraestructura vial como uno de los principales problemas a la hora de movilizarse, no están dispuestos a comprar-cambiar un carro. La probabilidad en la disposición de compra –cambio de carro es menor para quienes consideran la poca infraestructura vial como el principal problema a la hora de movilizarse en su medio de transporte

**Tabla 2. Estimación del modelo**

Variables Independientes	Y=0
	Disposición a comprar-cambiar Moto
Lningreso	0.0276 (0.1890)
Edad	-0.0543** (0.0192)
Género	0.0848 (0.3493)
Tenencia de Carro	-1.3437** (0.4622)
Horas pico	0.0446 (0.4282)
Poca Infraestructura vial	0.7146* (0.2994)
Pico y placa dos días	-10.197 (0.5818)
Pico y placa para motos	0.4353 (0.6624)
Horarios escalonados	0.1959 (0.3689)
	Y=1
	Disposición a comprar –cambiar Carro
Lningreso	0.1109 (0.1192)
Edad	-0.0175 (0.0090)
Género	0.2844 (0.2397)
Tenencia de Carro	-0.1832 (0.2614)
Horas pico	-0.5862* (0.2280)
Poca Infraestructura vial	-0.5311 (0.2870)
Pico y placa dos días	0.3482 (0.4282)
Pico y placa para motos	0.0824 (0.2482)
Horarios escalonados	0.0861 (0.2155)

Nota: \*\*\*  $p > 0,001$ ; \*\*  $p > 0,05$ ; \*  $p > 0,1$ . -En paréntesis los errores estándar.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto)

**Tabla 3. Efectos marginales**

Variable	dy/dx	Std Error	z	P> z	[95% Conf. Interval]	X
Ining_per	-.0001355	.00644	-0.02	-.01276	.01249 13.4015	134.015
Edad	-.0017176	.00067	-2.56	0.011	-.003034 -.000401	401.721
Genero	.0002226	.01172	0.985	0.02	-.022746 .023191	.693267
Carro	-.0523472	.02257	-2.32	0.020	-.096593 -.008101	.513716
Horas pico	-.0046173	.01198	-0.39	0.700	-.028101 .018866	.431421
Infraestructura vial	.0302163	.02091	1.45	0.148	-.010765 .071197	.299252
Pico y placados días	-.0050908	.01209	-0.42	0.674	-.02879 .018609	.216958
Pico y placa motos	.0059301	.01225	0.48	0.628	-.018073 .029934	.551122
Horarios escalonados	.0190075	.01275	1.49	0.136	-.005981 .043996	.563591

Nota: dy / dx es para cambio discreto de variable ficticia de 0 a 1; cambio marginal que recoge la disposición de comprar moto y carro.

Fuente: Elaboración propia con base en la información recolectada en la Encuesta de Movilidad Urbana (Carro-Moto).

Los resultados anteriores evidencian que, ante un aumento en año, se espera en promedio que la probabilidad de que una persona esté dispuesta a comprar-cambiar una moto o un carro se reduzca en 0,17%. Por otra parte, el poseer un automóvil en promedio reduce la probabilidad de que un individuo esté dispuesto a comprar-cambiar un vehículo motorizado en un 5,23%. Por otra parte, las horas pico reduce la probabilidad de que un ciudadano esté dispuesto a comprar-cambiar un vehículo motorizado en un 0,46%. La poca infraestructura vial, reduce la probabilidad de que alguien esté dispuesto a comprar un vehículo motorizado en un 3,02%.

## 6. CONCLUSIONES

A pesar de que algunas variables del modelo no arrojaron el nivel de significancia esperado, los signos por su parte, si lo fueron. Ejemplo de ello, es el ingreso, aunque no presentó algún grado de significancia, el signo si fue el esperado (positivo) para ambos casos; tanto para

moto como para carro, así la probabilidad en la disposición de compra-cambio de un vehículo motorizado, tiende a ser mayor ante incrementos en la renta, sin embargo, esto no quiere decir que la disposición de compra-cambio de estos dos bienes se debe al ingreso (relación causal). Es preciso recordar, que correlación no implica causalidad.

Con respecto a la Edad, aquella presentó un signo contrario a lo expuesto en la literatura, dado que para la disposición de compra-cambio de carro y moto el signo de esta variable fue negativo. De lo anterior, se infiere que existe una correlación negativa entre la edad y la disposición de compra de un vehículo motorizado. Por otra parte, un individuo que tiene carro presenta una menor probabilidad de estar dispuesto a comprar una moto a diferencia de quien no lo posee.

En lo que refiere a movilidad, las horas pico reduce la probabilidad de que un individuo esté dispuesto a adquirir o cambiar un automóvil, además se observa que la poca infraestructura vial aumenta la probabilidad de que una persona esté dispuesta a comprar-cambiar una motocicleta. Por lo tanto, es posible inferir que mientras exista poca infraestructura vial en la ciudad, la disposición de compra-cambio de una motocicleta será mayor, quizás ante el rápido desplazamiento de este vehículo en horas pico. Ante esto, aunque es necesario en las agendas de los gobiernos regionales ampliar la malla vial, no se recomienda a la administración municipal una mayor inversión en infraestructura vial con el fin de reducir las dificultades que afronta la movilidad, pues esto podría aumentar el uso de medios de transporte privados, traducido en más carros y motos circulando en la ciudad.

La razón por la cual los resultados no son los esperados se debe en buena parte, al tamaño de la muestra, haciendo que no sea representativa, así, los datos obtenidos no son concluyentes con respecto a la población caleña. Otra razón obedece a que un gran número de individuos

encuestados, aseguraron no estar dispuestos a comprar-cambiar un vehículo motorizado en el próximo año. Por último, se aconseja estimar dicho modelo, pero con una muestra mayor, que logre ser representativa y así generar significancia a las variables tratadas. Sin embargo, los resultados permiten tener una aproximación del comportamiento que tienen los individuos encuestados respecto a la disposición que presentan para adquirir un medio de transporte motorizado.

## **ANEXOS**

### **ANEXOS 1. *Cuestionario***

UNIVERSIDAD <b>ICESI</b>		ENCUESTA DE MOVILIDAD URBANA (CARRO-MOTO)			POLICIA																																		
Fecha aplicación: Día <input type="text"/> Mes <input type="text"/> Año <input type="text"/>		Zona de realización de la encuesta:																																					
Nombre del encuestador(a):		Revisado por: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No																																					
A. Durante el proceso de recolección, digitación y manipulación de los datos suministrados por usted, no existirá forma de identificarlo. Dado lo anterior, ¿está dispuesto a participar en esta encuesta?																																							
<b>DATOS DEMOGRÁFICOS</b>																																							
1. ¿Usted es residente de Cali?		1.3. ¿Cuánto es el costo promedio en transporte para llegar a la ciudad? (Sólo para no residentes de Cali)																																					
1 <input type="checkbox"/> Sí (Pase a la p2) 0 <input type="checkbox"/> No (Pase a la p1.1)		\$ <input type="text"/> 1 <input type="checkbox"/> Diario 2 <input type="checkbox"/> Mensual																																					
1.1. ¿Su actividad principal radica en Cali?		2. Año de nacimiento: <input type="text"/>																																					
1 <input type="checkbox"/> Sí (Pase a la p1.2) 0 <input type="checkbox"/> No (Termine la encuesta)		3. Sexo: 1 <input type="checkbox"/> Hombre 2 <input type="checkbox"/> Mujer 3 <input type="checkbox"/> Intersexo																																					
1.2. ¿Qué medio de transporte utiliza para llegar a la ciudad?		4. ¿En qué barrio vive? <input type="text"/>																																					
1 <input type="checkbox"/> Bus intermunicipal 2 <input type="checkbox"/> Bus municipal 3 <input type="checkbox"/> Moto propia 4 <input type="checkbox"/> Carro propio 5 <input type="checkbox"/> Uber/Cabify 6 <input type="checkbox"/> MIO 7 <input type="checkbox"/> Bicicleta 8 <input type="checkbox"/> Taxi 9 <input type="checkbox"/> Guala ladera (Formal) 10 <input type="checkbox"/> Guala oriente (Informal) 11 <input type="checkbox"/> Pírala 12 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? <input type="text"/>		5. ¿Cuál es el estrato socio-económico de su vivienda? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/>																																					
6. ¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado por usted (así no lo haya terminado) y el último grado aprobado en este nivel?																																							
*Marque con una X el nivel educativo y escriba el último grado o año en ese nivel																																							
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>(1) Nivel</th> <th>(2) Año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Primaria incompleta</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Primaria completa</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Secundaria incompleta</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Secundaria completa</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Técnica/Tecnológica **</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Profesional **</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Especialización **</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Maestría/Doctorado **</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Ninguno</td><td>NA</td></tr> <tr><td>10</td><td>No sabe</td><td>NA</td></tr> </tbody> </table>								(1) Nivel	(2) Año	1	Primaria incompleta		2	Primaria completa		3	Secundaria incompleta		4	Secundaria completa		5	Técnica/Tecnológica **		6	Profesional **		7	Especialización **		8	Maestría/Doctorado **		9	Ninguno	NA	10	No sabe	NA
	(1) Nivel	(2) Año																																					
1	Primaria incompleta																																						
2	Primaria completa																																						
3	Secundaria incompleta																																						
4	Secundaria completa																																						
5	Técnica/Tecnológica **																																						
6	Profesional **																																						
7	Especialización **																																						
8	Maestría/Doctorado **																																						
9	Ninguno	NA																																					
10	No sabe	NA																																					
** Indique la cantidad total de años de educación que tiene el individuo. Haga el cálculo.																																							
7. De acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos usted se reconoce como:			10. En su hogar, ¿qué posición ocupa?																																				
1 <input type="checkbox"/> Blanco 4 <input type="checkbox"/> Negro/Afro 2 <input type="checkbox"/> Mestizo 5 <input type="checkbox"/> Otro 3 <input type="checkbox"/> Indígena 6 <input type="checkbox"/> Ninguno			1 <input type="checkbox"/> Jefe de hogar 3 <input type="checkbox"/> Ama de casa 2 <input type="checkbox"/> Hijo(a) 4 <input type="checkbox"/> Otro																																				
8. ¿Cuál es su estado civil?			11. Incluyéndolo a usted, ¿cuántas personas viven en su hogar?																																				
1 <input type="checkbox"/> Casado(a) 4 <input type="checkbox"/> Soltero(a) 2 <input type="checkbox"/> Unión Libre 5 <input type="checkbox"/> Viudo(a) 3 <input type="checkbox"/> Separada/Divorciada			<input type="text"/> (Nº de personas con las que comparte alimentos)																																				
9. Su tipo de vivienda es: (LEER OPCIONES)			12. ¿Usted tiene hijos?																																				
1 <input type="checkbox"/> Propia pagada 2 <input type="checkbox"/> Propia pagada 3 <input type="checkbox"/> Arrendada 4 <input type="checkbox"/> Familiar 5 <input type="checkbox"/> Otra, ¿Cuál? <input type="text"/>			1 <input type="checkbox"/> Sí → ¿Cuántos? <input type="text"/> 0 <input type="checkbox"/> No																																				
14. En promedio, ¿a cuánto ascienden sus ingresos mensuales?			13. ¿Usted es propietario de algún bien raíz? Ej.: Casa, apartamento, finca, tierra.																																				
1 <input type="checkbox"/> Menos de 1 smmlv (<781.242) 2 <input type="checkbox"/> Entre 1 smmlv y 2 smmlv (781.242 - 1'562.484) 3 <input type="checkbox"/> Entre 2 smmlv y 4 smmlv (1'523.696 - 3'124.968) 4 <input type="checkbox"/> Entre 4 smmlv y 8 smmlv (3'124.968 - 6'249.936)			5 <input type="checkbox"/> Más de 8 smmlv (>6'249.936) 6 <input type="checkbox"/> No tiene ingresos 7 <input type="checkbox"/> No sabe/no responde																																				
<b>TRABAJO Y SALUD</b>																																							
15. ¿En qué actividad ocupó la mayor parte del tiempo la semana pasada? (UNICA RESPUESTA)																																							
1 <input type="checkbox"/> Trabajando en una empresa 6 <input type="checkbox"/> Ninguna actividad en especial 2 <input type="checkbox"/> Trabajando como independiente 7 <input type="checkbox"/> En vacaciones del trabajo 3 <input type="checkbox"/> Buscando trabajo 8 <input type="checkbox"/> En vacaciones académicas 4 <input type="checkbox"/> Estudiando (Pase a la p17) 9 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? <input type="text"/> 5 <input type="checkbox"/> Oficios del hogar																																							

**CONTINUACIÓN**
**16. ¿Usted cotiza a salud y a pensión? (ÚNICA RESPUESTA)**

- |   |  |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> Sólo a salud   | 4 <input type="checkbox"/> Ninguno             |
| 2 <input type="checkbox"/> Sólo a pensión | 5 <input type="checkbox"/> Es pensionado(a)    |
| 3 <input type="checkbox"/> Ambas          | 6 <input type="checkbox"/> No sabe/no responde |

**17. ¿A cuál régimen de seguridad social en salud está afiliado? (RESPUESTA ESPONTÁNEA)**

- 1  Cotizante
- 2  Subsidiado
- 3  Beneficiario
- 4  Especial
- 5  Ninguno
- 6  No sabe/no responde

**18. Usted diría que, en general, su salud es:**

- 1  Excelente
- 2  Muy buena
- 3  Buena
- 4  Regular
- 5  Mala
- 6  No sabe/no responde

**ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD**
**19. ¿Tiene medio de transporte motorizado propio?**

- 1  Sí
  - 0  No (Termine la encuesta)
- \*Si tiene más de un vehículo, registre solamente el modelo más reciente

	(1)	(2)	(3)	(4)
Tipo	Cantidad	Modelo	Cilindraje	KM
1 Moto				
2 Carro				

**23. ¿Usted ha cambiado su medio de transporte principal en los últimos dos años?**

- 1  Sí (Pase a la p24)
- 0  No (Pase a la p26)

**24. ¿Cuál era su medio para movilizarse y por cuál lo reemplazó? (MARQUE CON UNA X)**

Medio de transporte	Anterior	Actual
1 Carro		
2 Moto		
3 Bicicleta		
4 MIO		
5 Bus		
6 Uber		
7 A pie		
8 Guata oriente		
9 Guata ladera		
10 Pirata		
11 Taxi		
12 Otro, ¿Cuál?		

**20. ¿Qué medio de transporte usted utiliza con más frecuencia para desplazarse en Cali?**

- 1  Carro (Pase a la p21)
- 2  Moto (Pase a la p22)

**21. ¿Por qué razón su vehículo de preferencia es el carro? (MÚLTIPLE RESPUESTA)**

- 1  Seguridad (Crimen)
  - 2  Menos accidentes de tránsito
  - 3  Comodidad
  - 4  Gusto
  - 5  Necesidad Familiar
  - 6  Otro, ¿Cuál?
- (Pase a la p23)

**22. ¿Por qué razón su vehículo de preferencia es la moto? (MÚLTIPLE RESPUESTA)**

- 1  Tiempo
- 2  Menores costos
- 3  Gusto
- 4  Otro, ¿Cuál?

**25. ¿Por qué razón sustituyó el medio de transporte que utilizaba con anterioridad? (MÚLTIPLE RESPUESTA)**

- 1  Facilidad de acceso (Formas de financiación)
- 2  Seguridad (Crimen)
- 3  Gustos
- 4  Comodidad
- 5  Menores costos
- 6  Tiempo
- 7  Conciencia ambiental
- 8  Menor tasa de accidentalidad
- 9  Necesidad
- 10  Otro, ¿Cuál?

**26. ¿Cuánto es el costo promedio de transportarse dentro de la ciudad? (INCLUYA GASOLINA, IMPUESTOS, MANTENIMIENTO, OTROS)**

\$ \_\_\_\_\_

1  Diario      0  Mensual

**27. ¿Usa algún medio de transporte alternativo? (Bicicleta, carpooling, caminar)**

- 1  Sí (Pase a la p28)
- 2  No (Pase a la p29)

**28. ¿Qué medio de transporte alternativo usa?**

- 1  Bicicleta (Pase a la p31)
  - 2  A pie
  - 3  Carpooling
  - 4  Otro, ¿Cuál?
- (Pase a la p29)

**30. ¿Bajo qué condiciones utilizaría la bicicleta como principal medio de transporte? (MÚLTIPLE RESPUESTA)**

- 1  Mayor y mejor infraestructura (Cicloruta)
  - 2  Menos inseguridad (Crimen)
  - 3  Menores tasa de accidentalidad
  - 4  Mayor cultura vial
  - 5  Sistema de préstamo/aquiler
  - 6  Ninguno
  - 7  Otro, ¿Cuál?
- (Pase a la p38)

**29. ¿Estaría usted dispuesto a usar la bicicleta como medio de transporte principal?**

- 1  Sí (Pase a la p38)
- 0  No (Pase a la p30)

**31. ¿Cuáles son las razones por las que utiliza la bicicleta como medio alternativo de transporte? (MÚLTIPLE RESPUESTA) (Respuesta espontánea)**

- |   |  |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> Reduce contaminación           | 5 <input type="checkbox"/> Reduce tiempo de desplazamiento |
| 2 <input type="checkbox"/> Disminuye costos de transporte | 6 <input type="checkbox"/> Moda                            |
| 3 <input type="checkbox"/> Reduce tráfico                 | 7 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál?                    |
| 4 <input type="checkbox"/> Mejora la salud                |  |

**CONTINUACIÓN**

<p>32. ¿Cuántos días a la semana utiliza la bicicleta como medio de transporte?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/></p>	<p>35. ¿Utiliza alguna de las ciclorutas de la ciudad para dirigirse a su destino?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Sí (Pase a la p38) 0 <input type="checkbox"/> No (Pase a la p36)</p>
<p>33. ¿Se siente seguro al usar la bicicleta en la ciudad?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Sí (Pase a la P35) 0 <input type="checkbox"/> No (Pase a la P34)</p>	<p>36. ¿Cuáles son los motivos por los que no usa las ciclorutas? (MÚLTIPLE RESPUESTA)</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Poco espacio 2 <input type="checkbox"/> Baja velocidad 3 <input type="checkbox"/> Inseguridad 4 <input type="checkbox"/> No hay continuidad 5 <input type="checkbox"/> Las motos las usan 6 <input type="checkbox"/> Otra, ¿Cuál? _____</p>
<p>34. ¿Cuáles son las razones por las que no se siente seguro? (MÚLTIPLE RESPUESTA)</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Falta de cicloinfraestructura 2 <input type="checkbox"/> Inseguridad urbana (Hurto) 3 <input type="checkbox"/> Inseguridad vial (Accidentes) 4 <input type="checkbox"/> Otra, ¿Cuál? _____</p>	<p>37. ¿Bajo qué condiciones usaría la cicloruta?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Ciclorutas más amplias 2 <input type="checkbox"/> Ciclorutas continuas 3 <input type="checkbox"/> Ciclorutas en toda la ciudad 4 <input type="checkbox"/> Mayor seguridad para el ciclista 5 <input type="checkbox"/> Uso exclusivo 6 <input type="checkbox"/> Otra, ¿Cuál? _____</p>
<p>38. En su opinión, ¿el uso de la bicicleta, como medio de transporte, aumenta el riesgo de sufrir un accidente de tránsito?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Sí                      0 <input type="checkbox"/> No</p>	

**PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO: CARRO/MOTO**

<p>39. ¿Cuántos días a la semana usa su vehículo motorizado para desplazarse en Cali? (MARQUE CON UNA X)</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/></p>	<p>40. ¿Cuál es el trayecto más frecuente que realiza entre semana? (INDIQUE EL BARRIO)</p> <p>1 Origen (Barrio) _____ 98 <input type="checkbox"/> No aplica 2 Destino (Barrio) _____</p>
<p>41. En promedio, ¿cuánto tiempo toman sus desplazamientos diarios para desarrollar su actividad principal?</p> <p>1 Ida _____ *Marque la frecuencia 2 Regreso _____</p> <p>3. Frecuencia { 1 <input type="checkbox"/> Hora(s)                      98 <input type="checkbox"/> No aplica 2 <input type="checkbox"/> Minutos</p>	
<p>42. ¿Cuál es la hora más frecuente en la que usted se moviliza en su vehículo? (Marcar con una "X" AM O PM)</p> <p>1 Ida _____ AM <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/>                      2 Regreso _____ AM <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/></p>	
<p>43. ¿Cuánto tiempo dura usted en medio del tráfico cuando hay trancones?</p> <p>1 Ida _____ AM <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/> Horas <input type="checkbox"/> Minutos <input type="checkbox"/></p> <p>2 Regreso _____ AM <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/> Horas <input type="checkbox"/> Minutos <input type="checkbox"/></p>	

**PERCEPCIÓN DE MOVILIDAD**

<p>44. En una escala de 1 a 10, donde 1 es "nada satisfecho" y 10 "completamente satisfecho", califique qué tan satisfecho se siente con la movilidad en Cali (Si contesta 10, pase a la p46 - MARQUE CON UNA X)</p> <p>Nada satisfecho <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Completamente satisfecho</p>											
<p>45. ¿Qué le hace falta para que esté satisfecho con la movilidad en Cali? (RESPUESTA ESPONTÁNEA - MÚLTIPLE, MÁXIMO 3 OPCIONES, NUMERAR ORDEN DE RESPUESTA):</p> <table border="0"> <tr> <td>( ) 1 <input type="checkbox"/> Mejorar y aumentar número de vías</td> <td>( ) 6 <input type="checkbox"/> Mayor inteligencia vial</td> </tr> <tr> <td>( ) 2 <input type="checkbox"/> Mayor cobertura del transporte público (Buses, estaciones)</td> <td>( ) 7 <input type="checkbox"/> Más agentes de tránsito</td> </tr> <tr> <td>( ) 3 <input type="checkbox"/> Mayor semaforización</td> <td>( ) 8 <input type="checkbox"/> Señalización de vías</td> </tr> <tr> <td>( ) 4 <input type="checkbox"/> Menor semaforización</td> <td>( ) 9 <input type="checkbox"/> Reducir tráfico</td> </tr> <tr> <td>( ) 5 <input type="checkbox"/> Incentivar medios de transportes alternativos (Bicicleta)</td> <td>( ) 10 <input type="checkbox"/> Otra, ¿cuál? _____</td> </tr> </table>		( ) 1 <input type="checkbox"/> Mejorar y aumentar número de vías	( ) 6 <input type="checkbox"/> Mayor inteligencia vial	( ) 2 <input type="checkbox"/> Mayor cobertura del transporte público (Buses, estaciones)	( ) 7 <input type="checkbox"/> Más agentes de tránsito	( ) 3 <input type="checkbox"/> Mayor semaforización	( ) 8 <input type="checkbox"/> Señalización de vías	( ) 4 <input type="checkbox"/> Menor semaforización	( ) 9 <input type="checkbox"/> Reducir tráfico	( ) 5 <input type="checkbox"/> Incentivar medios de transportes alternativos (Bicicleta)	( ) 10 <input type="checkbox"/> Otra, ¿cuál? _____
( ) 1 <input type="checkbox"/> Mejorar y aumentar número de vías	( ) 6 <input type="checkbox"/> Mayor inteligencia vial										
( ) 2 <input type="checkbox"/> Mayor cobertura del transporte público (Buses, estaciones)	( ) 7 <input type="checkbox"/> Más agentes de tránsito										
( ) 3 <input type="checkbox"/> Mayor semaforización	( ) 8 <input type="checkbox"/> Señalización de vías										
( ) 4 <input type="checkbox"/> Menor semaforización	( ) 9 <input type="checkbox"/> Reducir tráfico										
( ) 5 <input type="checkbox"/> Incentivar medios de transportes alternativos (Bicicleta)	( ) 10 <input type="checkbox"/> Otra, ¿cuál? _____										
<p>46. En una escala de 1 a 10, siendo 1 la peor calificación, 5 ni buena ni mala, y 10 la mejor calificación, ¿Qué tan satisfecho se siente con la gestión de la alcaldía en términos de movilidad en la ciudad?</p> <p>Nada satisfecho <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Completamente satisfecho</p>											
<p>47. ¿Usted diría que Cali se encuentra mejor, igual o peor en materia de movilidad respecto a hace un año?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Mejor 2 <input type="checkbox"/> Igual 3 <input type="checkbox"/> Peor 4 <input type="checkbox"/> No sabe/no responde</p>	<p>48. Mirando hacia el futuro, ¿usted cree que dentro de un año Cali estará mejor, peor o igual en materia de movilidad?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Mejor 2 <input type="checkbox"/> Igual 3 <input type="checkbox"/> Peor 4 <input type="checkbox"/> No sabe/no responde</p>										

**CONTINUACIÓN**
**49. ¿Qué factores considera usted que son los generadores del tráfico en la ciudad? (RESPUESTA ESPONTÁNEA - MÚLTIPLE RESPUESTA)**

- |   |  |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> Horas pico                             | 7 <input type="checkbox"/> Altas tasas de accidentalidad                                 |
| 2 <input type="checkbox"/> Cantidad vehículos motorizados         | 8 <input type="checkbox"/> Alta regulación vial (Agentes de tránsito/Puestos de control) |
| 3 <input type="checkbox"/> Infraestructura vial                   | 9 <input type="checkbox"/> Baja regulación vial (Agentes de tránsito/Puestos de control) |
| 4 <input type="checkbox"/> Alta semaforización                    | 10 <input type="checkbox"/> Señalización de vías   |
| 5 <input type="checkbox"/> Baja semaforización                    | 11 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? _____   |
| 6 <input type="checkbox"/> Inteligencia vial (Normas de tránsito) |  |

**50. ¿Cuál es el principal problema al que usted se enfrenta a la hora de movilizarse en su medio de transporte? (ÚNICA RESPUESTA)**

- 1  Tráfico
- 2  Inseguridad (Crimen)
- 3  Accidentalidad
- 4  Poca infraestructura vial
- 5  Otra, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**52. ¿Quién cree usted que es el principal responsable de los accidentes de tránsito en la ciudad? (ÚNICA RESPUESTA)**

- 1  Peatones
- 2  Motociclistas
- 3  Conductores de vehículo particular motorizado
- 4  Ciclistas
- 5  Conductores de transporte público
- 6  Conductores de transporte público no oficial
- 7  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**51. En su opinión, ¿Cuál cree que es la causa principal de los accidentes de tránsito en la ciudad? (ÚNICA RESPUESTA)**

- 1  Mal estado de las vías
- 2  Fallas mecánicas de los medios de transporte
- 3  Consumo de alcohol y/o sustancias psicoactivas
- 4  Altos niveles de velocidad
- 5  Poca señalización vial
- 6  Poca inteligencia vial
- 7  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**53. Durante el último año, ¿Usted o algún miembro de su hogar ha sido víctima de algún accidente / evento de tránsito?**

	(1) Sí	(0) No
1 Usted		
2 Conocido / Familiar		

**54. Las siguientes preguntas son sobre qué tan satisfecho se siente con los siguientes aspectos, siendo 1 Nada satisfecho y 10 Completamente satisfecho**

 Nada satisfecho  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  Completamente satisfecho

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Tráfico										
2 Infraestructura vial										
3 Regulación vial										
4 Semaforización										
5 Señalización vial										
6 Accidentalidad										
7 Inteligencia vial										

**CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO Y DISPOSICIÓN A PAGAR**
**55. En el próximo año, ¿usted tiene dentro de sus planes comprar un vehículo?**

- 1
- 
- Sí (Pase a la p56)      0
- 
- No (Pase a la p59)

**58. ¿Por cuánto tiempo usted ahorraría / endeudaría para adquirir el vehículo?**

- 1
- 
- Meses      2
- 
- Años      99
- 
- No sabe

**56. ¿Qué vehículo estaría dispuesto a comprar?**

	Vehículo	Valor
1	Moto	\$
2	Carro	\$
3	Bicicleta	\$

**59. ¿Usted estaría dispuesto a compartir su vehículo? (NO APLICA A PROPIETARIOS DE MOTOS)**

- 1
- 
- Sí (Pase a la p61)      0
- 
- No (Pase a la p60)

**57. ¿Cuál sería el canal para adquirir el vehículo? (MÚLTIPLE RESPUESTA)**

- 1  Ahorros (Pase a la p58)
- 2  Deuda (Pase a la p58)
- 3  Vender activo (Pase a la p59)
- 4  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_ (Pase a la p59)

**60. ¿Bajo qué esquema de incentivos estaría dispuesto a compartirlo? (NO APLICA PARA PROPIETARIOS DE MOTOS)**


- 1  Reducción tarifa peaje
- 2  Reducción tarifa parqueadero
- 3  Si le pagaran por compartirlo
- 4  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**61. ¿Bajo cuáles de las siguientes condiciones usted dejaría de usar su vehículo? OPCIÓN MÚLTIPLE (APLICA PARA MOTOS Y CARROS)**


- |   |   |
|---|---|
| 1 <input type="checkbox"/> Mayores impuestos                            | 8 <input type="checkbox"/> Clima                            |
| 2 <input type="checkbox"/> Mayores precios del carro                    | 9 <input type="checkbox"/> Aumento tasa de accidentalidad   |
| 3 <input type="checkbox"/> Mayor precio del SOAT                        | 10 <input type="checkbox"/> Aumento tasa de inseguridad     |
| 4 <input type="checkbox"/> Mayor precio de la revisión técnica mecánica | 11 <input type="checkbox"/> Poca comodidad                  |
| 5 <input type="checkbox"/> Aumento del precio de la gasolina            | 12 <input type="checkbox"/> Número de personas que moviliza |
| 6 <input type="checkbox"/> Aumento del tráfico                          | 13 <input type="checkbox"/> Ninguna                         |
| 7 <input type="checkbox"/> Aumento tarifa de parqueadero                | 14 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? _____              |

**62. ¿Cuál medio de transporte, diferente al que ya usa, estaría dispuesto a usar? (ÚNICA RESPUESTA)**

- |  |  |   |                 |
|--|--|---|-----------------|
| 1 <input type="checkbox"/> Bus municipal         | } Pase a la P65                                | 8 <input type="checkbox"/> Guala oriente (Informal) | } Pase a la P63 |
| 2 <input type="checkbox"/> MIO                   |  | 9 <input type="checkbox"/> Pírate                   |                 |
| 3 <input type="checkbox"/> Taxi                  |  | 10 <input type="checkbox"/> Uber/Cabify             |                 |
| 4 <input type="checkbox"/> Guala ladera (Formal) | 11 <input type="checkbox"/> Bicitaxi           |   |                 |
| 5 <input type="checkbox"/> Moto                  | 12 <input type="checkbox"/> Mototaxi           |   |                 |
| 6 <input type="checkbox"/> Carro                 | 13 <input type="checkbox"/> Ninguna            |   |                 |
| 7 <input type="checkbox"/> Bicicleta             | 14 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? _____ |   |                 |



**ENCUESTA DE MOVILIDAD URBANA (MOTO-CARRO)**



---

**CONTINUACIÓN**

**63. ¿Bajo qué condiciones usted estaría dispuesto a usar el transporte público formal? ( MÚLTIPLE RESPUESTA - INCLUYE BUS MUNICIPAL, MIO, TAXI, GUALA LADERA)**

1 <input type="checkbox"/> Mejorar infraestructura (Más vehículos, estaciones) 2 <input type="checkbox"/> Mayor seguridad (Crimen) 3 <input type="checkbox"/> Más rutas (Nuevos destinos) 4 <input type="checkbox"/> Menor costo 5 <input type="checkbox"/> Más eficiencia (Rapidez)	6 <input type="checkbox"/> Mayor comodidad 7 <input type="checkbox"/> Mejorar tiempos de frecuencia 9 <input type="checkbox"/> Ninguno 8 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? _____
--	---

---

**64. Bajo las condiciones mencionadas por usted en la pregunta anterior, ¿cuál sería un precio justo a pagar por un viaje en los siguientes medios de transporte?**

Medio de Transporte	Valor
1 Bus Municipal	\$ _____
2 MIO	\$ _____
3 Guala	\$ _____

---

**65. Como dueño de un vehículo, ¿Usted ofrece algún tipo de transporte?**

1  Sí (Pase a la p65)                      0  No (Pase a la p70)

---

**66. ¿Qué tipo de medio de transporte ofrece usted como dueño del vehículo?**

1  Uber/Cabify  
 2  Pirata  
 4  Bicitaxi  
 5  Mototaxi  
 6  Carpooling

**69. ¿A cuánto asciende el gasto promedio en el que usted incurre con el medio de transporte que usted conduce? (INCLUYE GASTOS RELACIONADOS CON GASOLINA, IMPUESTOS, MANTENIMIENTO, OTROS)**

\$ \_\_\_\_\_

1  Diario                      2  Mensual

---

**67. ¿Cobra por el servicio que ofrece?**

1  Sí (Pase a la p68)  
 0  No (Pase a la p70)

**70. A parte del servicio que ya ofrece, o si no lo hace, usted estaría dispuesto alguno de los siguientes servicios:**

1  Uber/Cabify  
 2  Pirata  
 3  Bicitaxi  
 4  Mototaxi  
 5  Carpooling  
 6  Ninguno

(Pase a la p71)  
  
(Pase a la p73)

---

**68. ¿Cuánto es el ingreso promedio que usted recibe del servicio de transporte que ofrece? (INCLUYE PRECIO POR TRAYECTOS, PROPINAS, BONIFICACIONES, OTROS)**

\$ \_\_\_\_\_

1  Diario                      2  Mensual

**71. ¿Cobraría por el servicio que está dispuesto a ofrecer?**

1  Sí                                      0  No

---

**72. ¿Por qué estaría dispuesto a compartir/ofrecer transporte? (RESPUESTA ESPONTÁNEA-MÚLTIPLE RESPUESTA)**

1 <input type="checkbox"/> Ingresos Adicionales 2 <input type="checkbox"/> Reducción de tráfico 3 <input type="checkbox"/> Diversión	4 <input type="checkbox"/> Cuidar el medio ambiente(Contaminación) 5 <input type="checkbox"/> Ayudar a movilizar a otras personas 6 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? _____
--	---

---

**LAS PREGUNTAS ENTRE P73-P79 SÓLO APLICAN PARA CARROS**

**73. ¿Cuál es la alternativa principal que usa para afrontar la medida del pico y placa? (APLICA SOLO PARA LOS QUE SE MOVILIZAN EN CARRO)**

1  Modifica su horario (Pase a la p76)  
 2  Cambia el medio de transporte (Pase a la p74)  
 3  Cambia el vehículo propio (Pase a la p75)  
 4  Paga tasa de congestión y medio a. (Pase a la p76)  
 5  Carpooling  
 6  Nada  
 7  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_ (Pase a la p76)

**76. A excepción de la medida que ya utiliza para evitar el pico y placa, ¿qué otra alternativa estaría dispuesto a implementar para evitarlo?**

1  Modificar su horario (Pase a la P80)  
 2  Comprar otro vehículo (Pase a la P77)  
 3  Cambiar de medio de transporte (Pase a la P78)  
 4  Pagar tasa de congestión y medio a. (Pase a la P79)  
 5  Carpooling  
 6  Nada  
 7  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_ (Pase a la P80)

---

**74. ¿A qué medio de transporte cambia?**

1  MIO  
 2  Bus Municipal  
 3  Taxi  
 4  Uber/Cabify  
 5  Pirata  
 6  Guala ladera (Formal)  
 7  Guala oriente (Informal)  
 8  Bicitaxi  
 9  Mototaxi  
 10  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_ (Pase a la p76)

**77. ¿Qué otro vehículo propio estaría dispuesto a comprar y cuánto estaría dispuesto a pagar por él?**

Vehículo	Valor	
1 Moto	\$ _____	} Pase a la P80
2 Carro	\$ _____	

---

**75. ¿A qué otro vehículo propio cambia?**

1  Carro  
 2  Moto  
 3  Bicicleta  
 4  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_ (Pase a la p76)

**78. ¿A qué medio de transporte estaría dispuesto a cambiar?**

1  MIO  
 2  Bus municipal  
 3  Taxi  
 4  Uber/Cabify  
 5  Pirata  
 6  Guala ladera (formal)  
 7  Guala oriente (informal)  
 8  Bicitaxi  
 9  Mototaxi  
 10  Otro, ¿Cuál? \_\_\_\_\_ (Pase a la P80)

---

**79. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la tasa por congestión y medio ambiente?**

\$ \_\_\_\_\_

1  Mensual                      2  Anual

**ENCUESTA DE MOVILIDAD URBANA (MOTO-CARRO)**

**PERCEPCIÓN POLÍTICAS DE MOVILIDAD**

**80. ¿Estaría dispuesto a pagar un impuesto para mejorar la movilidad en call?**

1  Sí (Pase a la p81)  
0  No (Pase a la p83)

**81. ¿Cuanto estaría dispuesto a pagar?**

\$ \_\_\_\_\_  
1  Mensual 2  Anual

**82. ¿Qué medidas de movilidad deberían financiarse a través del impuesto recaudado? (MÚLTIPLE RESPUESTA)**

1 <input type="checkbox"/> Infraestructura vial	5 <input type="checkbox"/> Parque automotor (Más buses)
2 <input type="checkbox"/> Señalización vial	6 <input type="checkbox"/> Estaciones/Paraderos
3 <input type="checkbox"/> Semafización	7 <input type="checkbox"/> Puestos de control
4 <input type="checkbox"/> Agentes de tránsito	8 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? _____

**83. Usted está de acuerdo con la implementación de las siguientes medidas para reducir el tráfico:**

Medidas de política	(1) Sí	(0) No
1 Pico y placa extendido		
2 Pico y placa para motos		
3 Pico y placa de dos días		
4 Pico y placa por zonas		
5 Carril exclusivo		
6 Ampliación ciclorutas por toda la ciudad		
7 Peaje urbano		
8 Horarios escalonados		
9 Otro, ¿Cuál? _____		

**84. ¿Cuál de los siguientes ítems es la medida principal que usted considera para reducir el tráfico? (ÚNICA RESPUESTA)**

1 <input type="checkbox"/> Pico y placa extendido	} (Termine la encuesta)	6 <input type="checkbox"/> Horarios escalonados (Termine la encuesta)
2 <input type="checkbox"/> Pico y placa para motos		7 <input type="checkbox"/> Carril exclusivo (Pase a la p85)
3 <input type="checkbox"/> Pico y placa de dos días		8 <input type="checkbox"/> Peaje urbano (Pase a la p86)
4 <input type="checkbox"/> Pico y placa por zonas		9 <input type="checkbox"/> Otro, ¿Cuál? _____ (Termine la encuesta)
5 <input type="checkbox"/> Ampliación ciclorutas por toda la ciudad		

**85. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por transitar en un carril exclusivo?**

\$ \_\_\_\_\_ Mensual

**86. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un peaje urbano para acceder a ciertos lugares de la ciudad?**

\$ \_\_\_\_\_

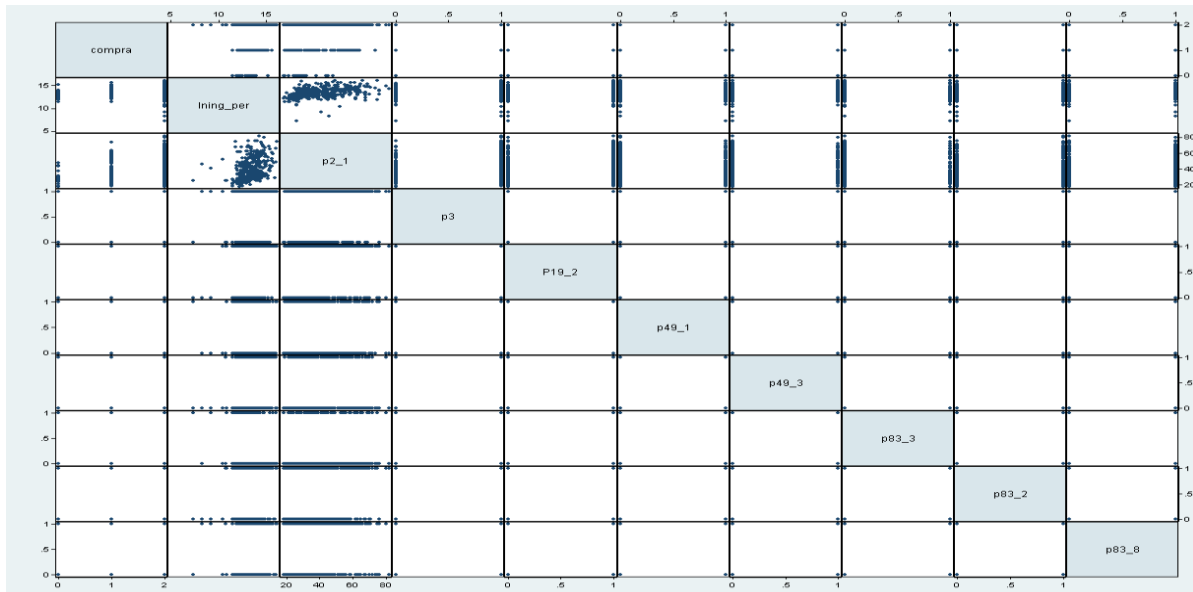
**FIN DE LA ENCUESTA**

## ANEXOS 2. Prueba de multicolinealidad Esto también lleva nomenclatura

	lning_per capita	edad	género	tenenciacarro	pocainfraestructuravial	pico y placa dos días	pico y placa p horarios escalonados		
compra	1.0000								
lning_per capita	0.0657	1.0000							
edad	0.1820	0.3555	1.0000						
género	-0.0230	0.0764	0.0944	1.0000					
tenenciacarro	0.1491	0.3843	0.3020	0.0453	1.0000				
horaspico	0.1303	0.0050	-0.0036	-0.0102	-0.0088	1.0000			
pocainfraestructuravial	-0.1032	0.0936	0.0876	0.0450	0.0910	-0.2614	1.0000		
pico y placa dos días	0.0798	-0.1331	-0.0561	0.0090	-0.2263	0.0668	-0.0533	1.0000	
pico y placa para motos	0.0519	0.2675	0.1745	-0.1002	0.4862	0.0269	0.0861	-0.1818	1.0000
horarios escalonados	-0.0807	-0.0300	-0.0484	-0.0401	0.0191	0.0457	0.0150	-0.1102	0.0247

Nota: lo anterior indica que no existe alguna señal de multicolinealidad entre los regresores. Es posible inferir que las variables explicativas son linealmente independientes entre sí. Se debe aclarar que la prueba VIF no aplica para este tipo de metodología econométrica.

### ANEXOS 3. Prueba grafica de multicolinealidad Esto también lleva nomenclatura



Nota: p2\_1 p3 p19\_2 p49\_1 p49\_3 p83\_3 p83\_2 p 83\_8 hace referencia a la variable edad, género tenencia de carro, horas pico, poca infraestructura vial, pico y placa dos días, pico y placa para motos, y horarios escalonados respectivamente. De lo anterior se observa que no existe alguna relación de dependencia entre las variables explicativas, es decir, no están correlacionadas entre sí.

## Referencias

- bbva. (marzo de 2018). *Situación automotriz 2018, colombia*. Obtenido de bbvaresearch:  
<https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2018/03/situacionautomotriz2018.pdf>
- Borja, m. (abril de 2015,). *Análisis del comportamiento del consumidor y de los factores que influyen en la decisión de compra de automóviles en el sector de san rafael del valle de los chillos*. Obtenido de repositorio dspace:  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8959/trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Calderón, c. A. (2009). Estrategias tarifarias y desestimulación del uso del vehículo particular por medio del pico y placa en medellín. *Revista ingenierías universidad de medellín*, 96-110.
- Camargo, s., & lópez, a. (septiembre de 2009). *Limitaciones del modelo lineal de probabilidad y alternativas de modelación microeconomica*. Obtenido de  
[http://www.utm.mx/edi\\_anteriores/temas39/1ensayo%2039-1.pdf](http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas39/1ensayo%2039-1.pdf)
- Capron, g. R. (2016). *La experiencia cotidiana del automóvil y del transporte público en la zona metropolitana del valle de méxico*. Obtenido de  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/alte/v26n52/0188-7017-alte-26-52-00011.pdf>
- Castro, f. ., (agosto de 2010). *Análisis del “pico y placa” como restricción a la circulación vehicular en medellín-basado en volúmenes vehiculares*. Obtenido de bdigital, portal de revistas de un: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/25645/26101>
- Cebollada, c. M.-g. (2009). Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana. *Asociación de geógrafos españoles* , 193-216.
- El tiempo. (11 de octubre de 2017). Pico y placa para motos en bogotá, falsa noticia en las redes. *Secretaría de movilidad indicó que no se ha contemplado en ningún momento aplicar esta medida*.

- Gakenheimer, r. (1998). Los problemas de la movilidad. *Eure, revista latinoamericana de estudios urbanos regionales*, 34. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0250-71611998007200002](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0250-71611998007200002)
- Gibson, c. D. (2011). Algunas reflexiones sobre la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo humano. *Políticas públicas de Bogotá*, 485-515.
- Gutiérrez, a. (2012). ¿qué es la movilidad? *Bitácora urbano territorial, volumen 2*, 15. Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33771923/07\\_andrea\\_gutierrez\\_bitacora.pdf?awsaccesskeyid=akiaiwowyygz2y53ul3a&expires=1535130707&signature=yspykxhdwzcmgex0zzltwljp%2fsc%3d&response-content-disposition=inline%3b%20filename%3drevista\\_bitacor](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33771923/07_andrea_gutierrez_bitacora.pdf?awsaccesskeyid=akiaiwowyygz2y53ul3a&expires=1535130707&signature=yspykxhdwzcmgex0zzltwljp%2fsc%3d&response-content-disposition=inline%3b%20filename%3drevista_bitacor)
- Moral, e. M. (diciembre de 2003). *Modelos de elección discreta*. Obtenido de [http://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/eva/pdf/logit.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/logit.pdf)
- Pardiñas, b. B. (2015). *Análisis de la demanda de automóviles en España*. Obtenido de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16400/baldomirpardinas\\_beatriz\\_tfg\\_2015.pdf?sequence=2](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16400/baldomirpardinas_beatriz_tfg_2015.pdf?sequence=2)
- Rojas, v. M. (2009). *Propuesta para mejorar la movilidad en Bogotá*. Bogotá: escuela superior de administración pública.
- Vasconcellos, e. A. (2010). *Análisis de la movilidad urbana espacio, medio ambiente y equidad*. Bogotá: caf.
- Vial, o. D. (2018). *Análisis de la siniestralidad y mortalidad por eventos de tránsito en Cali*. Cali.
- Wooldridge, j. (2010). *Introducción a la econometría* (4ta edición ed.). Cengage learning. Obtenido de [https://s386bc39b85c189f2.jimcontent.com/download/version/1464323224/module/10581840398/name/wooldridge\\_introduccion-a-la-econometria-un-enfoque-moderno-4th.pdf](https://s386bc39b85c189f2.jimcontent.com/download/version/1464323224/module/10581840398/name/wooldridge_introduccion-a-la-econometria-un-enfoque-moderno-4th.pdf)