

# LA MOTOCICLETA EN AMÉRICA LATINA

CARACTERIZACIÓN DE SU USO E  
IMPACTOS EN LA MOVILIDAD EN  
CINCO CIUDADES DE LA REGIÓN



Título: LA MOTOCICLETA EN AMÉRICA LATINA: CARACTERIZACIÓN DE SU USO E IMPACTOS EN LA MOVILIDAD EN CINCO CIUDADES DE LA REGIÓN

ISBN: 978-958-57674-7-8

Editor: CAF

**Vicepresidencia de Infraestructura CAF**

Antonio Juan Sosa, Vicepresidente Corporativo

Jorge Kogan, Asesor Senior

Sandra Conde, Directora de Análisis y Programación Sectorial

**Autores:**

Daniel A. Rodríguez, PhD, University of North Carolina at Chapel Hill

Manuel Santana, University of California, Berkeley

Carlos Felipe Pardo, Fundación Despacio

**Equipo CAF:**

Nicolás Estupiñán, Ejecutivo Principal, Coordinador del trabajo

Daniela Zarichta, Ejecutiva

Soraya Azán, Ejecutiva Principal

**Este documento tiene contribuciones de:**

Johanna Burbano, PhD, Pontificia Universidad Javeriana

Hilda María Gómez, Ejecutiva principal CAF

Eduardo Vasconcellos, Especialista de transporte

Anabella Palacios, Especialista en desarrollo económico

Andrea Otero, Econometrista

Federico Díaz, Experto consultor Barranquilla

Jorge Rubiño, Experto líder Buenos Aires

Josefina Mundó, Experta consultora Caracas

José Joaquín Prieto, Consultor diseño muestral

Juan de Dios Ortúzar, Consultor diseño encuesta

Wilmer Pipicano, Toma de información en campo

Jonas Hagen, entrevistas en Brasil y análisis

Maria Alejandra Guilarte Castro: entrevistas en Caracas

Claudia Guerrero, entrevistas Buenos Aires

Manolo Páez, Gabriel Martínez, apoyo entrevistas Barranquilla

Uolli Briotto y Ana María Destito: apoyo entrevistas San Pablo

Lucio Flausino Dias Jr, apoyo entrevistas Recife

Patricia Calderón: apoyo en análisis de entrevistas

Catalina Duarte, Laura Mendoza: apoyo en edición del documento final

José Segundo López Valderrama, apoyo en elaboración de gráficas

**Proceso editorial:**

Despacio (edición por Carlos Felipe Pardo, corrección de estilo por Alejandra Hurtado, diagramación por Laura Villegas, Natalia Lleras)

Bogotá, Colombia - 2015

**Foto de Portada:** Motocicleta en retrovisor, Bogotá. Por Lucas Bochud

La versión digital de esta publicación puede encontrarse en:  
[scioteca.caf.com](http://scioteca.caf.com)

**Cita Sugerida (formato APA):**

Rodríguez, D., Santana, M., & Pardo, C. (2015). *La motocicleta en America Latina: caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región.* (Despacio, Ed.). Bogotá: CAF.

© 2015 Corporación Andina de Fomento

# LA MOTOCICLETA EN AMÉRICA LATINA:



---

CARACTERIZACIÓN DE SU USO E IMPACTOS EN  
LA MOVILIDAD EN CINCO CIUDADES DE LA  
REGIÓN

Julio de 2015

# RESUMEN

En esta investigación se examina la forma como se usa la motocicleta, sus causas, y sus consecuencias en cinco ciudades de América Latina. El propósito es generar insumos para la formulación de políticas públicas que contemplen las múltiples dimensiones del uso de la motocicleta, al mismo tiempo que busque resolver las principales consecuencias negativas que su uso conlleva. Sirve también para llamar la atención sobre otras investigaciones que deben profundizarse sobre el tema.

El auge en el uso de la motocicleta la ha convertido en un medio de transporte de importancia en América Latina. Por ejemplo, en Brasil el total de motocicletas registradas aumentó de 5,7 millones en el año 2002 a más de 21,4 millones en el 2013. Entre 1997 y 2009 el parque de motocicletas registrado en Argentina aumentó un 329%, llegando a 2,9 millones de motocicletas<sup>2</sup>, mientras en Colombia durante el mismo período el número de motocicletas nuevas registradas por año aumentó un 400%<sup>3</sup>. Sólo entre los años 2007 y 2013 en Venezuela el número de motocicletas vendidas aumentó un 448%<sup>4</sup>. Se estima que en la región hay casi 30 millones de motocicletas registradas. Estos aumentos han llevado a cambios en el comportamientos de los hogares en la región y, a su vez, trajeron importantes consecuencias en la inseguridad vial. Entre 1998 y 2010, la tasa de mortalidad de usuarios de motocicleta aumentó 12,9% por año. Los países con más alta mortalidad en este modo son Colombia (3,6 por 100 mil habitantes), Brasil (2,9 por 100 mil habitantes) y Paraguay (2,5 por 100 mil habitantes)<sup>5</sup>.

Este estudio se basó en tres etapas secuenciales haciendo énfasis en cinco ciudades de la región: Bogotá, Barranquilla, Buenos Aires, Caracas y San Pablo. En la primera etapa se elaboró un resumen de la experiencia mundial y la investigación académica a la fecha (presentado en el capítulo 2). En la segunda etapa, se aplicaron métodos cualitativos para caracterizar el problema y sus dimensiones en la región (presentado en el capítulo 3). En la tercera y última etapa, se diseñó una encuesta que se aplicó a una muestra representativa de usuarios, y a no-usuarios, en cada una de las ciudades (presentado en el capítulo 4) para entender los factores más relevantes que determinan el uso de la moto.

Del trabajo realizado se desprenden factores que explican el aumento del uso de motocicletas, incluyendo: i) aumentos en el ingreso per cápita, ii) el bajo costo de adquisición de la motocicleta, iii) la baja calidad de servicio de otros modos de transporte (tarifas, cobertura, confiabilidad, congestión), iv) la importancia de la motocicleta como fuente de trabajo y movilidad confiable, v) la motocicleta como un medio de adquirir estatus social, vi) la importancia del entorno social general y la familia en la decisión de compra, y uso de la motocicleta, vi) la formación como factor que puede influir en la seguridad vial y, finalmente, vi) la cultura del uso de la motocicleta. Del análisis se deriva que la mayoría de usuarios de la motocicleta son hombres, jóvenes, de ingresos medios y bajos. La gran mayoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado proviene de modos de transporte público y la mayoría de estos manifiesta que usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible.

<sup>1</sup> Ministério das Cidades, DENATRAN - Departamento Nacional de Tránsito, RENAVAM-Registro Nacional de Veículos Automotores y Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Tránsito, Brasil y, Sistema Nacional de Registro de Véículos/RENAVAM, Sistema Nacional de Estadística de Tránsito/SINET, Brasil.

<sup>2</sup> Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad Automotor y de Créditos Prendarios de Argentina.

<sup>3</sup> Ministerio de Transporte de Colombia.

<sup>4</sup> Asociación de Industriales, Fabricantes y Ensambladores de Motocicletas de Venezuela.

<sup>5</sup> Rodrigues, E. M. S., Villaveces, A., Sanhueza, A., & Escamilla-Cejudo, J. A. (2014). Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998-2010. International Journal of Injury Control and Safety Promotion, 21(2), 170-180. doi: 10.1080/17457300.2013.792289

En términos de siniestralidad, el 39% de los usuarios de la motocicleta privada y el 45% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo ha tenido siniestros (incluyendo caídas) durante el último año. Los hombres son mucho más propensos a tener siniestros que las mujeres. Esta cifra revela la importancia de atender la seguridad vial de los motociclistas. Igualmente, se encontró una baja capacitación formal de los conductores, lo que algunas veces aumenta aún más la siniestralidad.

El parque automotor de motocicletas de la población estudiada es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 55% tiene menos de 6 años y más del 85% de estas poseen motores de no más de 150 centímetros cúbicos (cc). Esto sugiere que la renovación del parque automotor, en conjunto con mejoras en los requisitos tecnológicos en estos vehículos, puede generar importantes mejoras en la polución ambiental por su uso.

Con base en los resultados del estudio se desarrollaron recomendaciones relacionadas con dos campos de trabajo (capítulo 5). El primero, acciones y estrategias, tiene en cuenta a la motocicleta como un participante en el sistema de transporte urbano, y los impactos de uso sobre otros modos y usuarios del sistema de transporte. Las acciones de interés incluyen:

- Garantizar una red multimodal de transporte urbano, en donde se apunte a mejorar la integración entre modos de transporte público y otros modos de transporte sostenible. Asimismo se deben mejorar los sistemas de transporte público en términos de su cobertura, transferencias, frecuencia de servicio, política tarifaria, confort, y tiempos de acceso, para convertirse en una alternativa atractiva a la motocicleta.
- Fomentar desarrollos de alta densidad a lo largo de corredores de expansión que justifiquen el uso de transporte público en carriles exclusivos.
- Reducir el impacto ambiental de las motocicletas, especialmente el uso de motores a dos tiempos. Considerar el uso de convertidores catalíticos de calidad, importantes políticas para reducir el impacto ambiental de las motocicletas, y la utilización de estándares de emisiones que tengan en cuenta la vida útil de la tecnología de control de emisiones.
- Entender la función de costos y beneficios personales y sociales del uso de la motocicleta en contextos locales, para entender mejor los incentivos que llevan al uso de la motocicleta y formular políticas adecuadas.
- Fortalecer la capacidad institucional para atender los retos asociados con el creciente interés en el motociclismo, tal como regular para la utilización de la motocicleta como herramienta de trabajo que equilibre la importancia de esta con el deber de ofrecer condiciones sanas y de bienestar para sus conductores.

El segundo campo de trabajo contiene acciones para atender los retos de seguridad vial asociados al uso de la motocicleta, los cuales se elaboran en más detalle en otras publicaciones (CAF, 2013; Ferrer & Navarro, 2013; Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012):

- Desarrollar planes estratégicos de seguridad vial para motocicletas.
- Mejorar la capacitación y formación del conductor, incluyendo instructores capacitados y actualización y mejora de los contenidos divulgados.
- Entender el impacto que las políticas de licenciamiento puedan tener en mejorar la seguridad vial, y contemplar reglamentación especial para conductores novatos de motocicleta que imponga restricciones que se reducen gradualmente con la experiencia de manejo.

- Desarrollar y fortalecer la capacidad de vigilancia y control de normas de seguridad vial, incluyendo estándares de cascos, capacitación de conducción, tolerancia cero en consumo de alcohol, y características de la motocicleta.
- Entender los impactos de diseños viales sobre la seguridad de usuarios de motocicletas, y desarrollar manuales de diseño y mantenimiento de vías seguras para todos los usuarios.
- Trabajar en reducir la brecha entre la percepción de seguridad de las motocicletas de sus usuarios y la realidad de su inseguridad.

Además, se identificaron retos emergentes que merecen atención y estudio adicional, y posibles ajustes a políticas de movilidad y seguridad vial a futuro:

- Comprender en mayor detalle los detonadores sociales de la compra, uso y venta de la motocicleta, especialmente (pero no únicamente) en ciudades pequeñas y zonas rurales donde la motocicleta se ha afianzado como un medio de transporte importante.
- Monitorear el crecimiento de la flota de motocicletas eléctricas y bicicletas con motor de gasolina y eléctrico.
- Considerar políticas de estacionamiento en zonas urbanas que tengan en cuenta la necesidad de los usuarios de motocicletas y las realidades urbanísticas de la zona para evitar que las motocicletas sean estacionadas en áreas no aptas.
- Cuantificar de manera sistemática el uso y crecimiento del mototaxismo para generar un marco regulatorio para la prestación de servicio y considerar las condiciones en las que se puede mejorar su seguridad vial, incluyendo mejoras vehiculares.
- Desarrollar una política que garantice la oferta de cascos de calidad a precios razonables y con un nivel de confort adecuado para el usuario, que promueva el uso del casco, y que contemple aspectos de control y vigilancia.
- Estar al tanto de oportunidades de mejoras en el diseño vehicular para aumentar su seguridad vial, incluyendo cambios en la carrocería y la implementación de bolsas de aire.
- Entender mejor la motocicleta como un vehículo de transporte familiar y especialmente para el transporte de niños.

Los retos y las posibilidades asociados con el crecimiento acelerado de la adquisición y uso de la motocicleta requieren de acciones consensuadas entre usuarios, no usuarios, reguladores, y la sociedad. Estas acciones deben contemplar las muchas dimensiones que explican este crecimiento, y buscar resolver las principales consecuencias negativas relacionadas. En especial, se reconoce la importancia crítica de tener que atender con urgencia las externalidades negativas del uso de motocicleta y, en particular, el grave problema de seguridad vial que genera su uso actualmente. De la misma manera, se reconoce que la motocicleta ha actuado como una alternativa atractiva en comparación con un sistema de transporte público frecuentemente en deterioro. Al mismo tiempo se debe reconocer a la motocicleta como una opción de movilidad y trabajo que es de alta eficiencia energética y de bajas emisiones de dióxido de carbono. Se espera que este estudio contribuya a generar unas bases sólidas para la búsqueda e implementación de soluciones de transporte más sostenibles.

# PREÁMBULO

La región latinoamericana continúa su proceso de desarrollo económico dejando de lado el periodo de brillante crecimiento entre los años 2000 y 2012, entrando un nuevo momento menos auspicioso en materia económica, y con importantes retos de equidad y sostenibilidad. A su vez, las aglomeraciones urbanas se han convertido en los motores y principales dinamizadores de las economías latinoamericanas; no solo concentran la mayor parte de la población, sino también, la mayor parte de la generación económica. Hoy, las ciudades latinoamericanas tienen alrededor de 470 millones de habitantes y se estima para que el año 2050, el 90% de la población será urbana. Hay cuatro megaciudades en la región con más de 10 millones de habitantes, y más de 60 ciudades intermedias con poblaciones de más de 1 millón de habitantes, las cuales han demostrado tener el mayor potencial de expansión y crecimiento.

La agenda urbana integra muchas aristas que logran promover la competitividad de las ciudades de manera coordinada. En esta agenda, la movilidad y accesibilidad juegan un rol determinante, y en la medida en que se agota el espacio y el suelo urbano, se convierten en factores críticos de las ciudades, que pueden retrasar o potenciar su desarrollo. Las decisiones de localización de hogares, firmas e industrias dependen cada vez más de los atributos que las áreas metropolitanas exhiban para atraerlos.

En esta lucha por desarrollar regiones más inclusivas e igualitarias, la motocicleta ha emergido como una alternativa de movilidad creciente en Latinoamérica.

Se ha generado así una alternativa social, rentable, que promueve la inclusión y la accesibilidad para la mujer, pero que a su vez ha disparado los índices de siniestralidad. Es importante comprender este fenómeno y afrontarlo de manera adecuada para que la motocicleta sea parte del universo de modos disponibles para los ciudadanos, sin generar problemas por su utilización masiva. Otras regiones del mundo han enfrentado procesos similares de masificación de la moto, principalmente Asia, y se han generado políticas y acciones concretas para afrontar el fenómeno, con resultados que se presentan al inicio de este documento. América Latina ya tiene algunos estudios puntuales que buscan comprender el fenómeno de manera más clara; no obstante, todavía hacen falta más trabajos respecto a los datos recolectados y en general a las soluciones que se deben buscar.

La accesibilidad y el desarrollo sostenible en las urbes latinoamericanas enfrentan grandes retos. Estos retos incluyen, por ejemplo, promover la igualdad de género, garantizar que la movilidad sea un elemento que propenda a la inclusión femenina en el mercado laboral, fortalecer las instituciones, comunidades e infraestructura para mitigar y adaptarse a los nuevos fenómenos climatológicos, y las plataformas tecnológicas que desafían los tradicionales modos de transporte. La motocicleta ha emergido como una rápida respuesta a la inclusión y la movilidad, aunque con unas inmensas externalidades negativas, principalmente, en fatalidades y siniestros viales.

Es así como CAF a través de esta publicación pretende dar mayores conocimientos frente a este fenómeno de crecimiento exponencial, buscando comprender en mayor detalle cómo se accede a la motocicleta, por qué razones se toman decisiones en torno a este vehículo, para qué se usa y qué efectos tiene para los individuos que la utilizan y la sociedad. Un reto inmediato es expandir este análisis a ciudades pequeñas y a zonas rurales, donde la motocicleta se ha consolidado como una opción de movilidad.

El estudio es un primer ejercicio que busca comenzar la discusión sobre la motocicleta en América Latina, y se basa en fundamentos teóricos y en un ejercicio detallado en cinco ciudades de la región con características distintas, pero comparables. Lo encontrado aquí no necesariamente refleja lo que sucede en todas las ciudades de la región, pero sí es un buen primer paso para comenzar la discusión y avanzar en la comprensión de este fenómeno con más y mejores estudios en el futuro próximo.

Este documento busca que sus lectores lo utilicen como base para comprender el fenómeno y profundizar en los casos de sus respectivas ciudades para encontrar soluciones propias que tomen en cuenta la motocicleta como un modo que tiene características, ventajas y desventajas particulares que no son las mismas de otros modos como el automóvil, el transporte público o la bicicleta. De esta manera, las decisiones de política de movilidad urbana que se tomen en América Latina podrán ser más adecuadas y apoyarán el desarrollo económico sostenible e inclusivo de la región.

Buenos Aires, Julio de 2015

# CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. ¿QUÉ SE SABE SOBRE LOS FACTORES QUE LLEVAN A LA ADQUISICIÓN Y USO DE LA MOTOCICLETA?</b>	<b>4</b>
2.1 ANTECEDENTES	5
2.2 CAUSAS DEL AUMENTO EN LA COMPRA Y USO DE LA MOTOCICLETA	7
2.3 CONSECUENCIAS DEL AUMENTO EN EL USO DE LA MOTOCICLETA	27
2.4 OPORTUNIDADES REGULATORIAS	34
2.5 CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA EL ESTUDIO DE LAS MOTOCICLETAS EN AMÉRICA LATINA	40
<b>3. ENTENDIENDO LAS CAUSAS DEL USO DE LA MOTOCICLETA: UNA APROXIMACIÓN CUALITATIVA</b>	<b>42</b>
3.1 EN ESTE CAPÍTULO (APROXIMACIÓN CUALITATIVA)	43
3.2 METODOLOGÍA DEL COMPONENTE CUALITATIVO	44
3.3 TRABAJO DE CAMPO EN LAS CIUDADES	46
3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUALITATIVOS	47
3.5 RECUENTO DE HALLAZGOS DE COMPONENTE CUALITATIVO	53
3.6 MODELO GRÁFICO PRELIMINAR DE ANÁLISIS CUALITATIVO	57
3.7 CONCLUSIONES SOBRE ANÁLISIS CUALITATIVO	58

<b>4. LA APROXIMACIÓN CUANTITATIVA: ENCUESTAS A USUARIOS Y NO USUARIOS EN LAS CINCO CIUDADES</b>	<b>62</b>
4.1 EN ESTE CAPÍTULO (APROXIMACIÓN CUANTITATIVA)	63
4.2 METODOLOGÍA DEL COMPONENTE CUANTITATIVO (ENCUESTA)	65
4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE ENCUESTAS	68
4.4 RESULTADOS MODELOS ECONOMÉTRICOS	94
<b>5. ¿QUÉ HACER ANTE LA SITUACIÓN ACTUAL? RECOMENDACIONES Y ÁREAS DE TRABAJO</b>	<b>108</b>
5.1 ACCIONES QUE TIENEN EN CUENTA LA MOTOCICLETA COMO PARTICIPANTE DEL SISTEMA DE MOVILIDAD URBANO	111
5.2 ACCIONES PARA ATENDER RETOS DE SEGURIDAD VIAL ASOCIADOS AL USO DE LA MOTOCICLETA	117
5.3 ATENDER RETOS EMERGENTES	121
<b>6. CONCLUSIONES DEL TRABAJO</b>	<b>124</b>
<b>7. REFERENCIAS</b>	<b>130</b>
<b>8. APÉNDICES</b>	<b>138</b>

# 1

# INTRODUCCIÓN



Motocicletas en cruce de Caracas  
Foto por: Gregorio Marrero/  
Orinoquiaphoto

El parque de motocicletas en el mundo ha venido creciendo de manera acelerada. Actualmente se estima que hay más de 300 millones de motocicletas en el mundo. Este crecimiento vertiginoso es también una realidad en América Latina. En Colombia, mientras que en el 2003 se vendieron un poco más de 50.000 motocicletas, en el 2008 se llegaron a vender más de 450.000 motocicletas. Para el 2009, el 18% de los hogares colombianos poseían al menos una (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012). En Brasil, el número de motocicletas aumentó de 2,8 millones en 1998 a 15,6 millones en 2010 (Martins, Boing, & Peres, 2013). Por otro lado, en Argentina el parque de motocicletas creció un 73% de 2008 al 2011 (Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012).

La motocicleta provee un amplio rango de movilidad para sus usuarios; especialmente para la población de menores recursos, la motocicleta representa una oportunidad económica. Por ejemplo, en varias ciudades de Colombia, una cantidad importante de usuarios de las motocicletas utilizan este vehículo como herramienta para aumentar sus ingresos, al ofrecer servicios de mensajería o taxi. Asimismo algunos usuarios reconocen que tener acceso a una motocicleta incrementa las posibilidades de obtener empleo o mayores ingresos.

Pese a sus beneficios, las principales consecuencias negativas del uso de la motocicleta incluyen contaminación del aire y auditiva, así como una alta tasa de siniestros. Las motocicletas con motores de dos tiempos, que son más económicas y de construcción más simple, emiten mucho más monóxido de carbono e hidrocarburos que las motocicletas de motor de cuatro tiempos. En el 2010 aproximadamente 1,24 millones de personas en el mundo murieron en accidentes de tránsito, de los cuales el 23% eran motociclistas (Organización Mundial de la Salud, s.f.). En Colombia, los motociclistas pasaron de representar el 25% de las víctimas fatales en 1996 a constituir el 44% en el 2009 (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012). Del total de muertes por siniestros de tránsito en Brasil, los motociclistas pasaron de representar 0,5 muertes por cada 100 mil habitantes en 1996, a 3,2 muertes por cada 100 mil habitantes en 2009, un aumento de casi el 20% anual (Holtz & Lindau, 2009). Esto, en suma, genera ciclos viciosos del uso de la motocicleta pero también está la oportunidad de generar ciclos virtuosos (como se representa en la Figura 1).

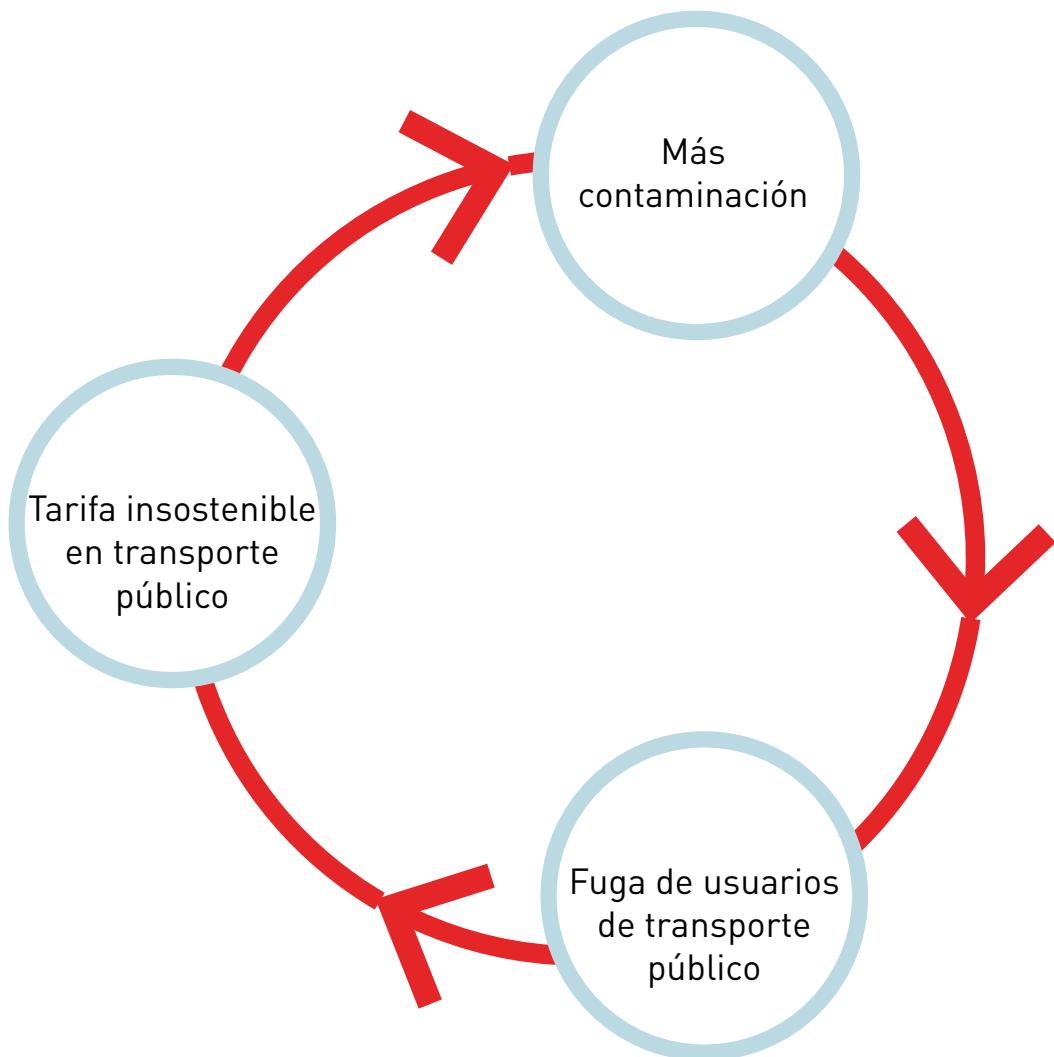
El elevado crecimiento del uso de la motocicleta también desafía las políticas que promueven modos de transporte más sostenibles en América Latina. En la medida en que los usuarios de transporte público migran hacia la motocicleta, el modelo financiero de los sistemas masivos y colectivos se ve distorsionado, y los recursos públicos necesarios para proveer un servicio de transporte público de calidad aumentan.

A pesar del rápido crecimiento y el reconocimiento de las consecuencias del uso de la motocicleta en América Latina, poco se ha hecho para entender los factores motivantes de este acelerado aumento en la región. Los gobiernos nacionales no tienen la competencia sobre el ámbito urbano y de tránsito, y los gobiernos locales no suelen tener la capacidad institucional ni de fiscalización y control necesaria.

El rápido crecimiento del uso de la motocicleta en la región genera la necesidad de entender las razones de esta tendencia, y abre una oportunidad para estudiar este fenómeno de manera empírica. Es de suma importancia para CAF tener un mayor conocimiento de las razones que han potenciado la masificación del uso de las motocicletas en la región, con el fin de generar bases sólidas para diseñar mejores políticas públicas que apunten a: i) entender las necesidades

Figura 1. Ciclos vicioso y virtuoso del mayor uso de motocicletas

## Ciclo vicioso Gobierno sin respuesta Ausencia de fiscalización



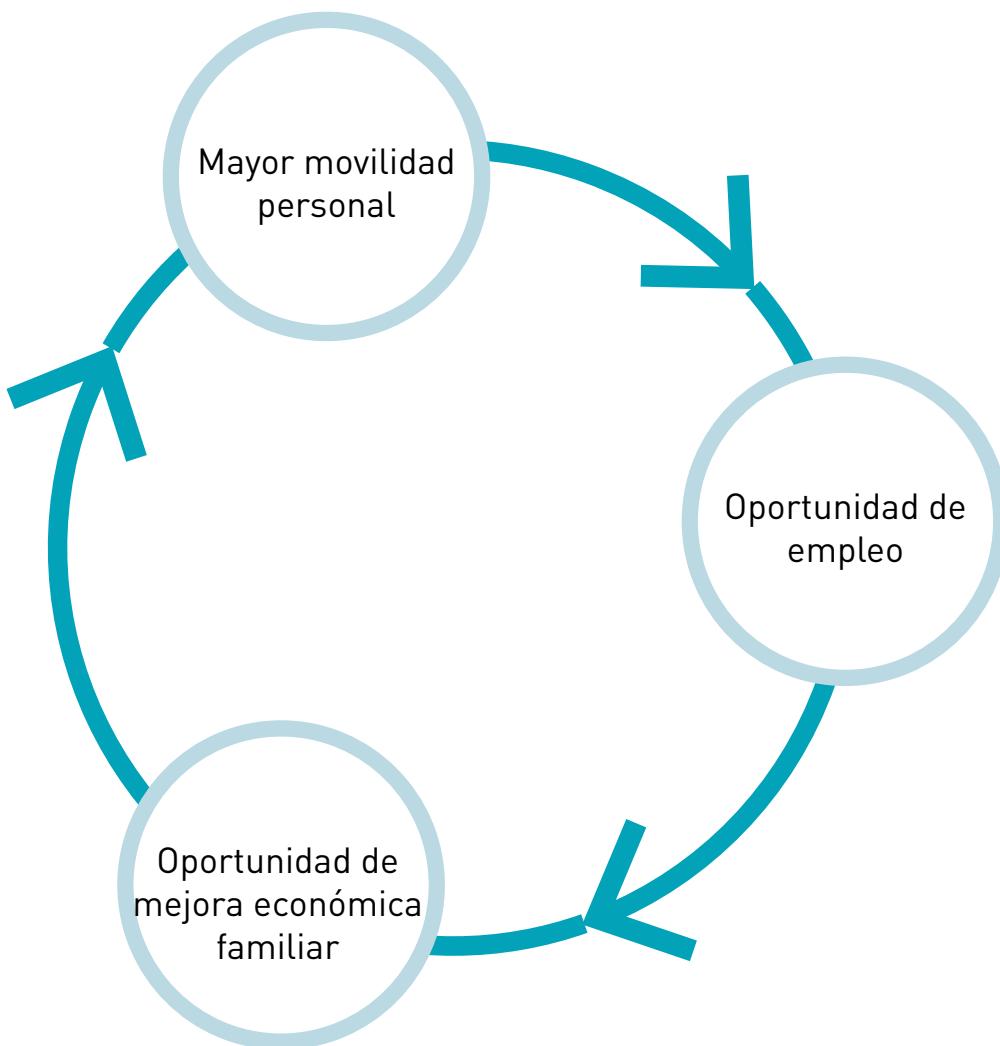
de movilidad de los usuarios de la motocicleta, ii) mitigar las externalidades negativas del uso de este modo de transporte, reconociendo a su vez sus ventajas económicas y función social, y iii) disminuir la migración de usuarios del transporte público hacia la motocicleta.

La presente investigación inició con una revisión de la literatura referente y se basó en la experiencia que se ha tenido en el mundo hasta la fecha; después se realizaron entrevistas y encuestas a usuarios de la motocicleta en Bogotá, Barranquilla, Caracas, Buenos Aires y San Pablo<sup>6</sup>. Adicionalmente se hicieron encuestas y entrevistas a no usuarios de la motocicleta. El presente libro es el resultado

# Ciclo virtuoso

## Comprender el problema

## Establecer regulaciones



Fuente: Autores

de esta investigación. El documento se divide en seis secciones. Además de esta introducción, el capítulo 2 contiene la revisión de la literatura y experiencia internacional a la fecha, el capítulo 3 los resultados de las entrevistas (aproximación cualitativa), el capítulo 4 la metodología de muestreo y resultados de las encuestas (aproximación cuantitativa), el capítulo 5 recomendaciones y áreas de trabajo, y el capítulo 6 presenta conclusiones.

<sup>6</sup> También se realizaron entrevistas en Recife.

2

# ¿QUÉ SE SABE SOBRE LOS FACTORES QUE LLEVAN A LA ADQUISICIÓN Y USO DE LA MOTOCICLETA?



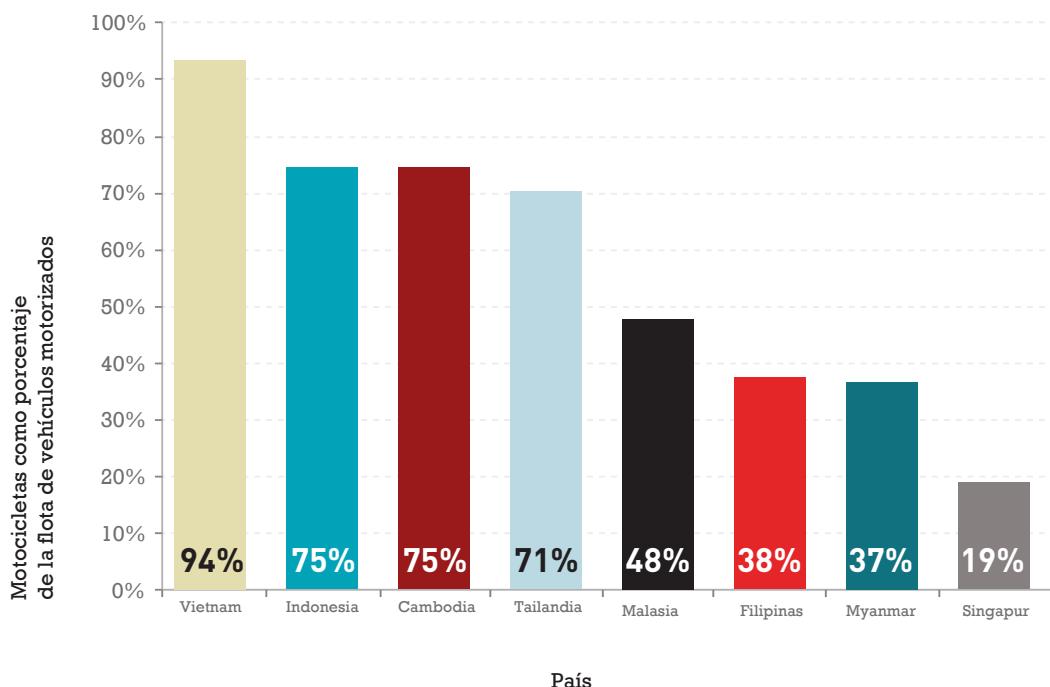
## 2.1 ANTECEDENTES

En los países emergentes las motocicletas se usan principalmente como medio de transporte para ir al trabajo o la escuela, y la mayoría se caracteriza por ser de cilindraje medio y bajo. Por su parte, en algunas mega-ciudades de países industrializados el uso de la motocicleta está creciendo a pasos agigantados dadas sus ventajas económicas en comparación con las del automóvil. Si a esto se le suman las restricciones crecientes que se plantean hacia el uso del automóvil, tales como el encarecimiento de los costos de estacionamiento, del combustible y del mantenimiento en general, además de los largos tiempos de viaje dada la congestión vehicular, las motocicletas se transforman en un medio de transporte atractivo.

Se calcula que hay un total 313 millones de motocicletas en el mundo, 77% en Asia, 5% en América Latina y 16% en Norteamérica y Europa (Rogers, 2008) y 2% el resto, aunque el número de motocicletas en las Américas está aumentando rápidamente. Asia, en particular, es un fortín de la motocicleta, con algunos países como Vietnam, Indonesia, y Camboya donde más del 75% de la flota vehicular motorizada corresponde a motocicletas (Figura 2). Adicionalmente, de acuerdo con las estadísticas del Banco Mundial y del reporte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, cuatro países asiáticos (Malasia, Tailandia, Camboya y Japón) y cuatro países Europeos (Grecia, Italia, Suiza y Letonia) están entre los 10 países con más motocicletas por cada 1.000 habitantes (Haworth, 2012). Vale la pena mencionar que en esta clasificación existe una mezcla importante de países con alto, medio y bajo ingreso. En contraste con lo anterior, muchos países africanos de ingreso bajo exhiben los niveles más bajos de número de motocicletas por habitante. Algunas cifras comparativas de seguimiento de la utilización de la motocicleta evidencian un crecimiento acelerado de este modo de transporte en algunos países desarrollados. Por ejemplo, desde el año 2000 al 2007 en París el uso de automóviles decreció un 24%, el de bus un 20%, mientras que el de motocicletas incrementó un 36% (Haworth, 2012). Los viajes en motocicleta se efectúan mayoritariamente dentro de la ciudad (65%), generalmente por razones de trabajo (91%), con un promedio total de uso de 239 kilómetros por semana por usuario.

El aumento del parque de motocicletas se ha dado de manera acelerada también en países en América Latina. Entre el 2008 y el 2012, el parque de motocicletas de la región se incrementó en un 81% (CAF, 2013). De acuerdo con la Corporación Fondo de Prevención Vial (2012), en Colombia, mientras que en el 2003 se vendieron un poco más de 50.000 unidades, en el 2008 se llegaron a vender más de 450.000 motocicletas. Adicionalmente, cerca del 65% de los usuarios de motocicleta utilizaban anteriormente el transporte público y un 20% utilizaba la bicicleta. Para el 2009, el 18% de los hogares colombianos poseían al menos una motocicleta (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012). En Brasil, el número de motocicletas aumentó de 2,8 millones en 1998 a 15,6 millones en 2010 (Martins et ál., 2013). En Argentina el parque de motocicletas creció el 73% del 2008 al 2011, mientras que el parque automotor aumentó un 16% (Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012).

**Figura 2. Motocicletas como porcentaje de la flota de vehículos motorizados, países de la ASEAN**



Fuente: Ross & Melhuish (2005)

La mayoría de las dificultades asociadas al uso de la motocicleta corresponden a temas ambientales y de seguridad vial, mientras que la mayoría de las ventajas corresponden a oportunidades de movilidad urbana. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1,3 millones de personas mueren cada año por siniestros de tráfico, y un 90% de estas muertes se concentran en los países de ingresos bajos y medianos (Organización Mundial de la Salud, 2011). Por otro lado, las emisiones contaminantes del medio ambiente producidas por el uso de la motocicletas generan efectos irreversibles para la salud y la naturaleza, aspectos que se exacerban aún más cuando estos vehículos funcionan con motores de dos tiempos. Por lo anterior, es necesario el diseño de respuestas que atiendan a dichas dificultades en relación con las múltiples causas y consecuencias del uso de motocicletas. Como un primer paso, en este capítulo se hace una revisión bibliográfica de la literatura científica con el fin de generar bases que sirvan de insumo en la formulación y diseño del estudio dirigido a apoyar la creación de políticas sectoriales que tengan en cuenta las características de la motocicleta como modo de transporte y herramienta de empleo. El objetivo es entender: ¿cuáles son las causas más comunes de la adquisición y uso de motocicletas? ¿Cuáles son las consecuencias del rápido aumento en el uso de motocicletas? y, en especial, ¿cuáles son las externalidades negativas comparadas con el uso del automóvil privado y el transporte público masivo?

Este documento se basa en un resumen de la literatura arbitrada e indexada de acuerdo con búsquedas en bases de datos (EconLit, Web of Science, ScienceDirect) y búsquedas de “literatura gris” (reportes no arbitrados de agencias y entidades nacionales e internacionales) y reportes

producidos por investigadores, consultores, y académicos hasta octubre de 2014. En la siguiente sección se presentan las causas más importantes que se le atribuyen al aumento de motocicletas, y las consecuencias de esto. Posteriormente se presentan algunas de las políticas nacionales y urbanas que se han usado para manejar el aumento de motocicletas. La última sección presenta las conclusiones de esta revisión bibliográfica.

## 2.2 CAUSAS DEL AUMENTO EN LA COMPRA Y USO DE LA MOTOCICLETA

Las motocicletas hoy presentan un amplio rango de oportunidades económicas y de transporte personal. En consecuencia, y a pesar de los costos individuales y sociales de su uso, las motivaciones para adquirir y usar una motocicleta son significativas. A continuación se resumen las investigaciones científicas realizadas hasta la fecha en cuanto a las causas más importantes del aumento en la compra y el uso de motocicletas (Fondo de Prevención Vial, 2012). En Brasil, el número de motocicletas aumentó de 2,8 millones en 1998 a 15,6 millones en 2010 (Martins et ál., 2013). En Argentina el parque de motocicletas creció el 73% del 2008 al 2011, mientras que el parque automotor aumentó un 16% (Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012).

### 2.2.1 Competencia con otros modos de transporte

Según estudios realizados en algunas ciudades de Asia, Europa, y América Latina el uso masivo de las motocicletas se debe a la posibilidad de tener una alternativa frente a la congestión vehicular, al sobreponer filas de automóviles en zonas congestionadas. Así pues, la motocicleta se ha revolucionado como una verdadera alternativa de movilidad para muchas urbes. Sus atributos positivos, tales como la reducción en el tiempo de viaje, han fomentado una transferencia hacia modos privados y más flexibles para suplir las necesidades de viaje. Por ejemplo, en el caso de Colombia la motocicleta pasó de ser un vehículo marginal en las ciudades intermedias y de clima cálido, para convertirse en una alternativa de transporte en todo tipo de poblaciones urbanas y rurales (Montezuma, 2010).

Además de ser un modo de transporte privado, la motocicleta se ha convertido también en un modo de transporte público, como un taxi. Con frecuencia se usa el término “mototaxi” para describir servicio de transporte público en motocicleta. Al igual que la motocicleta privada, el servicio de mototaxi tiene características positivas para usuarios. Un estudio realizado en 17 ciudades colombianas afirma que el servicio de mototaxi ofrece un ahorro de tiempo en promedio de 18 minutos con respecto a un viaje a pie, 15 minutos en comparación con el transporte público urbano (bus), 5 minutos con la bicicleta y carro particular, y 4 minutos con el taxi (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2013)<sup>7</sup>.

El bajo nivel del servicio de transporte público colectivo también ha sido identificado como una causa importante de la adquisición y uso de la motocicleta y el mototaxismo. Con el creci-

<sup>7</sup> Es importante destacar que estas cifras corresponden a la diferencia de los promedios y no al promedio de las diferencias.

miento disperso de muchas ciudades, ha sido difícil mantener una red de transporte colectivo con frecuencias altas, que minimice los trasbordos, con tarifas bajas, y con tiempos de viaje competitivos en comparación con otras opciones de viaje. Estos factores han sido identificados como importantes en ciudades de países de muchos rangos de ingreso (CAF, 2013; Martins et ál., 2013; Rodrigues, Villaveces, Sanhueza, & Escamilla-Cejudo, 2014; Sperling & Salon, 2002). Por ejemplo, en el caso de Colombia la tarifa promedio del servicio de mototaxi es 65% menor en comparación con la del taxi y 22% menor que la del bus urbano o colectivo (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2013) . En India, la baja tarifa de mototaxis han hecho que estos se conviertan en un modo de transporte inmensamente popular, tendencia exacerbada por la falta de sistemas de transporte público de calidad y de infraestructura adecuada para modos no motorizados (M. Pai, Gadgil, Mahendra, & Vernekar, 2014). Sin embargo, aproximadamente el 80% de los motociclistas en Pune, India, estarían dispuestos a migrar al transporte público si este servicio fuese mejorado (M. Pai et ál., 2014).

Cruce en Taipeí. Foto por Carlosfelipe Pardo



## RECUADRO 1

# ¿POR QUÉ SE USA MOTOCICLETA EN TAIPÉI, TAIWÁN?

Chang y Wu (2008) estudiaron la dependencia vehicular de los ciudadanos en Taipéi, Taiwán, y demostraron que la alta dependencia vehicular de motocicletas se debe tanto a la posibilidad que estas ofrecen de realizar múltiples viajes cortos, como la de parar múltiples veces. El caso de Taipéi es interesante debido a que se perfila como una de las ciudades líderes en la región del sudeste asiático por invertir en transporte público, y ofrecer una alta densidad de servicios que incluye sistemas rápidos de transporte masivo, tren suburbano, buses y taxis.

En Taipéi, cerca de 4,5 millones de personas viajan a diario y, a pesar de la extensa red de transporte público disponible, todavía la congestión vehicular es un problema sin una solución aparente. De acuerdo con estadísticas oficiales, los hogares en Taipéi poseen en promedio 1,17 motocicletas y 0,49 automóviles. El 32,3% de la población viaja en motocicleta, el 30,6% usa transporte público, el 28,7% viaja en automóvil, mientras que el resto lo hace en taxi, bicicleta o caminando. El uso intensivo de la motocicleta ha causado varios problemas relacionados con el ejercicio de la ingeniería del tráfico convencional, la administración, la seguridad de la ciudad y, lo que es

peor, ha reducido la efectividad de la inversión en transporte público.

Si bien las autoridades en Taipéi han emitido regulaciones y políticas para estimular a los motociclistas a usar medios de transporte público tales como carriles exclusivos para buses, descuentos en tarifas de buses, e incrementos en las tarifas para el estacionamiento de las motocicletas cerca de áreas comerciales, el uso de este modo se ha venido incrementando de forma sostenida a lo largo de estos años (Chang & Wu, 2008). Los usuarios valoran la posibilidad que ofrece la motocicleta de realizar múltiples viajes cortos a lugares de compras que se ubican a distancias largas, que no se pueden cubrir fácilmente a pie y que no ameritan usar el transporte público. Esto genera una dependencia mayor de la motocicleta más que del transporte público. Otras razones importantes valoradas por sus usuarios han sido la posibilidad de estacionar en las calles principales o callejones de menor importancia y, sobre todo, la flexibilidad y la conveniencia que estas ofrecen para satisfacer las necesidades cambiantes de sus conductores y escapar de la congestión vehicular con mayor facilidad en las horas pico.

Tal como lo ilustra el caso de Taipéi (véase Recuadro 1), los ahorros en tiempo son un determinante importante en la decisión de utilizar la motocicleta. En un estudio realizado en París para entender la relación costo - beneficio relacionado con las motocicletas, se demostró que estas conllevan grandes beneficios debido a la reducción de la congestión y tiempos de viaje, rara vez tenidos en cuenta por la sociedad (Kopp, 2011). Por su parte, el cambio al uso de la motocicleta es visto en Gran Bretaña también como parte de la solución al problema del tráfico y la congestión. El gobierno británico reconoce que ha podido hacer poco respecto a estos temas y considera las motocicletas como una herramienta más de solución que de conflicto (Duffy & Robinson, 2004); un ejemplo de ello es el esquema de exenciones que aplica la Autoridad del Área Metropolitana de Londres al pago de los peajes por parte de los usuarios de motocicletas. Asimismo, un estudio econométrico en Gran Bretaña sobre el volumen total de las ventas de motocicletas desde 1964 al 2000 sugiere que los prospectos para el futuro crecimiento de las motocicletas podrían ser elevados si se siguen este tipo de políticas (Duffy & Robinson, 2004). Precisamente la flexibilidad que ofrece la motocicleta para adecuarse a las necesidades de los viajeros, tales como la posibilidad de llevar un pasajero, si se compara con la bicicleta, y la de ganar tiempo frente a los embotellamientos de tráfico en las horas pico, son ventajas reconocidas por varios estudios (Chen & Lai, 2011; Dissanayake, 2009; Montezuma, 2010; Vasconcellos, 2008; Wigan, 2002). La competencia entre el transporte público colectivo y la motocicleta también se da en viajes intermunicipales. En Taiwan, Jou y Chen (2014) encontraron que a mayor oferta de transporte colectivo en bus para rutas intermunicipales, y a mayor densidad poblacional en las ciudades, hay menor uso de motocicleta para estos viajes. Esto confirma la posible sustitución del transporte público colectivo por la motocicleta para el transporte intermunicipal.

Cuando los costos de utilizar el automóvil aumentan, la adquisición y uso de la motocicleta a su vez aumentan porque ésta se vuelve más atractiva para el usuario. Algunos estudios advierten el continuo incremento en los costos generales del transporte como otra de las causas más nombradas del aumento en la demanda por motocicletas, las cuales son energéticamente más eficientes, lo que conlleva a una reducción en los costos de desplazamiento (Chang & Wu, 2008; Haworth, 2012). Es muy probable que los costos de mantener un automóvil también se incrementen debido a diferentes iniciativas públicas, como por ejemplo incrementos en los impuestos sobre el petróleo y las emisiones y peajes urbanos para automóviles. Lo anterior producirá una significativa expansión en la demanda por otros medios de transporte, incluyendo las motocicletas, sobre todo para individuos de ingresos altos. Haworth (2012) identifica dos tipos de usuarios: aquellos de altos ingresos, quienes encuentran placentero el uso de la motocicleta, e individuos de ingresos medios y bajos que usan la motocicleta principalmente como fuente de movilidad para acceder a empleos o simplemente como fuente de emprendimiento y negocio. Para estos últimos, el aumento en los costos operativos de los automóviles hacen que la motocicleta sea aún más atractiva que los automóviles y por ende se espera un crecimiento acelerado en su adquisición y uso (Duffy & Robinson, 2004).



Moto y buses en Londres. Foto por Carlosfelipe Pardo

RECUADRO 2

## EL AUMENTO DEL USO DE LA MOTOCICLETA EN PARÍS, FRANCIA

En París, entre los años 2000 y 2007 ha habido un aumento del 36 % en el uso de la motocicleta, lo cual ha afectado la demanda del sistema de transporte público. El aumento en el parque automotor de motocicletas refleja que esta se mantiene más bien como una forma de transporte personal que surge por la inconformidad con el transporte público, y no tanto por un cambio del automóvil. El estatus social por tener una motocicleta también incide en esta decisión. Para los parisinos el cambio al uso de la motocicleta como principal medio de transporte está determinado principalmente por un ahorro del tiempo de viaje de aproximadamente 36 minutos (Kopp, 2011). La mayoría de los nuevos usuarios de la motocicleta provienen del transporte público (53%), mientras que el 26% de los nuevos motociclistas en París son ex-conductores de automóvil. Los nuevos motociclistas recorren 201 millones de personas-km, y utilizan la moto como medio de transporte principal.

Como resultado, el impacto neto de las motocicletas para la comunidad es positivo ya

que el ahorro en el tiempo de viaje se valora en unos 10 millones de dólares, cifra que supera los costos de uso de la motocicleta. El bienestar por persona es considerable debido al hecho de que la velocidad media de desplazamiento de las motocicletas es 46% más alta que el automóvil, 127% más alta que el bus y 50% más alta que el metro (Kopp, 2011). A su vez, esto representa un beneficio aún mayor en el corto plazo ya que este cambio produciría una menor congestión vehicular para el resto del tráfico motorizado y una reducción de las emisiones de carbono per cápita. Sin embargo, no deja de ser preocupante el problema de la siniestralidad y los costos que esto representa (12,6 millones de euros), sumado a los de la polución (3,1 millones de euros) que disminuyen en gran proporción los beneficios. Finalmente, este estudio propone que el hecho de promover un mayor uso de las motocicletas en Francia debería estar acompañado por una política dirigida a reducir el número de siniestros que afecta enormemente a sus ciudadanos<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Varios reportes informan del incremento del número de motociclistas muertos del 10% al 18% debido al aumento del tráfico en los últimos años. En promedio, durante el año 2006-2007, 21 motociclistas murieron en las calles de París. Además, el riesgo de ser víctima fatal en un accidente de motocicleta en Francia es dos veces más alto que en Alemania, y más alto que en Bélgica o Austria. Los mismos informes sugieren que el 50% de aquellos accidentes podrían ser evitados con un mejor control de ruta, en particular aquellas referidas a los niveles permitidos de alcohol y velocidad.



Motocicletas estacionadas en París. Foto por DenisDenis, CC BY

## 2.2.2 Hábitos de comportamiento

La elección de modo de transporte no se basa solamente en términos económicos, sino que es una combinación de factores de orden monetario, de preferencias psicológicas y de hábitos de conducta (Chang & Wu, 2008; Dissanayake, 2009). En general, se entiende que las personas toman decisiones de acuerdo con factores objetivos y teniendo en cuenta, además, preferencias subjetivas que, traducidas al modo de elección de transporte, podrían tener importantes implicaciones para el diseño de políticas públicas. De esta manera, la dependencia vehicular también puede ser entendida como un hábito que se presenta de modo automático y persistente, sin evaluación completa de otra alternativa, basada solamente en la experiencia previa. Aquellos viajeros quienes habitualmente usan un tipo de vehículo para viajes de rutina, seguirán usando este vehículo hasta que tengan experiencias negativas o coyunturales que cambien este hábito. Una experiencia coyuntural consiste en un cambio súbito en las circunstancias que determinan un viaje, como por ejemplo un cambio de sitio de empleo o de lugar de residencia o cambios temporales en cierta ruta por razones ajena al usuario, y que hacen que el usuario tenga que contemplar otras opciones de movilidad. Por ello, estos estudios recomiendan la opción de explorar la dependencia vehicular no solo para entender la elección modal, sino también para implementar políticas de transporte con una mirada a las necesidades subjetivas de las personas, e identificar el impacto de los viajeros antes de que una nueva política sea implementada (Chen & Lai, 2011).

Por ejemplo, debido a que la inversión pública de infraestructura de transporte en los países asiáticos durante la primera fase de su periodo de industrialización (décadas de 1980-1990) fue insuficiente, se permitió el uso de la motocicleta como alternativa para equiparar la escasez de opciones de movilidad; esto provocó una fuerte dependencia de este modo. De acuerdo con la evidencia empírica de Taipéi (Recuadro 1) aunque existe una amplia oferta de transporte público, la fuerte dependencia sobre el uso de la motocicleta que se ha generado a partir de la experiencia diaria y repetitiva resulta muy difícil de cambiar (Chang & Wu, 2008). En otras palabras, el hecho de haber permitido la presencia de motocicletas sin controles adecuados incrementó su dependencia. Los resultados de los estudios sobre Taipéi pueden servir como referencia relevante para aquellos países que tienen un alto porcentaje de usuarios de motocicletas y que no han actuado sobre este fenómeno todavía.



Familia en motocicleta en Bangkok.  
Foto por Carlosfelipe Pardo

## RECUADRO 3

# LA MOTOCICLETA COMO MEDIO DE MOVILIDAD FAMILIAR EN BANGKOK, TAILANDIA

Un caso contrastante es el de los ciudadanos de Bangkok y su preferencia por las motocicletas como medio de transporte debido a la posibilidad que estas ofrecen de compartir viajes entre los miembros de una familia. En un estudio realizado en la Región Metropolitana de esta ciudad demuestra que las decisiones de viaje de los miembros de una familia están muy interrelacionadas, situación relevante en el análisis de la forma de viajar a la hora de determinar mejores políticas de transporte. Así, los tailandeses deciden si viajan en motocicleta o en automóvil si comparten la mayoría del tiempo total del viaje con otro miembro de la familia (Dissanayake, 2009).

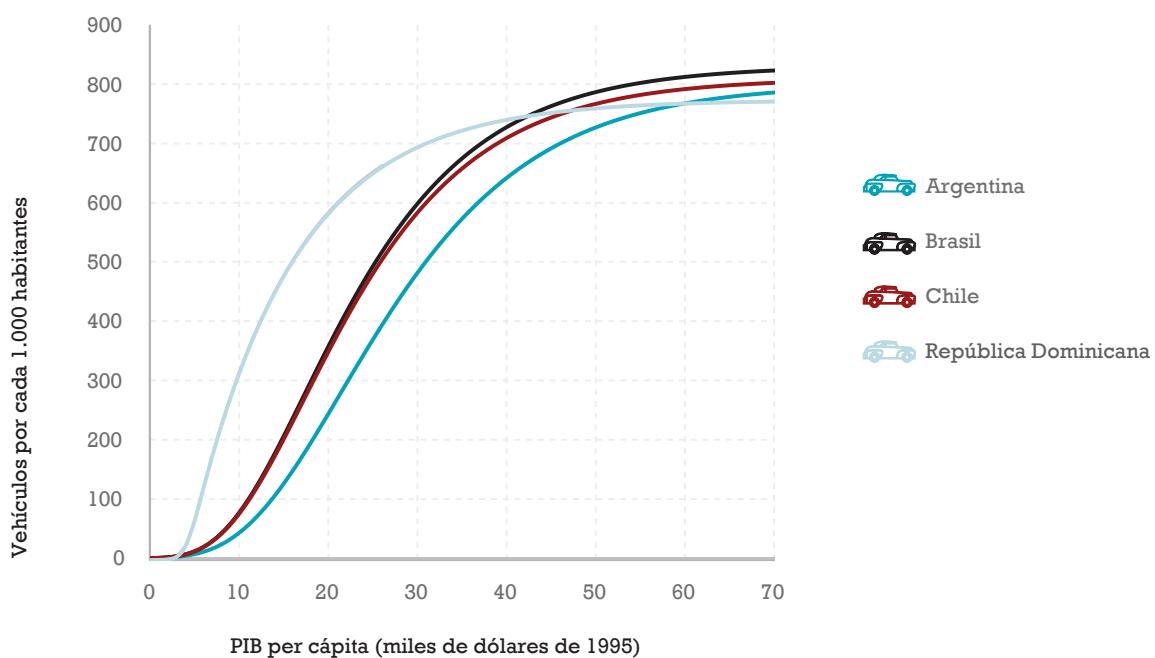
No obstante, en cuanto a los efectos sobre la congestión del tráfico, la realidad parece ser otra. Por ejemplo, los viajes individuales a la

zona de negocios en horas pico se prefieren hacer en transporte público masivo en carriles exclusivos, debido a la alta congestión que se presenta en este lugar de la ciudad. Para estos viajes la congestión es tan fuerte, que las motocicletas no tienen ningún tipo de ventajas en tiempos de viaje con respecto a los automóviles o autobuses para dirigirse hacia o desde el centro de la ciudad. Es más probable que aquellos usuarios que rigen sus preferencias de acuerdo con factores de tiempo de viaje y fiabilidad del servicio elijan un medio de transporte como un sistema masivo de transporte rápido en vías exclusivas, como futuro modo de viaje hacia esas partes de la ciudad.

## 2.2.3 Aumento en los ingresos de la población

La asociación entre ingreso y propiedad de motocicleta es diferente a la asociación entre ingreso y propiedad de automóviles. En la gran mayoría de estudios, el nivel del ingreso determina fuertemente la propiedad o la dependencia del automóvil (Chang & Wu, 2008; Duffy & Robinson, 2004; Yamamoto, 2009). La relación entre ingreso per cápita y propiedad de vehículos motorizados sigue una curva de Gompertz (Dargay, Gately, & Sommer, 2007; Meyer, Kanionski, & Scheffran, 2012). En una población con ingresos bajos, los aumentos en el ingreso no están asociados con cambios grandes en la motorización. En el caso de una población con ingresos medios, el efecto de cambios en ingreso sobre motorización es más pronunciado. En sectores con ingresos altos, cuando se está llegando a un punto de saturación vehicular, el impacto de ingresos adicionales sobre el parque automotor vuelve a decaer. La Figura 3 presenta el caso en cuatro países de América Latina.

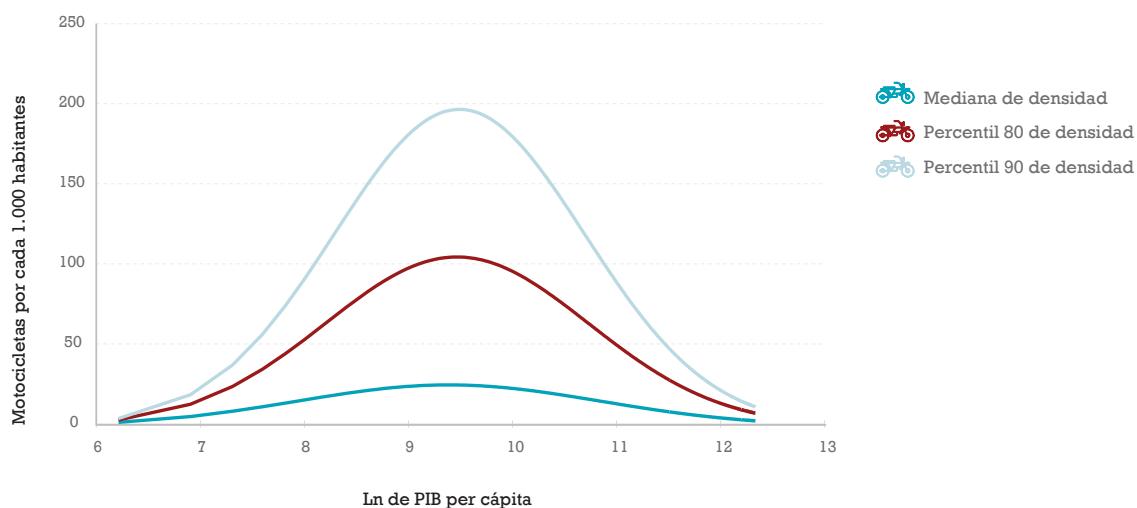
**Figura 3. Ingreso y motorización para cuatro países de América Latina**



Fuente: Elaboración propia con datos propios pero usando el modelo de Dargay et al 2007

Sin embargo, al realizar el mismo análisis para el caso de motocicletas se encuentra que la relación entre ingreso y propiedad no aumenta para todos los rangos de ingreso. La curva tiene forma de "U" invertida, de tal modo que en el caso de ingresos bajos, la propiedad de motocicletas aumenta con un aumento en el ingreso (Figura 4). En el caso de ingresos medios se estabiliza, y la propiedad de motocicletas empieza a decrecer con ingresos altos (Nishitateno & Burke, 2014).

**Figura 4. Ingreso per cápita y propiedad de motocicletas**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Dargay et al 2007

Esta relación se determina por dos factores. El primero tiene que ver con aumento de la actividad económica. El aumento de la actividad económica genera un incremento en el ingreso per cápita, y por esto en la necesidad de hacer viajes. Con respecto al aumento de la necesidad de hacer viajes –y, por ende, aumento de la exposición a riesgo de siniestros–, un estudio estimó que la tasa de mortalidad en motocicletas es pro-cíclica, es decir que aumenta cuando el ciclo económico está en expansión (French & Gumus, 2014). Además, a medida que aumenta el ingreso aumenta también la relativa asequibilidad de las motocicletas, en especial para poblaciones con ingresos medios y medio-bajos. El segundo factor tiene que ver con la mayor atracción de los automóviles privados a poblaciones de mayores ingresos. Esto tiene que ver con el confort de los automóviles, su función como un símbolo de estatus, y la importancia de la seguridad del automóvil en relación con la motocicleta. El pico de la relación estimada entre ingreso y propiedad de motocicletas se encuentra aproximadamente entre los USD 7 y USD 9 mil de ingreso per cápita (Nishitateno & Burke, 2014).

Aunque lo anterior llevaría a pensar que los países del continente americano han pasado el punto máximo de adquisición de motos, existen importantes diferencias entre los niveles de motorización y los niveles de ingreso. Esto sugiere la importancia del contexto socio-cultural de la zona de estudio, lo cual es particularmente cierto para el caso de las motocicletas. Por ejemplo, en muchos de los países de ingreso medio y bajo, el uso de la motocicleta se justifica principalmente como medio de trabajo (Montezuma, 2010; Sánchez, 2011). Por esto, dentro de cierto rango de ingresos, algunos investigadores han aducido que la motocicleta es un bien inferior. Es decir, que a medida que aumenta el ingreso disminuye la demanda por motocicletas, lo cual no sería consistente con las figuras 3 y 4. En países como Francia y Brasil la edad y el género de los propietarios son factores determinantes del uso y propiedad de la motocicleta, y están por encima de factores de tipo económico (Kopp, 2011; Vasconcellos, 2008).

También se ha encontrado una relación entre ingreso y propiedad de motocicletas para tres niveles de densidad poblacional (la mediana y los percentiles 80 y 90). A mayor densidad, es más alto el índice de propiedad de la motocicleta. Aunque el análisis de donde proviene este resultado se hizo a nivel de país, los autores sugieren que las dificultades de estacionamiento y congestión asociados con mayor densidad explican estos resultados (Nishitateno & Burke, 2014). En ese caso los autores no consideran que los viajes a pie y en transporte público sean más factibles en lugares con densidades más altas.

En Kuala Lumpur y en el Reino Unido se han realizado estudios que verifican que los usuarios cambian la propiedad de las motocicletas y bicicletas por la de un automóvil a medida que aumentan sus ingresos (Duffy & Robinson, 2004; Yamamoto, 2009). En Taipéi, aquellos motociclistas que tiene un ingreso mensual por debajo del promedio tienen una dependencia mayor a la motocicleta como medio de transporte que los que ganan por encima del promedio (Chang & Wu, 2008). Tal como en Bangkok (Recuadro 3, y como se presenta en el capítulo 3 de este libro para las ciudades estudiadas), aquellos residentes de Taipéi que tienen mayor disponibilidad de uso de motocicletas en el entorno familiar tienen una probabilidad más alta de usarlas como medio de transporte (Chen & Lai, 2011). Según un estudio realizado en la ciudad de Pune, India, el principal impulso para querer adquirir un automóvil en el futuro es el incremento del ingreso y conveniencia familiar (M. Pai et ál., 2014) . Asimismo, los datos de ese mismo estudio revelan que la adquisición y uso de la motocicleta no está limitado a personas de bajos recursos, como normalmente es percibido (M. Pai et ál., 2014).

## 2.2.4 La motocicleta como herramienta de trabajo, el subempleo, y la informalidad

El fenómeno del mototaxismo explica la importancia que recobran las motocicletas hoy en día frente a la oportunidad de aumentar los ingresos personales o familiares, dado que ofrece servicios de transporte más baratos y más rápidos que los demás servicios disponibles; esto último, dada la posibilidad de moverse entre automóviles y la falta de controles y regulaciones que dejan este servicio a la libre oferta y la demanda. Este es el caso de Colombia y Brasil (Recuadro 4) donde en los últimos años el aumento de las ventas de motocicletas ha ido de la mano del incremento del mototaxismo (Sánchez, 2011; Vasconcellos, 2008). También en India, por ejemplo, la producción de motocarros de servicio de transporte de pasajeros (*autorickshaws*) continúa en franco ascenso. Solo en el 2009 se fabricaron más de 700.000 mototaxis, la mayoría para consumo interno (Mani, Pai, & Aggarwal, 2012). En ciudades como Mumbai, el 11% de todos los vehículos motorizados son motocarros, y el 20% de los viajes motorizados se hacen en este modo de transporte (Mani et ál., 2012).

## RECUADRO 4

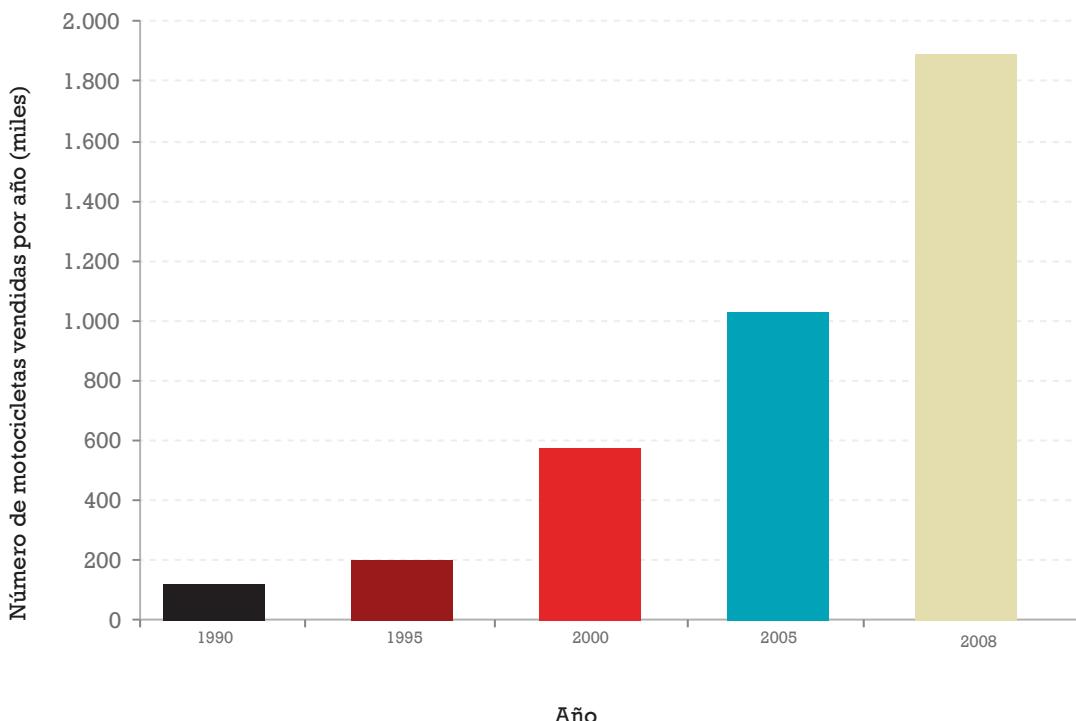
# LAS MOTOCICLETAS EN SAN PABLO, BRASIL: CAUSAS Y CONSECUENCIAS

El área metropolitana de San Pablo tiene 39 ciudades y una población aproximada de 18,5 millones de habitantes. La región tiene una base económica diversa, lo que la ha consolidado como la más importante de Brasil. Igualmente, la región afronta retos importantes de movilidad y congestión.

Sólo en 12 años (entre 1985 y 1997) la flota de motocicletas en San Pablo aumentó tres veces (Vasconcellos, 2005). Para todo Brasil, la flota de motocicletas ha aumentado 14 veces entre 1990 y el 2008 (Figura 5); solo entre los años 2005 y 2009, la flota aumentó en 100%.



**Figura 5. Número de motocicletas vendidas en San Pablo en años recientes**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Holtz y Lindau (Holtz & Lindau, 2009).

Además de la utilización de la motocicleta para movilidad personal, las motocicletas en San Pablo también se usan como instrumento de trabajo. Los denominados “motoboys” ofrecen servicios de mensajería y despacho de documentos, víveres, y productos de consumo diario. Estos servicios han aumentado considerablemente en los últimos 30 años. Entre 1985 y 1997, el 65% de las nuevas motocicletas en San Pablo se utilizaban como herramienta de trabajo (Vasconcellos, 2005).

Para entender el aumento rápido en la compra y uso de motocicletas en San Pablo, es importante examinar otras tendencias en el sistema de transporte en los últimos 40 años. Estas incluyen:

- Baja integración de servicio entre modos de transporte público masivo.
- Baja calidad del servicio de buses de transporte público, lo cual contrasta con los atributos del transporte privado.

• Largos tiempos de viaje. Entre 1980 y 1997, la velocidad promedio de vehículos en San Pablo disminuyó casi en un 40% (Vasconcellos, 2005). Según la Asociación Nacional de Transporte Privado (ANTP), un viaje promedio en bus puede demorarse más del doble de tiempo que un viaje en motocicleta.

- Largos tiempos de acceso las líneas de transporte público.
- Tarifas de transporte público altas. El costo de la tarifa de transporte público como porcentaje del salario mínimo en San Pablo aumentó de 9,4% a 40,8% para buses, y de 13,7% a 48,6% para el metro.

La gran cantidad de motocicletas ha generado problemas de siniestralidad y contaminación, dado que, paralelo al incremento en el uso de motocicletas, la tasa de muertes y de lesiones ha aumentado. En la ciudad de San Pablo, el número de muertes en siniestros con motocicletas en el 2011 fue mayor al número de ho-

micidios. Diariamente muere un motociclista por día en un siniestro (Da Silva, Cardoso, & Santos, 2011). Investigaciones de la Compañía de Ingeniería de Tráfico (CET por sus siglas en portugués) sugieren que el riesgo de mortalidad en siniestros con motocicletas es 17 veces mayor al riesgo de muerte en siniestros con automóviles. Del total de muertes por siniestros de tránsito en Brasil, los motociclistas pasaron de representar 0,5 muertes por cada 100 mil habitantes en 1996, a 3,2 muertes por cada 100 mil habitantes en el 2005 (Holtz & Lindau, 2009).

Frente a estos problemas, se han sugerido algunas soluciones, tales como la educación, el control y fiscalización de las normas y regulación sobre el uso de la motocicleta, la prohibición de circulación en ciertas partes, y mejoras a la infraestructura vial con el objeto de disminuir los conflictos entre motociclistas y demás vehículos.

- Educación: entre las propuestas que se han hecho para mejorar la seguridad vial de los motociclistas, se incluye la capacitación de manejo y mejoras en los exámenes necesarios para la expedición de una licencia de conducción.
- Fiscalización y control: mejorar el control y la fiscalización de las normas existentes con respecto a límites de velocidad, respeto a señales de tránsito, a otros peatones y a otros vehículos. La velocidad de movimiento de las motocicletas debe estar de acuerdo con las características específicas de cada calle.
- Prohibición de circulación: por ejemplo, la circulación de motocicletas ha sido prohibida en algunas autopistas (por ejemplo, Expresso da Marginal Tietê), con una disminución correspondiente de choques de motos de un 35%.
- Infraestructura: En el año 2006 se inauguró el primer carril exclusivo para motocicletas en la Avenida Sumaré. Estos carriles se han extendido por algunas avenidas principales de

la ciudad, ya que eran la principal apuesta de la administración para reducir los siniestros de motociclistas. A muy corto plazo se observó un aumento en el número de siniestros debido a falta de familiaridad con los nuevos cambios (por ejemplo, en la Avenida Sumaré el día de la inauguración hubo tres heridos). En un año los accidentes a lo largo de la vía se duplicaron, como consecuencia del conflicto generado entre la motovía y los peatones que cruzan la avenida, y los automóviles que realizan giros en las intersecciones para salir del corredor vial (Institute for Transportation Development and Policy, 2009). Entre el 2005 y el 2011 el número de siniestros que involucran motocicletas aumentaron en 219% (además de que hubo un aumento del 80% en el volumen de motocicletas) (Companhia de Engenharia de Trafego, 2012). Igualmente en la Avenida Liberdade y Rua Vergueiro aumentaron los siniestros de motocicletas tras la implementación de carriles exclusivos.

A largo plazo, la evidencia sugiere que los carriles exclusivos en San Pablo no han disminuido la siniestralidad de las motocicletas. En el 2010 hubo un aumento del 11,7% en el número de conductores de motocicleta que murieron. A pesar de ser apenas el 12% de la flota vehicular de la ciudad, las motos contribuyen el 35% de las muertes por tránsito. Aunque estas cifras pueden ser el resultado de un vertiginoso aumento en el número de motociclistas, las autoridades descartan por ahora la creación de nuevos carriles exclusivos en la ciudad.

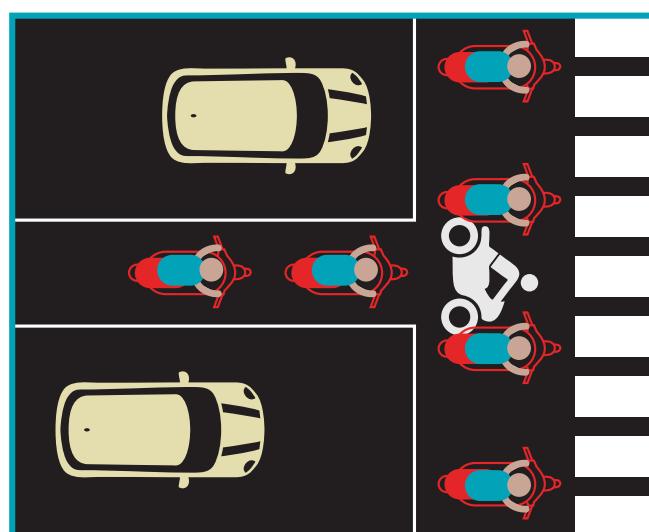
En contraste a la experiencia en San Pablo, un estudio para medir el impacto de una motovía en Cali, Colombia, concluye que la segregación de los motociclistas en la vía redujo la siniestralidad considerablemente (Instituto CISALVA, 2014). Sin embargo, dicha reducción podría no ser atribuida al uso de la motovía sino a otros factores externos, por ejemplo aumento de cautela de la población como consecuencia

al aumento de presencia policial. Lo anterior se debe a que el estudio no incluyó lo que en diseño de investigación se denominan “zonas de control”, las cuales buscan comparar el área de estudio (motovía) con áreas donde no se implementó la medida. De igual manera, en Malasia la implementación de 14 km. de carril exclusivo en una autopista federal llevó a una disminución de los siniestros entre 25 y 39%. El alto volumen de tráfico vehicular, y de motocicletas (alrededor de 3.000 a 5.000 por día), parecen ser piezas claves en explicar las mejoras de seguridad en este caso (Ross, 2013). En Mayo del 2015 el gobierno de la ciudad de San Pablo anunció una nueva generación de intervenciones de carril exclusivos para motocicletas en la Avenida Marginal Pinheiros. Esta nueva intervención consta de dos carriles para motocicletas, lo cual permite el sobre paso (a diferencia de las intervenciones anteriores). También se minimizarán los puntos de conflicto (cruces, puntos ciegos) y se controlará la velocidad de usuarios (SindimotoSP, 2015).

En la actualidad la CET está probando una

nueva alternativa similar a las cajas de bicicletas (*bike boxes*) que consiste en crear un espacio único para motociclistas entre la cebra del cruce peatonal y la línea de parada vehicular; una franja o zona de detención segura para motocicletas (ZDSM) (Figura 6). El objetivo es disminuir el conflicto que surge entre las diferencias de aceleración de las motocicletas y los automóviles. Para acceder a la franja donde se detienen motocicletas, también se está probando la utilización de un carril exclusivo que les permita a estas moverse al frente sin tener que moverse entre el tráfico. La solución fue probada en el 2008 en Natal, Brasil, con resultados satisfactorios (véase Figura 6). En ciudades como Buenos Aires, las ZDSM han sido también implementadas con amplia acogida por parte de los motociclistas.

**Figura 6. Zona de detención segura de motos en semáforos considerada por la Gobernación de San Pablo**



Fuente: Despacio, a partir de información de recuadro

La motocicleta como herramienta de trabajo en mensajería y mototaxismo hace parte del mercado laboral y del transporte informal en algunos países. De acuerdo con un estudio realizado en Sincelejo, Colombia, un 38% de los nuevos compradores declara que utiliza la motocicleta como herramienta para aumentar sus ingresos, ofreciendo principalmente servicios de mensajería o taxi (Sánchez, 2011). La demanda por este servicio exhibe una tendencia creciente, ya que la ciudadanía lo prefiere por sus bajas tarifas y por un menor tiempo de desplazamiento en comparación con otros modos como los buses (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2013; Sánchez, 2011). Además, estas formas de trabajos informales hacen que el conductor pueda continuar recibiendo subsidios estatales para desempleados o subempleados, lo que incrementa aún más la rentabilidad del oficio (Sánchez, 2011). El mismo estudio destaca que esto constituye un factor central para los usuarios a la hora de decidir sobre el tiempo de dedicación a esta nueva forma de trabajo. En términos de rentabilidad del negocio un estudio realizado en 17 ciudades de Colombia estima que el margen de utilidad de los propietarios de mototaxis que alquilan este vehículo a terceros es del 15% anual, si se usa una motocicleta convencional, y de 32% para el caso de motocarros (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2013). A pesar de lo anterior, en la literatura hay algunas inconsistencias respecto a la evidencia empírica. Por ejemplo, mientras que un estudio contratado por la CFPV en 2013 concluye que un conductor de mototaxi en Colombia genera en promedio un rango que puede variar entre 55% y 78% del salario mínimo (cifra después de descontar costos de operación y alquiler), Sánchez (2011) afirma que un conductor de mototaxi en la ciudad de Sincelejo puede tener ingresos superiores al salario mínimo. Los ingresos de la actividad aumentan considerablemente para el caso en que el servicio de mototaxi se presta en motocarros (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2013). Asimismo el ingreso se incrementa considerablemente para aquellos conductores de mototaxi que son propietarios del vehículo, aunque las estimaciones no incluyen costos de capital o financieros (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2013; Sánchez, 2011).

A su vez, los mototaxistas por lo general poseen bajos niveles de educación e ingreso, lo que limita en mayor medida las posibilidades de obtener otro trabajo con iguales o mayores beneficios<sup>9</sup>. En conjunto, este fenómeno forma parte de un problema mayor que es el alto grado de informalidad del mercado laboral colombiano, el cual muchas veces se asemeja a las condiciones de informalidad laboral de otros países en desarrollo (Sánchez, 2011).

Una oportunidad emergente con el mototaxismo es la oportunidad de servir de alimentadores o distribuidores de la red existente de transporte masivo. En Ahmedabad, India, por ejemplo, los motocarros empezaron compitiendo con el sistema de buses rápidos en troncales. Sin embargo, con el tiempo se fueron reorganizando como alimentadores de las troncales (Gautam, 2010). Lo mismo ha sucedido en Caracas, Venezuela, donde los mototaxistas se localizan junto a las estaciones de metro para resolver el problema del último kilómetro. Otros documentos, por ejemplo, Pardo y Calderón (2014), han analizado el potencial de bicitaxis como modo de integración al transporte público y sirven como base para formular el papel que las mototaxis en la integración al transporte público.

<sup>9</sup> Este es un hallazgo similar a lo presentado en el capítulo 3.

RECUADRO 5

## MOTOTAXISMO EN BANGKOK, TAILANDIA

Como muchas otras ciudades asiáticas, Bangkok ha tenido una gran oferta de mototaxismo. El mototaxismo surge en la década de 1970, a partir de la cohesión social y redes de apoyo entre familias de ingresos bajos. Dada una necesidad de movilidad básica que el transporte público no suplía de manera efectiva, algunos vecinos con motocicleta encontraron en el mototaxismo la posibilidad de aumentar sus ingresos y proveer un servicio básico a miembros de su comunidad. Ese es el mismo caso colombiano, en donde el mototaxismo en zonas rurales se ha vuelto el modo de transporte preferido. Esta modalidad de transporte ya fue reglamentada por las autoridades nacionales para transporte entre veredas (zonas rurales), mas no ha sido reglamentada para usos urbanos.

Desde sus principios hasta el año 2005, el servicio de mototaxismo en Bangkok operó de manera informal y sin regulación. Los operadores pagaban una cuota de manejo a personas que dominaban el negocio desde la clandestinidad. En el año 2005, el gobierno Tailandés instauró la primera política sobre el mototaxismo (CAF, 2013). Entre otras, la política creó regulaciones de seguridad y de tarifas, mientras

que exigió el registro de mototaxis y la utilización de placas de color específico que distingue a los mototaxis de motocicletas privadas. Entre los requisitos de seguridad se incluyen el tipo de indumentaria que deben tener los conductores (chaquetas de cierto color) y la provisión de equipo de seguridad para los pasajeros (manijas para mejorar estabilidad y cascos) (CAF, 2013). Además se exigió el pago de un impuesto de rodamiento y la expedición de una licencia de conducción especial.

Oshima et al (2007) evaluaron el impacto de la política en mototaxis para el caso de Bangkok, y llegaron a la conclusión de que la regulación benefició a los conductores de mototaxis, quienes tuvieron ingresos superiores a los de antes de la regulación. En parte estos ingresos se dieron por el aumento autorizado en las tarifas y debido a la formalización del servicio que transfirió la función de regulación, registro, y manejo al gobierno, sacando a los operadores de la informalidad.



Mototaxistas en Bangkok. Foto por Carlosfelipe Pardo

## 2.2.5 Bajos costos de adquisición y uso

Los bajos costos de adquisición y uso de las motocicletas hacen de estas un modo de transporte atractivo en comparación con otros modos. En Colombia una motocicleta nueva de 125 cc cuesta alrededor de 3 millones de pesos Colombianos (aproximadamente USD 1.250) (Revista Motor, 2014); en Buenos Aires el valor mínimo es de aproximadamente 8.000 pesos argentinos (aproximadamente USD 930) (Diario Registrado, 2014)<sup>10</sup>. Estos valores representan aproximadamente el 15% del valor de un automóvil nuevo de bajo precio en Colombia<sup>11</sup>.

Estos bajos costos de adquisición pueden ser atribuidos a reducciones arancelarias e incentivos para crear empleos en la industria de ensamblaje de motocicletas, así como facilidades de crédito para los compradores. Por ejemplo, como política de desarrollo económico, en el 2014 el gobierno argentino hizo un acuerdo de precios con el sector de ensamblaje y comercialización de motocicletas, mediante lo que se denomina Programa Nacional de Precios Cuidados (Infobae, 2014). El programa incluye en su lista 39 modelos de motocicletas y establece que por medio del organismo estatal Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES) se podrán financiar hasta 15.000 pesos argentinos (aproximadamente USD 1.670) para pagarse en 40 cuotas mensuales. En Colombia se puede adquirir una motocicleta sin tener cuota inicial y pagando 48 cuotas mensuales de 130.000 pesos colombianos (aproximadamente USD 50)<sup>12</sup>.

La alta eficiencia energética de la motocicleta<sup>13</sup>, junto con las bajas tasas de impuestos, hace que sus costos de operación sean mucho menores que los costos de otras alternativas de movilidad. En el 2009 la Asociación Nacional de Transportes Públicos de Brasil estimó que para un viaje de 7km los costos privados al utilizar la motocicleta son aproximadamente 25% más bajos que el costo de la tarifa de bus, si se consideran los costos de impuestos y tasas, mantenimiento y depreciación de la motocicleta. Si solo se consideran los costos de bolsillo (combustible), el costo que

<sup>10</sup> Cifras a diciembre de 2014.

<sup>11</sup> Un Chevrolet Spark, uno de los vehículos de menor precio en el mercado, tiene un costo de aproximadamente de USD 9 mil (cifra a diciembre de 2014).

<sup>12</sup> Cifra calculada en el simulador de crédito de motocicletas marca AKT (AKT Motos, s.f.).

<sup>13</sup> Por pasajero-kilómetro. Véase Tabla 1 para datos comparativos con otros modos.

debe asumir el motociclista es 66% más bajo - 0,71 reales brasileños (USD 0,24) en comparación con 2,07 reales brasileños (USD 0,7) de la tarifa de bus-. De manera anecdótica, la estructura de costos es similar en Bogotá: con una motocicleta que se puede adquirir por USD 2,5 diarios, mientras que la tarifa de TransMilenio con un trasbordo ida y vuelta excede esta figura. Además de los bajos costos monetarios para adquirir y operar motocicletas, el acceso a créditos financieros es cada día más común.

## 2.2.6 Estatus social

Si bien la motocicleta en la actualidad se estaría transformando en un objeto preciado de consumo masivo, la percepción social del mismo varía dependiendo del lugar. Por ejemplo, en Taipéi la motocicleta es considerada como símbolo de pertenencia a un estrato socioeconómico bajo. Esto se deduce en parte porque la gente no la usa para participar en eventos formales o familiares (Chang & Wu, 2008). De manera similar, en Bangkok las personas que desempeñan cargos ejecutivos o de negocios prefieren usar el automóvil, ya que este otorga más estatus a quien lo maneja, mientras que aquellos que desempeñan otro tipo de tareas prefieren un medio de transporte más económico y más rápido, como la motocicleta (Dissanayake, 2009). Lo mismo es cierto en América Latina cuando se trata de motores de bajo cilindraje.

Desde otro punto de vista, la motocicleta es concebida como un medio más popular y de uso masivo que el automóvil. El automóvil se ha mantenido muy alejado de las posibilidades reales de los jóvenes y de cierta manera de las mujeres, debido no solo a sus altos costos sino al dominio masculino de este modo (Montezuma, 2010). Por ejemplo, aquellos motociclistas por debajo de los 25 años en Taipéi tienen una dependencia mayor de este medio para realizar sus viajes que aquellos de una edad mayor (Chang & Wu, 2008). La motocicleta se ha convertido en el primer vehículo para la mayoría de las personas que no ha podido acceder a un sistema de transporte privado e individual como el automóvil (por ejemplo el Caso 4 sobre San Pablo, Brasil). De esta manera la motocicleta en la actualidad ha permeado las clases populares y grupos de jóvenes, quienes ven en este vehículo un signo de mejora personal y familiar (Montezuma, 2010).

También es creciente el uso de la motocicleta por parte de las mujeres. En Estados Unidos, entre los años 1990 y 2005, se ha reportado un incremento del 2% al 10% anual de mujeres que manejan motocicleta. En Australia, el uso de este modo de transporte ha aumentado de igual manera en mujeres, pero este aumento ha estado acompañado de un incremento en el número de hospitalizaciones. Entre los años 1999-2000 y los años 2003-2004, el número de hospitalizaciones de motociclistas mujeres aumentó 6,9% (Haworth, 2012). En Taiwán, por su parte, no se ha detectado una diferencia de género en el uso de la motocicleta; tanto hombres como mujeres utilizan motocicletas (Chang & Wu, 2008; Chen & Lai, 2011). En Pune, India, mientras que los hombres utilizan la motocicleta para realizar viajes de trabajo, las mujeres usan este vehículo para acceder a educación o para realizar viajes de ocio y compras (Pai et ál., 2014). En Pune la motocicleta ofrece oportunidades de movilidad a las mujeres, para quienes el transporte público es visto con frecuencia como “poco fiable, sucio, y poco seguro” (Pai et ál., 2014).

## 2.3 CONSECUENCIAS DEL AUMENTO EN EL USO DE LA MOTOCICLETA

Varios países desarrollados como Australia, Estados Unidos e Inglaterra han reconocido que el fenómeno de la motocicleta necesita un marco más amplio de regulación dirigido a políticas integrales de transporte, o un enfoque sistemático de control y seguridad donde se incluya a la motocicleta como una nueva forma modal con características intrínsecas (Wigan, 2002). Además, las altas tasas de choque, de emisiones atmosféricas y de contaminación auditiva son las consecuencias más importantes de su uso. La reducción de estas tasas representa hoy un gran desafío para las ciudades.

### 2.3.1 Alta tasa de mortalidad e inseguridad vial

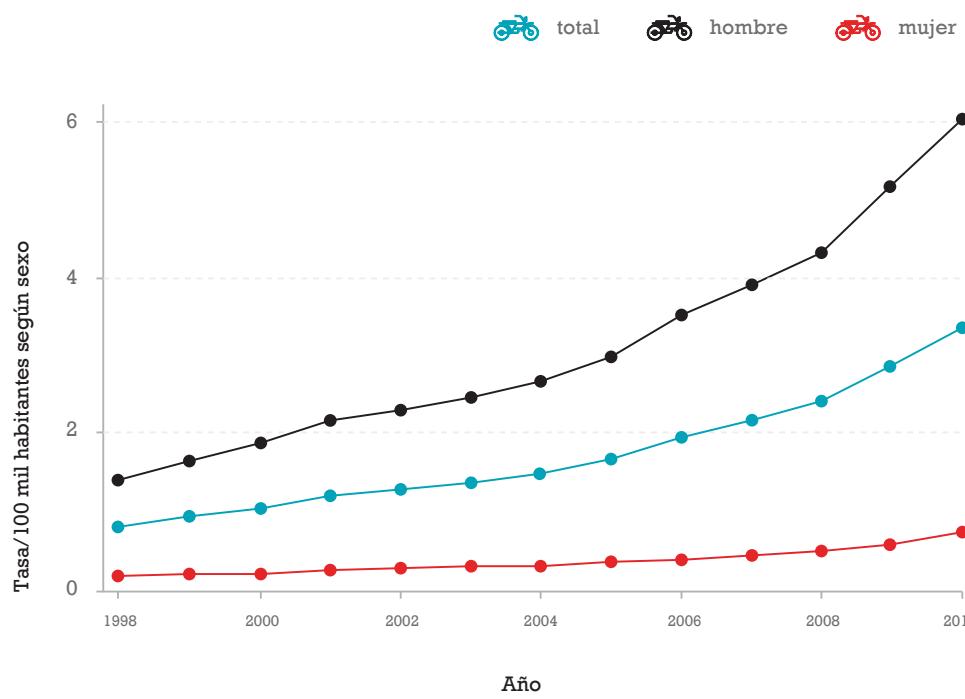
Una de las principales consecuencias del incremento de propiedad y uso de la motocicleta es la alta tasa de mortalidad en comparación con otras formas de transporte motorizado. A pesar de los grandes avances en materia de seguridad del tráfico de automóviles, los cuales han permitido a los países desarrollados mantener relativamente estables o decreciendo levemente las tasas generales de siniestros por décadas, no se puede decir lo mismo en materia de seguridad de las motocicletas (Dee, 2009). De hecho el Centro para el Control y la Prevención de las Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) de Estados Unidos destacó las mejoras en la seguridad vial como uno de los 10 logros principales alcanzados en materia de seguridad y salud pública del siglo XX en este país. Sin embargo, y a pesar de este reconocimiento, entre 1997 y 2005 la cantidad total de víctimas fatales por choques de motocicletas en Estados Unidos se duplicó: pasó de un total de 2.116 a 4.553 víctimas fatales (Dee, 2009). En Colombia, al igual que en Estados Unidos, aunque el total de víctimas fatales en accidentes de tránsito se redujo en casi un 60% entre 1996 y 2009, los motociclistas pasaron de representar el 25% de las víctimas fatales en 1996 a 44% en el 2009 (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012).

Las motocicletas se han convertido en la forma más peligrosa de transporte, con tasas de mortalidad 35 a 40 veces más altas (por distancia viajada) que las de un ocupante de un automóvil (Jamson, 2009; Wen, 2011). En Brasil, el número de muertes relacionadas con siniestros en motocicleta sobrepasó el número de muertes por siniestros en automóviles en el año 2007 y el número de muertes de peatones en el año 2009. Entre 1998 y el 2006 murieron 34.676 motociclistas en Brasil (Vasconcellos, 2008). Si bien en los países más desarrollados las víctimas mortales de motocicleta normalmente comprenden entre el 5% y el 15% de la totalidad de las víctimas por siniestro, para los países en desarrollo la variación es mayor. Según Rodrigues et ál. (2014), en el Cono Sur el 14% de todas las muertes en siniestros de tráfico son motociclistas; en Mesoamérica la cifra es del 6%. Además, pese a que el 6% de todas las lesiones son en motocicleta, estas representan el 12% de todos los costos por lesiones (Naumann, Dellingar, Zaloshnja, Lawrence, & Miller, 2010). Es decir, los siniestros en motocicleta están sobre-representados en la incidencia de costos de siniestros por cualquier causa.

Para las Américas la tasa de mortalidad de usuarios de motocicletas ha aumentado vertiginosamente, con aumentos aún más pronunciados para países como Ecuador, Costa Rica, y Surinam.

Rodrigues et ál. (2014) calculan que la tasa cruda de mortalidad (muertes por 100 mil habitantes) en las Américas aumentó de 0,8 en 1998 y 3,7 en 2010 (Figura 7). En Brasil, entre 1996 y 2009, la tasa de mortalidad aumentó 800%, lo que corresponde a un aumento de casi 20% por año. Esto no se debe exclusivamente al aumento en la prevalencia de motocicletas, ya que la tasa de muertes por cada 10 mil motos ha aumentado más del doble en los últimos 10 años.

**Figura 7. Mortalidad de motociclistas en las Américas**

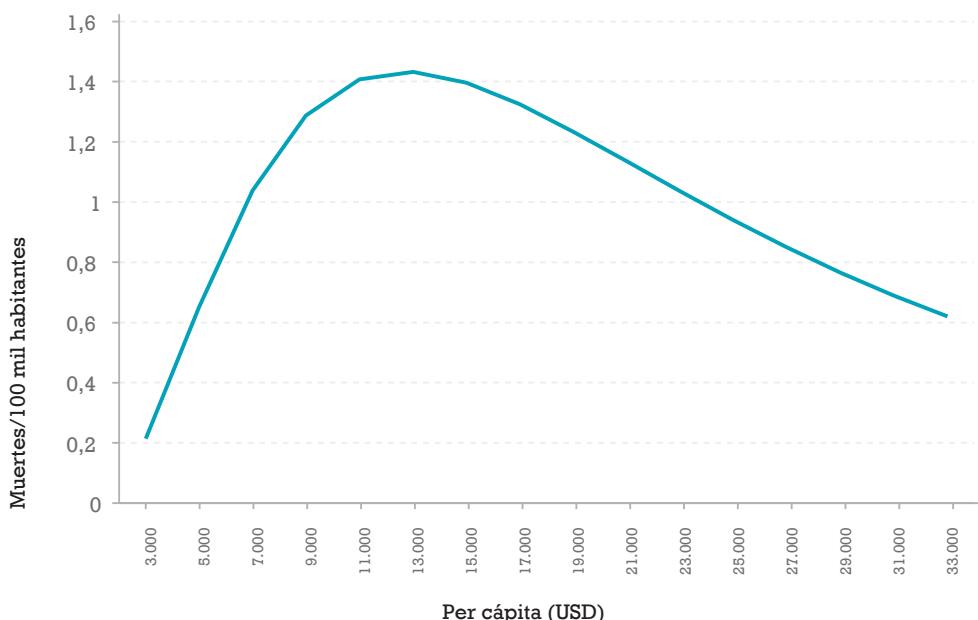


Fuente: Rodrigues et ál. (2014), con datos de OPS (2012).

El aumento en los siniestros tiene relación con los aumentos en ingreso y en el número de motocicletas. Las asociaciones entre ingreso y muertes de motociclistas han sido examinadas en varios estudios (Law, Evans, & Noland, 2009; Nishitateno & Burke, 2014; Rodrigues et ál., 2014), los cuales muestran una curva invertida (Figura 8). El punto máximo de la curva está aproximadamente al nivel de USD 12.500. La forma de la relación se explica por el aumento en el parque de motocicletas y el aumento en su uso que ocurre en niveles de ingreso medios y medio-bajos, pero que se atenúa cuando la seguridad vial aumenta y se convierte en una mayor prioridad. De hecho, el estudio de Law et ál. (2009) sugiere que por cada 1% de aumento en motocicletas, las muertes aumentan entre 0,5% y 0,6%.

La desigualdad del ingreso es otro aspecto que ha sido relacionado con mortalidad de motociclistas. A medida que aumenta la desigualdad en la distribución del ingreso (frecuentemente medida con el coeficiente de Gini), aumenta el número de muertes. Esta relación existe tanto para países en las Américas (Rodrigues et ál., 2014), como para una muestra de 25 países desarrollados (Law et ál., 2009). Una posible explicación es que a medida que la desigualdad aumenta, hay mayores diferencias entre los tipos de vehículos que comparten la vía. Los automóviles pesados y grandes comparten la vía con motociclistas y peatones, creando diferencias en masas que repercuten en la mortalidad de peatones, ciclistas y motociclistas.

**Figura 8. Muertes por siniestros en motocicleta e ingreso**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados de Law et ál. (2009)

Entre las causas que explican dichos cambios se encuentran el no uso del casco o la anulación de leyes que dictan la obligatoriedad de su uso, la poca experiencia, la falta de formación adecuada tanto de los conductores de motocicletas como de los conductores de vehículos en su interacción con los motociclistas, el desarrollo de motores de motocicletas más potentes, y la falta de requisitos necesarios para la obtención de licencias de conducir para motociclistas. Por ejemplo, dentro de los factores más recurrentes que contribuyen a la siniestralidad de motociclistas en Bogotá están incluidos: inexperiencia en la conducción; amplias vías urbanas con elevados flujos de vehículos que incitan al exceso de velocidad y a arriesgadas maniobras de adelantamiento; carencia de delimitación de la vía, y falta de mantenimiento de la infraestructura (Jimenez, Bocarejo, Zamara, Yerpe, & Etienne, 2014).

Se puede utilizar la matriz de Haddon (Barnett et al., 2005) para identificar factores asociados con la siniestralidad de las motocicletas y para reducir la gravedad de las lesiones de los siniestros. Esta matriz es usada en el campo de la prevención de lesiones para identificar y evaluar los diferentes factores a tres niveles: usuarios, vehículos, y el entorno. A nivel de usuarios, están las características personales, la información, actitudes, y cumplimiento de las normas existentes (tal como visibilidad, uso de casco, ninguna tolerancia con consumo de alcohol). De hecho, hay diferencias demográficas importantes sobre la incidencia de siniestros, con un número importante de estudios que demuestran que los siniestros aumentan para los hombres (Figura 7) mientras que decrecen con la edad y la experiencia de conducción (Jamson, 2009; Paulozzi, 2005). De igual manera, los motociclistas por debajo de los 25 años de edad y que manejan menos de tres días a la semana, y aquellos que usan motocicletas por recreación, tienen más probabilidad de chocar que los que tienen más exposición al uso de la motocicleta y tienen edades mayores (Jamson, 2009; Rodrigues et al., 2014). Asimismo, los factores de siniestralidad, específicamente en Bogotá, son asociados con presiones inducidas por empleadores de motociclistas que usan su

vehículo como herramienta de trabajo y que deben realizar entregas en tiempos reducidos (Jiménez et al., 2014). En Colombia utilizar la motocicleta como herramienta de trabajo está asociado con un incremento del 24% en la probabilidad de sufrir un siniestro (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012).

El consumo de alcohol es también uno de los causantes de siniestros en motocicletas. Varios estudios han demostrado que los siniestros en los que el conductor de motocicleta ha ingerido alcohol son diferentes a otros choques, y con una probabilidad mucho más alta de implicar hospitalizaciones (Kasantikul, Ouellet, Smith, Sirathranont, & Panichabhornse, 2005). Aquellos motociclistas que ingieren alcohol y sufren un choque tienen 35% más de riesgo de hospitalización y un 11% más de probabilidad de ser víctima fatal. En un estudio realizado en Tailandia que analiza 969 colisiones incluyendo a 1.082 motociclistas con todo tipo de lesiones, el alcohol resultó ser el factor causal más común, incluso después de factores como el casco y la velocidad al momento del siniestro (Kasantikul et al., 2005).

Los siniestros relacionados con el consumo de alcohol se caracterizan por ser más frecuentes en las noches y durante los fines de semana, lo que indica la necesidad de instaurar o mejorar los controles durante estos períodos. Otros estudios observan que aquellos conductores bajo los efectos del alcohol tienen más probabilidades de violar señales de control de tránsito, lo que está relacionado con la ocurrencia de choques en sitios diferentes a intersecciones (situación que contrasta con lo que comúnmente sucede con los conductores sobrios, quienes sí chocan en intersecciones), e involucran a un solo vehículo (Kasantikul et al., 2005).

Una de las colisiones más estudiada es la que ocurre entre automóviles y motocicletas, específicamente cuando el conductor de automóvil niega el derecho de paso a los motociclistas en una intersección (Pai, 2011). Este tipo de choques generalmente se debe a dos causantes principales: la falta de visibilidad de la motocicleta, y la falla del cálculo de velocidad y distancia del automóvil que se acerca. Lin y Kraus (2009) resumen la literatura con respecto a la importancia de la visibilidad para disminuir el riesgo de siniestros. Un estudio reciente en cinco países europeos, examinando 921 siniestros de motocicleta encontró que en el 37% de los casos el motociclista fue el causante de los siniestros, mientras que en un 50% de los casos el responsable fue el conductor de automóvil (Pai, 2011). Desglosando esta última cifra, un 72% se debió a fallas de visibilidad, es decir el conductor del automóvil falló en ver al motociclista. En un 20% se debió a errores en precisión del cálculo (se vio al motociclista, pero se decidió proceder como resultado de un mal cálculo de distancia y velocidad).

El segundo nivel en la matriz de Haddon son los vehículos. En este caso, la visibilidad de la motocicleta, calidad de los frenos y su diseño juegan un papel importante en las lesiones que puedan resultar de un siniestro.

El tercer nivel corresponde al entorno. Entre otros, el entorno incluye el diseño de la vía, la calidad de la superficie rodante, la delineación, los límites de velocidad, y la visibilidad. Se ha sugerido que la falta de iluminación adecuada en el ambiente es otro factor en la etiología de los siniestros. La oscuridad de las calles ayuda a que las motocicletas no sean visibles, evitando que los demás conductores puedan verlas a lo lejos. Otros factores identificados son la falta de visibilidad o el ambiente natural e infraestructura urbana tales como árboles, la misma geometría vial o hasta un automóvil más grande (Pai, 2011). Si bien un gran número de estudios han destacado la importancia de ser un conductor dual (de automóvil y motocicleta), lo que genera empatía con

los motociclistas y permite la expectativa que tienen los conductores de automóvil de encontrar motocicletas en las calles, estos factores no han despertado mayor interés en recientes investigaciones sobre siniestros de motocicleta (Jamson, 2009; C. W. Pai, 2011).

### 2.3.2 Emisiones atmosféricas

Los grandes volúmenes de motocicletas en áreas urbanas pueden transformarse, junto a los automóviles, en una de las fuentes más grandes de contaminación atmosférica. Además, frente a los constantes incrementos en los precios del combustible, cada vez hay más incentivos para que los conductores de automóvil cambien el uso de este modo por la motocicleta, la cual es energéticamente más eficiente, pero más contaminante en términos de monóxido de carbono (CO), cobalto (Co), hidrocarburo (HC) y benceno (Chiou, Wen, Tsai, & Wang, 2009; Leong, 2002). Adicionalmente, los usuarios de las motocicletas están altamente expuestos a los contaminantes emitidos por todo el parque automotor circundante (“Managing 2 & 3 Wheelers in Asia,” 2010, citado por Pai et ál., 2014). En zonas urbanas, y en comparación con los automóviles, las motocicletas emiten 16 veces más hidrocarburos y 2,7 veces más CO (Vasic & Weilenmann, 2006). Se estima que entre un 80-85% del benceno en la atmósfera proviene de los automóviles y motocicletas en el Reino Unido, agravando el hecho de la existencia de este compuesto cancerígeno para los humanos (Leong, 2002).

Por otro lado, es necesario evaluar no solamente el tipo de uso y los niveles de propiedad de motocicletas, sino también los modelos y potencia de sus motores. Existe una amplia variación según el tipo de motor, edad, y cilindraje. Esto incide directamente en el consumo de energía y emisiones (Chiou et ál., 2009; Leong, 2002). Por ejemplo, en Tailandia los motores de dos tiempos son los más predominantes por ser los más económicos y de construcción (y mantenimiento) más simple. Estos motores emiten dos veces más CO, ocho veces más HC, pero de dos a cuatro veces menos óxidos de nitrógeno ( $N_2O$ ) en comparación con aquellas motocicletas de motor de cuatro tiempos (Leong, 2002). Adicionalmente, a pesar de que los efectos nocivos del plomo son conocidos, las motocicletas que usan combustible sin plomo emiten grandes cantidades de compuestos volátiles orgánicos como el mencionado benceno, y producen un importante deterioro en la calidad del aire y la salud de la población receptora.

Los efectos de las motocicletas sobre la emisión de dióxido de carbono ( $CO_2$ ), el gas de efecto invernadero más común, son diferentes al de otros contaminantes atmosféricos. Kopp (2011), en su estudio sobre los costos y beneficios de las motocicletas en París, identificó que el promedio de emisiones para todos los automóviles es de 176g de  $CO_2$ /km, y al usar una muestra representativa de motocicletas encontró que las que usan motores de 50cc emiten cerca de 71,4g  $CO_2$ /km; motocicletas de 125cc-250cc emiten 84g  $CO_2$ /km y 125g  $CO_2$ /km para motocicletas de más de 250cc. Así, las motocicletas emiten la mitad de  $CO_2$  de lo que lo hacen los automóviles por distancia recorrida. Esto coincide también con los resultados de Yamamoto (2009) en Japón y Malasia sobre la importante eficiencia energética que tienen las motocicletas y los considerables ahorros energéticos que esto supondría.

Aunque las cifras comparativas entre motocicletas y automóviles son útiles, es necesario tener en cuenta diferencias en el nivel de ocupación vehicular. Cuando se toman en cuenta estas diferen-

cias, el transporte público por bus es el modo de transporte que emite menos CO<sub>2</sub>, seguido por las motocicletas y los automóviles (Tabla 1).

**Tabla 1. Emisiones de CO<sub>2</sub> de distintos tipos de vehículos y ocupación promedio**

Vehículos	Combustible	Ocupación promedio (# personas)	CO <sub>2</sub> equivalente por pasajero-km (g)
Automóvil	Gasolina	2	162,5 - 212,5
Automóvil	Gasolina	2,5	130 - 170
Automóvil	Diesel	2	106,25 - 150
Automóvil	Diesel	2,5	85 - 120
Motocicleta	2 tiempos	1	90 - 135
Motocicleta	2 tiempos	2	45 - 67,5
Motocicleta	4 tiempos	1	60 - 90
Motocicleta	4 tiempos	2	30 - 45
Bus	Diesel	40	20 - 30
Bus	Diesel	20	40 - 60
Bus	Gas Natural	40	25 - 30
Bus	Gas Natural	20	50 - 60

Fuente: Intergovernmental Panel on Climate Change (2007); International Energy Agency (2008) citadas por Holtz y Lindau (2009), con cálculos propios

En el caso de Taiwán, donde las motocicletas son un medio competitivo y preponderante de transporte, se investigaron los efectos en el cambio en los niveles de uso de las motocicletas ante un aumento en los precios del combustible en tres escenarios: uno de base, otro con un incremento del 10% en el precio de los combustibles, y otro con un aumento del 30%. Así, los niveles de emisión de CO y HC incrementarían en un 63% (96%) y menos de 1%, respectivamente, tras un incremento del 10% (30%) en los precios del combustible y un respectivo mayor uso de las motocicletas.

Lo anterior sugiere que en los países donde las motocicletas son consideradas buenos sustitutos de los automóviles, aunque los precios del combustible incrementen enormemente, la reducción en los niveles del consumo de energía y las emisiones es limitada debido al aumento de las motocicletas. En consecuencia, la esperada reducción en los niveles de emisión de gases sería neutralizada por elementos de la elección modal de transporte. Por lo tanto, las estrategias tendientes a reducir el uso del automóvil también deberían abarcar simultáneamente a las motocicletas, ya que una buena parte de aquellos conductores de automóvil que fueron desalentados por el incre-

mento de precios se transforman en conductores de motocicletas<sup>14</sup>. Vale la pena también indicar aquí que la implementación de instrumentos de gestión de la demanda (cobros por congestión, estacionamientos, etc como los describen Broaddus, Litman, & Menon (2009) pueden estar generando también un cambio modal hacia las motos no-intencionado (este análisis se escapa de este documento pero valdría la pena evaluarlo en ejercicios posteriores).

Finalmente, el estudio de Tsai et ál. (2000) estableció que las emisiones por segundo de CO y HC (pero no de óxidos de nitrógeno) aumentan a medida que la motocicleta es más utilizada. Esto sugiere que el comportamiento del motor y sus componentes de control de emisiones se degradan con el tiempo, y que las inspecciones de emisiones pueden ser una herramienta propia para garantizar el mantenimiento óptimo de los motores. De igual manera, la exigencia de instalación de convertidores catalíticos en las motocicletas con motores a dos tiempos puede disminuir de manera notable las emisiones de HC y CO.

### 2.3.3 Contaminación acústica

El ruido se ha transformado en una de las principales causas de preocupación de muchas comunidades, debido, entre otros factores, a sus efectos irreversibles para la salud. La pérdida de audición inducida por el ruido es irreversible debido a la incapacidad de regeneración de las células ciliares de los oídos. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, (OCDE), 130 millones de personas se encuentran expuestos a un nivel sonoro superior a 65 decibeles, el cual es el límite aceptado por la OMS. Dado lo anterior, se ha demostrado que una las principales fuentes de contaminación acústica actualmente provienen de los vehículos de motor, entre ellos las motocicletas. El motor de estas suele estar menos aislado o más desprotegido que en el caso del automóvil y muchas veces circulan sin silenciador, de tal forma que el nivel de emisiones acústicas se triplica o en el peor de los casos se cuadriplica (Waste Magazine, 2011).

Los niveles de ruido han crecido de forma acelerada en las últimas décadas; en países de América Latina los ciudadanos están cada vez más expuestos al ruido excesivo en el ambiente doméstico y callejero, lo que convierte a esta región en una de las más ruidosas del mundo según la OMS (La crónica de hoy, 2007). El ruido afecta no solo la habilidad de concentración, sino que también impacta la salud mental, cardiovascular, y la sordera (hipoacusia). En el año 2007, el 3% de las muertes por problemas cardiovasculares en Europa (210.000 casos) se le atribuyen a la exposición prolongada de a ruido de tráfico vehicular (Kim, 2011). En San Pablo, el 38% de los trabajadores en zonas de alto ruido de tráfico tenían hipoacusia mientras que el 24,2% de los trabajadores en zonas de menor ruido presentaban esta enfermedad (Barbosa & Cardoso, 2005). En un estudio en Curitiba el 73% de los entrevistados señaló que la fuente de ruido más molesta proviene tráfico vehicular (Zannin, Calixto, Diniz, Ferreira, & Schuhli, 2002). De esto se desprende que las medidas para controlar el ruido generado por el tráfico vehicular tendrán importantes impactos en la salud de la población.

---

<sup>14</sup> El mismo efecto fue probado con otras variables, pero los aumentos en los precios del combustible exhiben la mayor efectividad en reducir el consumo de energía y emisiones, seguido por una estrategia del aumento en los precios de mantenimiento.

## 2.4 OPORTUNIDADES REGULATORIAS

De acuerdo con la literatura revisada, el costo de incrementar las regulaciones y las políticas públicas para ordenar el tráfico y reducir las tasas de siniestralidad de las motocicletas sería bajo, y el beneficio derivado de los siniestros que se evitarían sería muy alto, dado el costo que estos generan para la comunidad. En este sentido, varias ciudades europeas ya han formado proyectos de manera conjunta para afrontar los costos de identificar, desarrollar, intercambiar e implementar medidas tendientes a mejorar la seguridad de los motociclistas en las calles de sus ciudades (Kopp, 2011).

Los enfoques propuestos para manejar algunas de las causas y consecuencias del uso de la motocicleta se clasifican como se expone a continuación.

### 2.4.1 La motocicleta como futura solución de transporte en ciudades

Varios avances tecnológicos han llevado a desarrollar motocicletas de tres ruedas y nuevas medidas de protección contra la lluvia, lo que convierte a este medio de transporte en uno aún más seductor (Kopp, 2011). Comparado con la bicicleta, la motocicleta puede llevar dos pasajeros fácilmente y viajar distancias más largas; además, ya están llegando al mercado motocicletas eléctricas, híbridas y de nivel de emisiones ultra bajo (Cherry, 2007). En París recientemente se introdujo un esquema de subsidios para la compra de motocicletas eléctricas y se están construyendo terminales para recargar estos vehículos de manera gratuita (Kopp, 2011). Por su parte, en Londres se decidió no cobrar peaje a las motocicletas que ingresan al área metropolitana, lo cual ha aumentado su uso (Duffy & Robinson, 2004).

Por otro lado, en China, en el año 2005, se vendieron más de 10 millones de bicicletas eléctricas y se proyectan importantes ventas para los años siguientes. Al comparar dos ciudades con amplias ofertas de transporte público en China, tales como Kunming y Shangái, encuestas revelaron que las bicicletas eléctricas viajan más que las comunes, y que por su costo y calidad son una opción más que viable ante el nivel de servicio que ofrece el transporte público (An, Chen, Xin, Lin, & Wei, 2013; Cherry, 2007). Dichas ciudades son conocidas por limitar el uso de las motocicletas y *scooters* en las áreas de mayor tráfico de la ciudad, y tratan a las bicicletas eléctricas como bicicletas regulares o como modo de transporte no motorizado. La mayoría de los usuarios de estas ciudades declararon que las usan para ir a trabajar y tomarían un bus si no existiera esta posibilidad de transporte privado, pero también preferirían usar un automóvil.

### 2.4.2 Medidas para reducir su impacto ambiental

Taiwán tiene uno de los estándares más estrictos de emisiones, ya que inspecciona las motocicletas anualmente con el fin de determinar los niveles de CO y HC emitidos por cada uno de estos vehículos. Los esquemas de inspección y mantenimiento periódicos pueden tener efectos positivos en la distribución de la edad de las motocicletas en las calles, al disminuir los niveles de contaminación que estas producen (Chang & Yeh, 2006). Por ejemplo, esta política determinó

que la vida útil máxima de las motocicletas es de 13 años. A partir de ese momento se generan serios problemas de emisiones. Por otra parte, Bogotá prohibió el registro de nuevas motocicletas con motores a dos tiempos en el 2009 (véase el Apéndice C1 para información más detallada sobre regulación). Para el 2011 debía prohibir la circulación de cualquier motocicleta con estos motores, pero el descontento de los usuarios ha hecho que la implementación de esta medida se postergue. En el 2014 se anunció un proceso concertado entre autoridades, usuarios, y algunos gremios para deshacerse de manera voluntaria de las motos con motores a dos tiempos modelo año 2000 o anterior. A cambio, al usuario se le dan incentivos financieros como condonación de deudas de impuestos de rodamiento, o un bono que servirá como parte de pago para comprar un nuevo vehículo. Esta experiencia demuestra la importancia de tener una política de sustitución de tecnología lista para implementarse, en parte porque los usuarios de las motocicletas con estos motores tienden a ser de ingresos más bajos que los usuarios de las motocicletas con motores a cuatro tiempos.

Como parte de las medidas para reducir los niveles de emisión de CO<sub>2</sub>, en el 2007 el gobierno taiwanés aprobó la política de apagado total de motores para todos los vehículos en el punto de espera para el cambio de rojo a verde en el semáforo. Si bien las motocicletas se excluyeron de esta regulación, estudios demuestran que los motociclistas tienen una la voluntad de apagar su motor en promedio por 49 segundos en un ciclo total de 150 segundos del semáforo (R.-C. Jou, 2011). Como las emisiones de CO y HC aumentan con la edad de la motocicleta, las inspecciones de emisiones pueden ser una herramienta propicia para garantizar el mantenimiento óptimo de los motores. La implantación de un convertidor catalítico en las motocicletas con motores a dos tiempos puede disminuir de manera notable las emisiones de HC y CO. Sin embargo, en un estudio de mototaxis en India (Kojima, Brandon, & Shah, 2000) se encontró que los convertidores catalíticos tienden a desactivarse cuando el motor llega a tener temperaturas muy elevadas en los tubos de escape. Así, algunas emisiones (por ejemplo de material particulado) no se ven afectadas por el uso de convertidores catalíticos. Por esto, algunos investigadores (Reynolds, Grieshop, & Kandlikar, 2011) han sugerido que cambiar los motores de dos tiempos por motores de cuatro tiempos promete ser una estrategia más efectiva para controlar las emisiones de motocicletas.

### 2.4.3 Seguridad vial y uso del casco

Las estrategias para aumentar la seguridad vial de los motociclistas deben ser elementos claves en una política de movilidad urbana. Muchos países y ciudades han optado por explorar normatividad que ayude a organizar los usuarios de motocicletas y así disminuir la siniestralidad (CAF, 2013). En Chile, entre los años 2007 y 2011, a pesar de un 30% de aumento en el parque de motocicletas, los fallecidos en accidentes de motocicleta y la gravedad de las lesiones disminuyeron. La razón fue la modificación de un decreto supremo que obliga a los conductores al uso de casco, guantes y calzado de caña alta y la eficiente labor de vigilancia y control para hacer cumplir esta norma (Mujica, s.f.). El gobierno de Tailandia, por ejemplo, impuso reglas sobre el mototaxismo en el 2005, a partir de las cuales se aceptó y reguló esta actividad económica (CAF, 2013; Oshima et ál., 2007); así mismo ocurrió en Sincelejo y en Caracas, mientras que en Barranquilla y San Pablo lo prohibieron.

Para disminuir la gravedad de las lesiones de siniestros es importante desarrollar, implementar y fiscalizar una política que requiera el uso de cascos para todos los usuarios, todos los vehículos motorizados de dos ruedas y con ciertos estándares básicos. En Vietnam, tras una tasa baja de uso del casco en 1990 se llegó a un 90% de cobertura en el año 2007. Esto se logró con trabajo consensuado entre el gobierno y los usuarios, la aplicación de estándares, y un aumento en la vigilancia y control (Ross, 2013). Sobre los casos, Lin y Kraus (2009) concluyen que requerir su uso es una política muy efectiva, con una razón de beneficio-costo alta. La Organización Panamericana de la Salud en su reporte “Informe sobre el estado de la seguridad vial en la región de las Américas” (2009) identifica la existencia de leyes nacionales sobre el uso de casco en motocicletas, los criterios de su uso, si aplica a todos los ocupantes y la tasa de uso del casco. Al respecto, estudios muestran que menos de la mitad (40,6%) de los países en las Américas tienen leyes adecuadas sobre el uso del casco (Rodrigues et ál., 2014) y que cuando existen las leyes, la fiscalización es baja. Hijar et ál. (2012) concluyen que la calificación promedio para la fiscalización de leyes de uso de casco en las Américas es 5,1 sobre 10, siendo 10 fiscalización completa y 0 ninguna fiscalización. Por ejemplo, en la ciudad de Formosa, Argentina, una campaña de seguridad vial que promovía y a su vez fiscalizaba el uso del casco homologado logró que los motociclistas que usaban este elemento de seguridad pasaran de un 10% a un 95% (Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012). La campaña se asocia con una reducción de aproximadamente el 66% en el número de motociclistas muertos por accidentes de tránsito (Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012).

Uno de los retos de los cascos para motocicleta son su calidad, precio, ventilación. La calidad de los cascos es importante para que estos cumplan su función de protección de manera adecuada. Además, deben ser del tamaño adecuado para que brinden protección. En Tailandia, dado el alto uso de motocicletas para transportar niños menores de 5 años, se implementó una iniciativa para producir y distribuir cascos para niños, acompañado de una campaña de información. Las lesiones cerebrales por siniestros en motocicletas en niños disminuyeron en 74% debido al uso del casco (Vajanapoom, Plitponkarnpim, & Tantidhama, 2011). El aspecto de la ventilación también importante en climas cálidos, ya que los cascos de Europa y Norteamérica son difíciles de usar en temperaturas altas.

Contrasta el interés regulatorio en algunos países con la disminución en el uso obligatorio del casco en otros (Dee, 2009). En Estados Unidos entre 1998 y 2006 el uso del casco disminuyó del 67% al 51%, dada la supresión de varias leyes estatales que obligaban a su uso. En el año 2009 solo 20 estados requerían su uso para los motociclistas. Si bien el uso del casco pareciera ser un tema sin controversias, varios estudios ponen en duda los beneficios en materia de salud (Dee, 2009). Por ejemplo, la homeostasis de riesgo motiva la hipótesis de Peltzman (1975), la cual se traduce en que los beneficios del casco pueden ser disminuidos por el hecho de que los motociclistas, dado su uso, tienen menos aversión a adquirir otras conductas de riesgo, tal como la alta velocidad y/o acortar distancias de frenado. Sin embargo, hay estudios empíricos que han demostrado la efectividad del casco y de las leyes que requieren su uso, reduciendo el riesgo de siniestros fatales en más del 30% (Dee, 2009). Además, aquellos estados (de Estados Unidos) que recientemente hicieron cambios en sus leyes hacia unas que obligan el uso del casco, observaron una reducción del 27% en sus tasas de siniestralidad.

En el caso hipotético de haber tenido una ley que previniera estos siniestros en los Estados Unidos, se puede calcular un ahorro de USD 1,6 billones en valores de la moneda del año 2005. Calculando que existen 3,6 millones de motociclistas registrados, el efecto de salvar la vida de sus usuarios podría llegar a un beneficio de USD 888 anuales que, a una tasa de descuento del 5% y en un horizonte de 30 años, el valor de descuento en el presente de este beneficio social sería de USD 14.000 por cada motociclista a quien se requiera usar el casco de forma obligatoria (Dee, 2009). Otro efecto que no se tiene en cuenta normalmente y podría reducir aún más la tasa de muertes es la atención adicional de la policía en el control del uso del casco, así como de otras medidas de seguridad tales como fiscalizar el exceso de velocidad, o forma de conducción que implique maniobras riesgosas (Dee, 2009).

## 2.4.4 Efectos de cursos de capacitación y/o formación

Con el objetivo de mejorar la seguridad de las motocicletas y reducir las tasas de siniestralidad asociadas a las mismas, varios países han implementado programas de capacitación y formación para el uso de este medio de transporte. Aunque hasta ahora la literatura presenta resultados divergentes, existen algunos estudios que demuestran que aquellos motociclistas capacitados tienden a tener menos siniestros, lesiones menos severas, y un menor costo total del daño producido por estos siniestros (Baldi, Baer, & Cook, 2005; Goldenbeld, Twisk, & de Craen, 2004; McDavid, 1989).

De manera similar, aquellos motociclistas que requieren licencias para conducir tienen menos probabilidades de ser víctimas fatales de un siniestro que aquellos que no tienen el permiso (Baldi et ál., 2005). Por ejemplo, en Estados Unidos aquellos estados con programas de educación a los ciudadanos y a los conductores tienen tasas de siniestros más bajas que sus contrapartes (Baldi et ál., 2005).

Otra manera de analizar el nivel de siniestralidad de las motocicletas es mediante la determinación de qué tipo de motocicletas son más susceptibles de provocar o sufrir siniestros y cuál grupo de usuarios de estas es el más propenso a recibir algún tipo de entrenamiento. Un estudio de análisis de regresión sobre una muestra de población de motociclistas en Inglaterra determinó que aquellos motociclistas con motores de mayor cilindraje tenían más probabilidades de atender a uno o más cursos de entrenamiento voluntario, debido a que ya lo han hecho en el pasado (Jamson, 2009).

En la provincia canadiense de Columbia Británica, el entrenamiento de los motociclistas tuvo efectos hasta después de cinco años de haber recibido el curso, en términos de disminución de la siniestralidad (McDavid, 1989). Si bien los efectos del entrenamiento parecen ser más fuertes al corto plazo, el grupo más beneficiado fueron los jóvenes de 25 años o menores. Así, en conjunto con otros estudios orientados a encontrar los factores más importantes de los cursos de capacitación, se determina que los cursos deben concentrarse en mejorar la percepción de peligro, la velocidad adecuada y un control apropiado de nivel de habilidades para conducir las motocicletas (Jamson, 2009).

## 2.4.5 Modificaciones de infraestructura urbana

Otra forma de atacar el problema de los siniestros urbanos ha sido separar a los motociclistas en líneas o carriles exclusivos para su recorrido. Sperley y Pietz (2010) revisaron la literatura sobre carriles exclusivos y encontraron que hay muy pocos estudios que evalúen el impacto de este comportamiento en la siniestralidad de motocicletas. Adicionalmente, la metodología de medición del impacto de la infraestructura no es consistente y/o adecuada. Por ejemplo, un estudio realizado en Malasia demostró una reducción del 39% en los siniestros que involucran motocicletas en las autopistas que implementaron carriles exclusivos para motocicletas (Umar, Mackay, & Hills, 1995). Asimismo, un estudio realizado en Cali, Colombia, concluye, al tomar mediciones sobre el corredor donde se implementó la motovía, que la implementación de esta infraestructura redujo considerablemente los accidentes (Instituto CISALVA, 2014). Sin embargo, como se reportó en el caso de San Pablo (Recuadro 4), en esa ciudad los carriles exclusivos no registraron disminuciones en la siniestralidad. Estos resultados coíndicen con investigaciones similares realizadas para carriles exclusivos para bicicletas (Umar et ál., 1995). A pesar de lo anterior, en Cali se evidenció que mientras el volumen de motocicletas sobre el corredor donde se implementó la motovía aumentó, el número de ciclistas disminuyó (Instituto CISALVA, 2014).

Una práctica similar a la provisión de carriles exclusivos para motos es que los motociclistas utilicen la franja de espacio entre dos automóviles en tráfico, ya sea porque estos últimos estén parados o se muevan a velocidades bajas. En algunos países la práctica es prohibida, mientras que en otros la prohibición depende de entidades subnacionales. El problema con este comportamiento es que viola las expectativas de los conductores sobre dónde esperar encontrar una motocicleta; no se espera hallar una motocicleta pasando entre filas de vehículos parados en tráfico (Sexton, Fletcher, & K., 2004). Tanto Ouellet (2012) como el estudio europeo MAIDS (ACEM, 2009) encontraron que los accidentes con motocicletas cuando estas utilizan las franjas entre vehículos representan un porcentaje bajo de todos los accidentes investigados (Jimenez et ál., 2014). Un estudio de Clarke (2004) encontró que este comportamiento fue un factor que contribuyó a un siniestro en menos de 5% de los casos estudiados, y que el conductor del otro vehículo era dos veces más propenso a ser responsable por el accidente que el motociclista.

Permitir que las motos viajen por los carriles exclusivos para buses aumenta considerablemente el riesgo de siniestros para los motociclistas. No obstante, en muchas ciudades europeas como Barcelona, Marsella, Londres, Madrid y Estocolmo, ahora se permite a los motociclistas utilizar dichos carriles; los dos estudios de evaluación mejor diseñados son los de Clabaux, Fournier, & Michel (2014) y York, Ball, Anjum, & Webster (2010). En Londres, un estudio compara 28 zonas de carril de bus exclusivo donde se permite la circulación de motos con 28 sitios de control; después de 10 meses, la tasa de siniestros por cada millón de motociclistas aumentó en más del doble (York et ál., 2010). En Marsella, un estudio similar comparó 13 corredores con circulación de motos con 13 corredores de control, y se estimó que el riesgo de siniestro por kilómetro recorrido en moto aumentó 3,25 veces (Clabaux et ál., 2014).

Otra estrategia de separación física de los motociclistas del resto del tráfico consiste en la provisión de un espacio exclusivo para motociclistas en las intersecciones, ubicado entre la cebra del cruce peatonal y la línea de parada vehicular descrito en el Recuadro 4 de San Pablo. Estos espacios fueron inicialmente probados en ciudades como Taipéi, Londres, Madrid, y Barcelona. En

esta última ciudad, las zonas para motocicletas redujeron en un 90% el riesgo de siniestralidad de los motociclistas en las intersecciones, donde la separación física es proporcionada (Companhia de Engenharia de Trafego, 2013). Dados los resultados satisfactorios en Barcelona y en Natal, Brasil (Recuadro 4), en el 2012 Buenos Aires implementó zonas de detención seguras para motocicletas sobre la Avenida 9 de Julio. Debido al amplio uso de los motociclistas de estas zonas y el respeto de las zonas por parte de los conductores de automóviles, el gobierno de Buenos Aires implementó las zonas en otros corredores de la ciudad. No se encontraron estudios que midieran el impacto de la implementación de las zonas en América Latina.



Moto autorizada para circular en carril de buses en Londres. Foto por Carlosfelipe Pardo

## 2.4.6 Políticas para disminuir la contaminación acústica

En materia de regulación, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos se ha dirigido al problema del ruido causado por las motocicletas mediante la creación de una herramienta de aplicación simple por la policía local, llamada “etiqueta de igualación”. Esto incluyó la creación y aplicación de regulaciones para los fabricantes a nivel federal (prueba de emisión de ruidos y etiquetas de certificación) y la provisión de una valiosa ayuda técnica y financiera a los estados y sus localidades, a través de la Oficina de Reducción y Control de Ruido, para ayudar a disminuir el nivel total de contaminación sonora (McCulley & Rustowicz, 2011).

## 2.5 CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA EL ESTUDIO DE LAS MOTOCICLETAS EN AMÉRICA LATINA

La adquisición de motocicletas sigue creciendo de manera vertiginosa en muchas ciudades del mundo. Este aumento ha generado tanto efectos positivos como impactos negativos. La motocicleta constituye hoy un medio de transporte inseguro, pero ofrece beneficios a sus usuarios dado que permite reducir costos de viaje y ganar tiempo frente a la congestión vehicular, común denominador de las grandes urbes. La motocicleta también ofrece ciertas características similares a las del automóvil, tales como privacidad, confort, y una mayor flexibilidad de viaje, en comparación con el transporte público. Su condición de vehículo de bajo costo de adquisición, poca o ninguna regulación o restricción para su circulación, sumado a los menores tiempos de viaje, especialmente en ciudades con alta congestión, sus menores costos de mantenimiento y su mayor eficiencia energética que se transforma en menor consumo de combustible por kilómetro, hacen que la motocicleta sea más atractiva que otras opciones de transporte, como el transporte público y el automóvil. Otros factores que han incidido en el aumento de la compra y utilización de las motocicletas son los aumentos del ingreso per cápita, las facilidades de crédito para la compra, los acuerdos y normas impositivas y de comercio exterior que se han flexibilizado, bajando los costos de adquisición.

La atracción de la motocicleta se hace más palpable cuando se compara con las alternativas de transporte público y masivo. En varios casos las fallas en la calidad y el servicio de transporte público, tal como la cobertura limitada en tiempo y espacio (en parte debido a los patrones de desarrollo urbano existentes), tarifas en aumento, baja integración entre los modos de transporte público, altos tiempos de acceso, e inseguridad para el usuario (durante el acceso, egreso, y el viaje) hacen que, comparativamente, se favorezca la motocicleta. En muchos casos, la reducción en el nivel de servicio del transporte público obedece a fenómenos más generalizados que tienen que ver con cambios en la estructura urbana. Los patrones de expansión urbana, incluyendo bajas densidades y aumentos en distancias a centralidades aumentan el costo de tener un transporte público de alta calidad.

Esta explosión en el incremento del uso de la motocicleta de los últimos años también ha tenido importantes efectos negativos. Los más relevantes se asocian con las altas tasas de mortalidad, que son entre 35 y 40 veces más altas que las de un ocupante de un automóvil. La mortalidad de los usuarios de la motocicleta es tal, que muchos han denominado los siniestros asociados un problema de salud pública (Adoga, 2012). Sopesar los beneficios con los costos de su utilización es menester de los tomadores de decisiones. Se deben realizar estudios adicionales que busquen entender si los usuarios son conscientes de estos riesgos<sup>15</sup>.

De igual manera, las emisiones atmosféricas y la contaminación acústica son factores que tienden a incrementar con el uso de este modo, aunque los efectos específicos dependen de la tecnología que se utilice. La contaminación del aire y de ruido tiene graves consecuencias sociales y alto impacto en la salud de las personas, y no muchas veces son tenidos en cuenta a la hora de diseñar políticas de incentivo modal.

<sup>15</sup> Esto es coherente con el interés del trabajo cualitativo presentado en el capítulo 3.

Pese a que no se encontraron suficientes estudios que analicen de manera concisa muchos de los factores relevantes frente al fenómeno de la motocicleta en la región de América Latina, es claro que el reto para algunos países es enorme. Su uso como fuente de ingreso personal viene asociado a dos aspectos diferentes: primero, su uso como vehículo de transporte público (mototaxi), el cual no solo genera las mismas externalidades ya descritas sino que en mucho casos depreda la demanda de pasajeros de los sistemas de transporte público formales; segundo, el uso de la motocicleta como herramienta para realizar otro tipo de trabajo tales como los despachos a domicilio. El uso de la motocicleta como herramienta de trabajo responde a la necesidad de expansión de un horizonte laboral y de oportunidades de generar ingreso.

Si bien las motocicletas podrían constituirse en un eficaz medio de transporte, a diferencia de otros modos alternativos de viaje, existe un consenso en la literatura sobre la falta de planificación, estructura y regulación adecuada en todos los países para reducir el riesgo en su uso actual y obtener a su vez los mejores beneficios de esta elección modal. La mayoría de las soluciones regulatorias dependen ampliamente del contexto local y sobre todo de la disponibilidad de otros medios de viaje que satisfagan de manera efectiva las necesidades de los viajeros.

En resumen, en este capítulo se identificó una serie de políticas regulatorias que se han utilizado en diferentes ciudades del mundo. Sin embargo, coincidimos con Haworth (2012) quien sugiere que ha habido poca investigación mundial para informar políticas y estrategias de implementación, siendo la investigación sobre cascos la única excepción. Hay diversos ejemplos (anecdóticos) pero sin una evaluación sólida. Por ejemplo, se han utilizado incentivos monetarios para la adopción de motocicletas limpias. De igual manera, se han usado esquemas regulatorios y de fiscalización para disminuir muchos de los efectos negativos. Inspecciones y mantenimiento periódico con el fin de controlar las emisiones de contaminantes; la prohibición de los motores a dos tiempos, mejoras en el control y la fiscalización de las normas existentes sobre límites de velocidad, respeto a señales de tránsito, y leyes de uso obligatorio del casco que conducen a reducciones de riesgo de choques fatales. Los programas de educación/formación para los motociclistas, que incluyan la capacitación de manejo de la motocicleta y mejoras en los exámenes necesarios para la expedición de una licencia de conducción, prometen generar beneficios en seguridad vial. Finalmente, en algunas ciudades se ha experimentado con cambios en la infraestructura vial, tales como la creación de carriles exclusivos para motocicletas, pero la evidencia empírica es contradictoria y parece depender de condiciones contextuales específicas no analizadas. En los pocos casos en los que se han evaluado los cambios en infraestructura para motocicletas en arterias y avenidas dentro de ciudades, los resultados dependen de cada caso, pero en general, la evidencia que se presenta no es concluyente. La realización de evaluaciones más detalladas, con diseños de investigación más robustos, podrán arrojar información sobre la utilidad de intervenciones en infraestructura exclusiva para motos.

# ENTENDIENDO LAS CAUSAS DEL USO DE LA MOTOCICLE- TA: UNA APROXIMACIÓN CUALITATIVA

3



### 3.1 EN ESTE CAPÍTULO (APROXIMACIÓN CUALITATIVA)

Este capítulo presenta los hallazgos encontrados a través de grupos focales y entrevistas a personas que utilizan la motocicleta en cinco ciudades de América Latina como parte de la investigación sobre motocicletas en la región<sup>16</sup>. Se pretende describir los aspectos característicos del uso de la motocicleta e identificar los motivos del uso de motocicletas en estas cinco ciudades. De este modo, se contribuyó con información para el diseño de las encuestas en los estudios cuantitativos que se presentan en el siguiente capítulo.

El uso de la motocicleta en las cinco ciudades tiene características muy similares a las encontradas en la literatura sobre el tema publicada en los últimos años (capítulo 2). Sin embargo, se encontraron algunas diferencias con respecto a la conciencia de la (in)seguridad al utilizar la motocicleta, y se reiteran los valores de velocidad, flexibilidad y en general la facilidad de uso del vehículo y los bajos costos personales asociados a su uso. Así mismo aparece una gran preocupación de los usuarios mismos con la formación de los motociclistas (por ejemplo capacitación para el uso del vehículo) y se comienza a evidenciar la creación, por quienes la utilizan, de una subcultura con valores compartidos en torno a la motocicleta. Se encontró un nivel considerable de individualismo que parece caracterizar a los usuarios de la motocicleta entrevistados, y una aparente existencia de estigmas o imaginarios sobre la motocicleta tales como que las motos son más cómodas y que son el único medio de transporte donde se tiene control del tiempo.

Un tema importante de los hallazgos es que los motociclistas sí dicen utilizar los elementos de seguridad como casco, guantes, incluso algunos que no se encuentran reglamentados. Sin embargo, reconocen realizar prácticas de conducción inseguras, situación que aparenta ser una contradicción pero que al parecer tiene que ver con la experticia que se gana con el tiempo. De otra parte, en las ciudades que tienen un clima más cálido (Barranquilla) o cambios de estaciones (Buenos Aires) el uso de la moto es reportado como colectivo, es decir que se usa en familia, con amigos, etc. Mientras que en las otras ciudades se reporta un uso más individual. La congestión, la sociedad, la experiencia y la vulnerabilidad se asoman también como factores importantes que determinan hasta cierto punto las actitudes y comportamientos (o percepciones) de los usuarios o personas relacionadas con el transporte en motocicleta, ya sea en su compra, su uso (responsable) y su venta, y la relación con otros modos de transporte. Esto tiene relación también con las recomendaciones que los usuarios actuales generalmente hacen a otros usuarios.

---

<sup>16</sup> La investigación también incluyó entrevistas con Recife, pero por coherencia con el resto del libro aquí se presenta el trabajo en las 5 ciudades donde se hizo el ejercicio completo.

## 3.2 METODOLOGÍA DEL COMPONENTE CUALITATIVO

### 3.2.1 Población objetivo (segmentos y ciudades)

Se determinó que la población objetivo incluiría un amplio sector de usuarios y posibles usuarios de motocicletas: conductor/propietario de mototaxi; usuario de mototaxi; usuario individual de motocicleta como vehículo privado, ya sea para movilidad individual o familiar; usuario de motocicleta para reparto urbano; usuario de motocicleta en proceso de venta; usuarios potenciales de motocicletas (compradores).

Una vez se desarrolló el trabajo de campo, se encontraron situaciones que modificaron los segmentos de estudio:

- En dos ciudades, específicamente en Bogotá y Caracas, algunos de los usuarios individuales de motocicleta como vehículo privado tenían una motocicleta de “alta gama” (es decir, alto cilindraje), lo cual se tuvo en cuenta para el análisis pues las condiciones socioeconómicas de este grupo son distintas a las de los que usan una motocicleta de menores especificaciones.
- En Bogotá y San Pablo, el mototaxismo no es un fenómeno común, por lo que la categoría mototaxismo fue remplazados así: en Bogotá por personas que utilizan la motocicleta para reparto urbano (domiciliarios o reparto normal) y, en el caso de San Pablo, usuarios privados y repartidores o “motoboys”<sup>17</sup>.

### 3.2.2 Categorías de indagación

Con base en información preliminar identificada en el capítulo 2 se identificaron principalmente los temas a indagar con las entrevistas y grupos focales. Dada la metodología de entrevista semi-estructurada, no se tuvo un guión detallado de lo que se realizó en las mismas, sino una guía a partir de la cual el investigador tuvo libertad de profundizar en algún aspecto que le pareciera relevante a medida que se realizaban entrevista para que emergieran nuevos temas. Es importante señalar que el proceso de recolección de información se realizó primero en dos ciudades (Bogotá y San Pablo), las cuales sirvieron de modelo para realizar cambios y ajustes al proceso.

#### Compra del vehículo y costos

En esta categoría se tuvieron en cuenta los temas de discusión durante las entrevistas que tuvieran que ver con las razones por las que se compró (o compraría) la motocicleta, los factores específicos que tenían que ver con dicha compra (acceso a crédito, costo, ingreso personal, etc.), y en general cualquier aspecto relacionado con la compra y/o los costos de comprar y usar este vehículo.

<sup>17</sup> En el caso de San Pablo, el sindicato de motociclistas afirmó que no existen mototaxis en la ciudad. Así mismo, se indagó con los entrevistados, se hicieron visitas de campo en búsqueda del servicio por último se preguntó a Eduardo Vasconcellos, quien afirmó: “En San Pablo no hay mototaxistas, está prohibido”. Con esto, se decidió dejar la búsqueda de este grupo. En relación con Bogotá: también se realizaron visitas a diferentes lugares, se preguntó a los posibles usuarios, quienes afirman que “en Bogotá las personas prefieren los carritos de las bicicletas por la lluvias y porque es más barato.” Adicional a esto, se indagó con el Fondo de Prevención Vial quien ha tenido interés también están haciendo un estudio similar en el mototaxismo, y que ha concluido que en Bogotá no hay mototaxis (Corporación Fondo de Prevención Vial, 2012). También se hizo una consulta informal de la base de datos inédita de la encuesta de movilidad 2011 de Bogotá, y se encontraron un total de cuatro viajes que parecieran ser de mototaxis, una cantidad menor. Con base en toda la información, se concluyó que no hay mototaxis en Bogotá.

### **Uso/utilidad de la motocicleta**

La categoría incluye los factores que estuvieran relacionados con el uso de la motocicleta, y las ventajas o desventajas de este uso en relación con otros modos de transporte. También incluyó la incidencia de aspectos sociales o familiares en el uso de la motocicleta. Hay que anotar que el tema de mantenimiento se incluyó aquí, no fue muy relevante en las respuestas y no ameritaba ser una categoría aparte.

### **Venta del vehículo**

Esta es una categoría emergente, se la describe aparte debido a la importancia que se le dio al tema durante las entrevistas. Consistió principalmente en solicitar razones por las que se había vendido o se vendería la motocicleta y los temas que estuviesen relacionados con las respuestas.

### **Transporte urbano e infraestructura**

Esta categoría considera la forma como se entendía el transporte urbano, las ciudades y su interrelación, y la manera como la motocicleta incidía en la formulación de políticas de transporte, sus impactos y el futuro de las ciudades.

### **Seguridad vial/personal**

En esta categoría se tuvo en cuenta la comprensión de la seguridad vial y personal por parte de los entrevistados. Es decir, se indagó acerca de la relación que había entre utilizar la motocicleta y la seguridad vial, la posible influencia del uso de la motocicleta con la seguridad vial en una ciudad, los factores que hacían peligroso (o seguro) andar en motocicleta y preguntas similares relacionadas con el tema de seguridad personal (robos, etc.) En el caso de Buenos Aires, se indagó de manera más profunda sobre el tema de seguridad vial, debido a que se tuvo como base para un trabajo de la formulación del plan de seguridad vial de dicha ciudad (Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012).

### **Formación**

Esta fue una categoría emergente que resultó de las entrevistas en Bogotá y fue utilizada también para analizar los demás casos, pues durante las entrevistas se encontró que muchos entrevistados daban gran relevancia a la formación (capacitación, educación, etc.) de los usuarios de las motocicletas y la incidencia que ésta podría tener en la seguridad vial y la imagen de los motociclistas.

### **La motocicleta como vehículo de trabajo**

Esta categoría se relacionó con el tema del uso de la motocicleta como un vehículo que se utiliza como algo necesario para el trabajo de los entrevistados. En el caso de Bogotá y San Pablo se circunscribió a los domiciliarios y repartidores/mensajeros.

### **Categorías emergentes en Buenos Aires: seducción, solidaridad y corrupción**

En las entrevistas para el estudio en Buenos Aires se encontraron tres categorías emergentes, que consisten en la seducción, la solidaridad y la corrupción.

Estas categorías aparecieron muy fuertemente relacionadas con la masculinidad y la conquista

del sexo opuesto en el caso de los hombres entrevistados. En el caso de las mujeres entrevistadas también percibieron una mirada sobre ellas relacionadas con la seducción.

La solidaridad como noción de “hermandad” fue muy desarrollada por todos los entrevistados y estaría revelando un atributo muy específico, aunque realizaron una distinción de la misma según las diferentes categoría de uso. Es decir, sí existe una sensación entre los usuarios de la motocicleta que hacen parte de un grupo social concreto de la población (quienes usan la motocicletas) cuyos miembros se reconocen e identifican entre sí como parte de ese grupo (como “hermanos”), y de la misma manera se protegen entre sí en vía. Esto también fue evidenciado en las otras ciudades pero no fue incluido como categoría de indagación a priori. Este resultado podría también parecerse a la constitución de una subcultura, pero como hay solamente un rasgo que los identifica y agrupa (el hecho de usar una motocicleta) no se ha acuñado este término de manera categorica en el documento. De todas maneras, sí se resalta que esa única característica de utilizar la motocicleta (tal vez unida a las demás características de usarla como el riesgo y la probabilidad de choques) genera una solidaridad aparentemente fuerte entre los usuarios.

### 3.3 TRABAJO DE CAMPO EN LAS CIUDADES

La muestra se tomó por conveniencia (es decir, mediante convocatoria directa y sin aleatorización). Este muestreo consistió en realizar las siguientes actividades:

- Preguntas a personas utilizando una motocicleta “en vía” que estuvieran por comenzar su viaje (o lo estuvieran terminando) proponiéndoles la entrevista con una recompensa (un almuerzo, etc.);
- Viajes a los lugares comunes donde se ubicarían mototaxistas o repartidores;
- Consulta directa con lugares que contratan personas con motocicleta para su trabajo (p. ej. repartidores);
- Convocatoria a través de conocidos de los investigadores o de miembros de Despacio que utilizaran motocicleta, quisieran comprar o vender;
- Convocatoria a través de redes sociales (Facebook, Twitter) con la misma intención;
- Mención del tema en reuniones o presentaciones por parte de los miembros de Despacio y el equipo de trabajo con la intención explícita de reclutar entrevistados que cumplieran con las expectativas;
- En Buenos Aires, se entrevistó a usuarios, no importó el modo de uso, de modo tal que se cubriera la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) según coronas y corredores, según la tradición en los estudios de movilidad y transporte.

Se realizó un total de 102 entrevistas para las ciudades donde se hizo el ejercicio<sup>18</sup>, en promedio 20 entrevistas válidas por ciudad (la Tabla 2 presenta un resumen de las entrevistas realizadas y características demográficas). También hay que anotar que, siendo un estudio de carácter cualitativo, no se debe esperar una representatividad de la muestra (correspondiente a una lógica deductiva) sino más bien una comprensión individual y de mayor profundidad a partir de la cual se pueden inferir conclusiones (lógica inductiva). Como lo reiteran Bonilla & Rodríguez (2000), “su punto de partida son observaciones específicas, con bases en las cuales rastrean patrones ge-

<sup>18</sup> El ejercicio de entrevistas se realizó en las cinco ciudades del resto del estudio y adicionalmente en Recife (Brasil), que no se cuentan aquí.

nerales de comportamiento [...] el método cualitativo se orienta a profundizar en algunos casos específicos y no generalizar con base en grandes volúmenes de datos” (2000, p. 62). Según el contexto donde se realizaron las entrevistas o la forma de convocatoria, se eligió si se aplicaban la herramienta de grupos focales (p. ej. si varios usuarios de motocicleta están reunidos) o entrevistas individuales (si estaba una sola persona a entrevistar). Se utilizó la guía diseñada para el estudio y se entregó un “premio” por participar (un almuerzo/cena o similar).

Para los casos de San Pablo, Barranquilla y Caracas, se incluyó en el equipo a una persona local que asistiera a los investigadores en la convocatoria y que estuviera presente como observador o investigador asistente en cada entrevista. Esto se realizó para agilizar la convocatoria y para reducir la resistencia de los entrevistados ante una persona desconocida.

**Tabla 2. Resumen entrevistas según ciudad y distribución de entrevistados**

	Bogotá	San Pablo	Barranquilla	Caracas	Buenos Aires
# Total	20	18	22	20	20
% En grupo focal	55	16	100	0	50
% Entrevista	45	84	0	100	50
Edad media	33,5	29,4	37,4	30,4	38,4
% Hombre	90	89	100	50	90
% Mujer	10	11	0	50	10
% Herramienta trabajo	40	33	50	30	45
% Usuario mototaxi	0	0	22	30	0
% Usuario motocicleta como vehículo individual de uso privado motocicleta	35	33	13	25	30
% Proceso venta	0	16	5	10	5
% Proceso compra	25	16	5	15	15
% Alta gama (alto cilindraje)	15	0	0	0	5

Fuente: autores.

## 3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS CUALITATIVOS

A continuación se presenta un análisis sobre cada una de las categorías. El Apéndice E presenta tablas con mayor detalle sobre lo encontrado según cada categoría y en cada ciudad.

### 3.4.1 Compra del vehículo y uso

Las razones para comprar una motocicleta son parecidas en casi todos los casos. En general se le da prioridad a la velocidad del vehículo, entendida como la confiabilidad en tiempo de desplazamiento (se gasta menos tiempo que en otro medio de transporte). También se consideran los

costos, ya que la motocicleta es más barata que muchos otros medios de transporte. Y existen aspectos prácticos que la aventajan, como la facilidad de usarla, parquearla, y su agilidad en la vía. En algunas ciudades – especialmente las capitales– se menciona la congestión como principal motivo para la compra, porque disminuye de manera considerable el tiempo de desplazamiento. Por ejemplo, en el caso de Caracas se compara con la baja calidad de servicio del transporte público. En Bogotá, además de la congestión, se mencionó la restricción de circulación para automóviles privados, y la baja calidad del servicio de transporte público. Otras razones mencionadas fueron la comodidad y la flexibilidad del vehículo. Un tema fundamental para la adquisición de motos se relaciona con el bajo costo de su valor de compra y su bajo costo de operación. Esto es de especial relevancia al compararse con los costos del transporte público.

No pareció ser de gran importancia la inversión como motivo para comprar una moto. Por el contrario, estas se van depreciando con el tiempo, pero ello tampoco influye para venderlas. En el caso de los repartidores, la potencialidad de la moto para incrementar ingresos sí fue un argumento fuerte. Se identificó cierta influencia del entorno social en la compra de la moto (o para reducir la probabilidad de su venta), lo que haría pensar que el uso de moto se propaga con mayor facilidad en entornos sociales y familiares en los que ya alguien la usa.

Se encontraron dos grupos de personas que referencian otras razones para la compra de moto. Los usuarios de motos de gama alta, debido a que su uso es como actividad de ocio, por lo que los argumentos para compra son de tipo estético y hedonista más que relacionado con motivaciones relativas a medio de transporte. Una cultura del uso de la motocicleta, una “pasión por la motocicleta” que podría estar vinculada a temas de “flow” o “mindfulness” (Csikszentmihalyi, 2009) y algunos de los usuarios en Buenos Aires, cuyo principal argumento para la compra parecería ser la de satisfacer un deseo pendiente.

Es muy claro que las razones de compra y de uso son muy similares, por lo que el contenido de estas dos categorías es relativamente repetitivo. El uso de la motocicleta se comprende como algo que proporciona libertad: “la primera cosa que lo hace a uno comprar la moto es la libertad”... “libertad para trabajar con mi propio tiempo”... “no hay un horario estricto que cumplir” (Entrevista de la ciudad de Barranquilla), de bajo costo y por ser un modo de transporte individual. La motocicleta se prefiere sobre cualquier otro modo de transporte, aunque se utilizaría un automóvil en lugar del transporte público si tuvieran que elegir otra opción.

En casi todas las ciudades de estudio (en particular Bogotá, San Pablo, Caracas y Buenos Aires), los niveles de congestión son bastante altos, por tanto la moto se ha visto como la mejor opción para evitar la congestión y llegar cómodo y a tiempo a su destino. Esto fue muy explícito en San Pablo y Caracas, en las otras ciudades fue mencionado pero no tan enfatizado. Por ejemplo un usuario en Buenos Aires dice: “En cada agujero que ves, te vas metiendo”, “La banquina y los paredones son carriles exclusivos para las motos... están todos parados y vos le decís: ¡nos veemos!!”. En Buenos Aires se encontró que el uso de moto tiene una enorme relación con la satisfacción que produce conducirla, siendo este el motivo fundamental para el uso intensivo de la moto.

Al igual que en la compra, las respuestas sobre uso de las motos de alta gama, tienen relación con temas diversos al transporte. Se encuentran viajes largos y actividades recreativas, entre otras, especialmente en las ciudades de Bogotá y Caracas.

### 3.4.2 Venta del vehículo

Las razones principales por las cuales se toma la decisión de vender la moto, son dos: la inseguridad vial y la familia que solicita dejar el vehículo. En algunas ciudades, el clima fue una razón mencionada también.

En relación con la inseguridad, se señala que los temas de infraestructura (falta de carriles exclusivos, pintura de la señalización horizontal) son la causa principal – a excepción de Buenos Aires-. Así mismo, la experiencia de un accidente y cambios en la constitución familiar (casarse, tener hijos) parecen ser factores más fuertes para una “venta efectiva”.

Muchos de los entrevistados dicen que venderían la motocicleta solamente para comprar otra, o para comprar un automóvil. No obstante, indicaron que si compraran automóvil preferirían de todas formas quedarse con la motocicleta para uso ocasional o complementario. En general, la motocicleta se queda dentro de su “flota personal” o la venden para comprar una mejor, lo cual demuestra un “apego” fuerte a este modo de transporte. Esto podría compararse con el “apego” que existe al automóvil particular. En Buenos Aires, la venta de la moto sin distinción de tipo de usuario, es pensada en términos de proceso temporal.

### 3.4.3 Transporte urbano e infraestructura

Al preguntar por el transporte urbano en las ciudades, se encontró una fuerte descalificación del transporte público y una calificación favorable hacia los automóviles y el transporte privado en general. La descalificación aparece por motivos como: suciedad, costos, inseguridad y falta de cobertura (especialmente en Barranquilla) “El problema es que en el transporte público la gente viaja como ganado” (Entrevista en la ciudad de Buenos Aires).

Es importante resaltar que esta calificación hacia el transporte público era crecientemente peor en las ciudades donde hay mayor percepción de congestión (al parecer esto era sin importar la calidad de transporte público).

En Buenos Aires, para todos los entrevistados el tren y el subte hacen a la ciudad ideal, por sus características de horario fijo, regularidad, velocidad constante. Por ello si todo funcionara bien, más de uno viajaría en tren. Mientras el uso del carro estaría más relacionado con los fines de semana por la congestión de la ciudad en los días hábiles, así como el traslado con la familia.

La bicicleta no se vio como algo desfavorable o favorable sino como algo para otros propósitos (un solo entrevistado en San Pablo dijo que la bicicleta era una buena opción de transporte , así como los que trabajan con la moto; en Buenos Aires piensan que la bicicleta y la moto son los únicos medios que “salvan” a la ciudad), y en Barranquilla se hizo explícita la opción de la bicicleta eléctrica, mientras que en Caracas se hizo referencia a caminar como modo alternativo a la motocicleta para algunos viajes.

La infraestructura se encontró como un factor muy importante, en especial el mantenimiento de la misma para la seguridad de los usuarios de motocicleta. Algunos entrevistados evaluaron como algo relevante la creación de infraestructura exclusiva para estos modos (o existencia, en el caso de San Pablo y hasta cierto punto en Barranquilla, y en Buenos Aires las opiniones están divididas). Por tanto, algunos entrevistados sugirieron optar por carriles exclusivos o por vías

propias para las motos como soluciones para atender las condiciones de movilidad y seguridad de los motociclistas.

En todas las ciudades se consideró más cómodo y seguro andar en moto que en transporte público (masivo o colectivo e incluso individual). Igualmente, en las diferentes ciudades se considera que las malas condiciones de las vías (huecos, baches) y en algunos casos la señalización horizontal son factores que generan riesgos de siniestros.

### 3.4.4 Seguridad vial/personal<sup>19</sup>

La seguridad vial y personal fueron bastante discutidas por los usuarios. Fue interesante ver cómo se indicaba que eran otros usuarios quienes eran imprudentes generalmente, sin embargo admitieron en muchos casos que habían sido imprudentes al conducir (manejar haciendo zigzag, entre carriles, entre otros), y que lo habían hecho por reducir su tiempo de viaje. Por ello señalan que la educación del conductor era un aspecto muy importante para todos.

Adicionalmente, un tema fundamental es que los elementos de seguridad se utilizan por convicción además de por seguimiento a la norma (incluso en los casos donde llega a ser considerablemente incómodo por el calor, como en Barranquilla), y que son totalmente conscientes de su vulnerabilidad en la vía, y de la responsabilidad propia como factor principal a la hora de reducir el riesgo. En general sobre conducir en moto se considera: “es beneficioso, pero es peligroso”. Se habló también de una cultura vial y de la necesidad de cumplir las normas para mejorar las condiciones de seguridad vial para motocicletas.

Hay una diferencia importante en Buenos Aires y es que los participantes señalan que el uso del casco se debe más a las restricciones y obligaciones producidas por los controles que por voluntad propia. Incluso afirman que lo usan en la ciudad pero no en la provincia.

Un tema interesante que aparece en las diversas ciudades es que se considera la motocicleta como peligrosa; aunque se han visto siniestros fatales, no es un tema que lleve a desistir de su uso (solo en pocos casos se hizo explícita esta conexión –ver sección de “venta del vehículo–).

### 3.4.5 Formación

Los entrevistados reiteraron bastante la necesidad de formación para los usuarios y tener regulación y fiscalización más estricta. Esto tiene relación directa con el tema de la seguridad vial y con la percepción de la formación como un factor importante en su mejoría. En el caso de Buenos Aires se mencionó como necesaria la formación para el conjunto de la sociedad y en todos los órdenes de la vida en sociedad. En palabras de un usuario: “La causa de los accidentes es la imprudencia y la falta de formación”.

La mayoría de los conductores de moto aprendieron por cuenta propia o amigos y los pocos que tomaron un curso creen que no fue satisfactorio. En algunos casos los entrevistados no tenían conocimiento de la existencia de cursos pues habían conseguido su licencia sin tomar un curso (de manera ilegal/informal a través de un trámite, aunque lo veían como un procedimiento normal).

---

<sup>19</sup> Se entiende por seguridad vial aquella relacionada con la movilidad propia del vehículo y la seguridad personal la que tiene relación con el conductor, en términos de robo o asalto.

No obstante, los entrevistados dijeron que hay que agregar que perciben el proceso de formación como un proceso que se da con el tiempo y experiencia, es decir un problema de experticia. Los entrevistados de las diferentes ciudades consideraron que aquellos conductores que se encuentran comenzando a manejar son más imprudentes y propensos a accidentarse. Así mismo, señalan que las mujeres son más precavidas al conducir y ello les permite una menor exposición a los accidentes. Por otro lado, existe una diferencia con respecto a los usuarios de motocicletas de alta gama y de los corredores deportivos de motos, quienes siempre indicaban que habían hecho el proceso de formación completo (nuevamente indicando diferencias en su contexto socioeconómico y diferencias en el proceso de compra, uso, venta y formación del vehículo).

### 3.4.6 La motocicleta como vehículo de trabajo

En la última categoría se indaga sobre la motocicleta como vehículo de trabajo. Aquí se encontró que la motocicleta es un factor muy importante (que al parecer puede sustituir parcialmente el nivel educativo o la experiencia) para conseguir trabajo. Al mismo tiempo se convierte en algo que es riesgoso pues perder la motocicleta puede implicar perder el trabajo (“efecto ladrón de bicicletas”<sup>20</sup>). Un usuario señala: “sin moto no trabajamos” (Entrevista en Barranquilla).

El tema de presión de tiempo para entregar pedidos sí se menciona como algo importante que incide sobre la seguridad vial de los usuarios y que debería afrontarse, pero en Buenos Aires se hizo la diferencia clara entre mensajería y domicilios de comida. En mensajería se autopresionan para tomar más entregas ya que su pago es por viaje, mientras que en los domicilios el que presiona es el empleador ya que paga por turno. En una ciudad en particular – Buenos Aires- se señaló la posibilidad de constituir un sindicato para obtener beneficios tanto vinculados a la seguridad (otorgamiento de chalecos, cascos, guantes, bolsos de reparto, entre otros, por parte del empleador) como a la mejora de las condiciones laborales (reconocimiento como asalariado, salario mínimo, pago de cargas sociales, entrega de equipos de lluvia, mochilas, etc.) y se menciona el trabajo creciente de los sindicatos, lo que es bien recibido por los trabajadores (un fenómeno muy propio del país, que no necesariamente se replica en América Latina).

En el caso de los mototaxistas, éstos tienen una preocupación significativa por mejorar las condiciones laborales, formalizar/legalizar su actividad y legitimarse como un actor laboral más. En general los trabajos que tienen relación con la moto, se vuelven independientes pero se flexibiliza de tal manera que son complejos: “cada persona con moto es una república independiente” (Entrevista en Barranquilla).

### 3.4.7 Análisis según grupos

Se encontraron varios factores donde todos los grupos coinciden, particularmente su preferencia de la motocicleta por su practicidad y eficiencia, y su mala calificación del transporte público como medio de transporte cotidiano.

<sup>20</sup> Aunque este término no es conocido, se propone aquí como una forma breve de definir el fenómeno mediante el cual una persona necesita de un vehículo para poder acceder a un trabajo, haciendo referencia a la película “*El ladrón de bicicletas*” dirigida por Vittorio de Sica (1948).

Un tema que se encontró con gran frecuencia es que parece existir una falta de información con respecto a las obligaciones y responsabilidades al usar una motocicleta como por ejemplo las normas de circulación adecuada, las precauciones básicas de seguridad vial, las normas concretas con respecto a conducción segura. No obstante, esto es más evidente en los entrevistados en Bogotá o Barranquilla, tal vez porque el fenómeno del uso de motocicleta es más reciente en estas ciudades. Se encontró que en todas las ciudades se habla del disfrute de la motocicleta como un factor paralelo pero importante para definir su uso prolongado y reducir su probabilidad de venta. Sin embargo, el uso prolongado (al día y después de varios años) parece generar un descontento hacia el uso de la motocicleta a excepción de Buenos Aires, tal vez en parte porque existe una conciencia del alto riesgo del uso de la motocicleta (y experiencias negativas en torno a esto) por parte de aquellos que ya la usan hace un tiempo.

Parece haber una subcultura de quienes utilizan la motocicleta en todas las ciudades, aunque en San Pablo existe una diferenciación clara de quienes son repartidores, que tienen un contexto socioeconómico que los distingue claramente de los otros que usan la motocicleta. En las ciudades donde había mototaxismo también se indicó una clara distinción de este grupo (incluyendo a quienes son repartidores) como un grupo específico. Aquí también hay dos temas relevantes: existe una percepción de estigmatización de motociclistas que puede reforzar una posible consolidación de una subcultura (o de características de subculturas), relacionado con la percepción como irresponsables (y hasta cierto punto victimarios), y la sensación de víctimas por robo de motocicletas.

Es importante también anotar la diferenciación de la gran mayoría de entrevistados con los usuarios de motocicletas de alta gama: en casi todas las categorías, sus discursos eran diferentes, por ejemplo sus razones de compra y uso (más vinculadas al placer), experiencia es distinta (más relacionada con el “relax”, los paseos largos), formación y proceso de trámite de licencia y contexto socioeconómico en general.



Motociclista en la calle de Bogotá. Foto por Gwen Kash, CC BY

En Buenos Aires se percibió que los lazos de comunidad-hermandad percibidos no los constituyen en “tribus urbanas” o subculturas, en tanto su “pertenencia” no está asociada a la búsqueda de una identidad específica, sino que emergen de conductas solidarias cotidianas frente a sus pares. Lo señala claramente un entrevistado en Buenos Aires: “Somos todos hermanos... es muy raro”, “hay códigos”.

## 3.5 RECUENTO DE HALLAZGOS DE COMPONENTE CUALITATIVO

Para retomar los diferentes temas del análisis cualitativo se hace una descripción en dos partes: se establecen ciertos temas que se consideran prioritarios para comprender el uso de las motos, y luego se presenta un marco gráfico preliminar para analizar esta situación y que podría ser utilizado para próximos trabajos o para ser corroborado en otros estudios. Los temas que fueron identificados a lo largo del proceso cualitativo como elementos “macro” de análisis son los que siguen.

### 3.5.1 Congestión como factor fundamental

La congestión parece ser un factor predominante en determinar el uso de la motocicleta, más que otros factores (como el mal servicio de transporte público) en las ciudades estudiadas. De ahí parecen desprenderse las ventajas percibidas de tiempo y otros factores. Esto reitera lo encontrado en la revisión de literatura del Capítulo 2.

### 3.5.2 Individualismo

Al parecer, la motocicleta y su uso constituyen una expresión muy importante del individualismo por parte de los usuarios, y de su interés por tener transporte privado. Podría ser que una indagación más profunda sobre este aspecto arroje algunas ideas sobre cómo utilizar este factor para intervenir en la solución de la problemática de motocicletas en la región. El hecho de que tengan flexibilidad y que el tiempo/trabajo que hagan depende de ellos mismos puede exacerbar esta noción de individualismo. Aquí también podría haber una relación con “los demás” como un grupo distinto de sí mismo, lo cual podría generar rivalidades en la vía y una percepción de estigmatización.

### 3.5.3 Velocidad, costo y practicidad vs seguridad

Los entrevistados señalaron varios aspectos positivos del uso de la motocicleta pero al mismo tiempo daban gran importancia a la inseguridad vial inherente en el uso de ésta. En las entrevistas prevalecía lo primero sobre lo segundo. Curiosamente los entrevistados explican las desventajas de la moto, pero el análisis más racional no reduce su interés por utilizar la motocicleta. Esto reitera uno de los puntos presentados en la revisión de literatura del Capítulo 2.

La siniestralidad o el temor no se constituyen como un elemento central para la venta de la motocicleta, aunque sí para disminuir su uso o para establecer algunas prácticas de manejo que logren

disminuir los riesgos. Es decir, la percepción de la inseguridad no parece generar una reducción de uso sino un uso más responsable y preventivo.

### 3.5.4 Cultura del uso, cuidado y seguridad

Al parecer, la “cultura del uso” de la motocicleta (y muchos aspectos positivos como la libertad y sensaciones positivas y de control que se sienten al conducir el vehículo) fortalecen el “apego” a este vehículo. También se podría hipotetizar que esta cultura podría servir para lograr fomentar conductas más seguras en el uso del vehículo y, probablemente, cambios en el comportamiento del transporte (cambio modal, etc.), que podría usarse como para desarrollar una concepción de conducción segura. Este tema no se encontró en la literatura sobre el tema de motocicletas (según lo presentado en el capítulo 2) y podría ser algo a indagar con mayor profundidad.

Aquí existe una relación con conceptos teóricos de “*flow*,” siguiendo a Csikszentmihalyi (2009) y *mindfulness*, los cuales se podrían explorar con mayor profundidad dado que tienen relación con el uso de la motocicleta, su permanencia en este modo en general, y la pasión que genera utilizarla y su formación en una subcultura. El primero de estos (*flow*) es uno mediante el cual el psicólogo Mihalyi Csikszentmihalyi definió un estado de experiencia en el que la destreza de una persona al hacer una tarea y la dificultad en realizarla se encuentran en un estado óptimo que genera una sensación positiva, denominada “*flow*” (flujo) y que se asocia a la satisfacción de la tarea. El segundo de estos (*mindfulness*) es un concepto más complejo que recientemente se ha incluido en el tema de transporte de manera tentativa por investigadores (más recientemente por LaJeunesse y Rodriguez (2012) donde se presenta una mayor concentración en una tarea y una sensación similar a la de *flow* al realizarla).

### 3.5.5 El vehículo vs. la educación/experiencia

Parece ser que la motocicleta actúa con mayor efectividad sobre la probabilidad de conseguir trabajo (y lo contrario, el “efecto ladrón de bicicletas”, como se ha denominado en este informe). Sería interesante poder profundizar en este aspecto para saber hasta qué punto se podría modificar esta realidad, en particular porque los usuarios valoran más la propiedad o disponibilidad de una motocicleta para trabajar que la formación como tal, por su relación directa con un trabajo (es decir, la formación no garantiza trabajo, mientras que tener una motocicleta sí). Esto también fue explícito en la revisión de literatura (capítulo 2).

### 3.5.6 Exigencias laborales y seguridad

Las exigencias o condiciones laborales (p. ej. entregar paquetes pronto o la estructura de “pagos por entrega”) generan varios problemas de inseguridad y comportamiento riesgoso. Sería importante poder encontrar formas de cómo esto se podría reducir por medio de regulación y/o gestión (solo un entrevistado en San Pablo mencionó que en su trabajo había un buen sistema de gestión que mejoraba su forma de trabajo). Pese a ello, las exigencias laborales de tener todos requisitos

de ley conllevan mayor protección para el motociclista en caso de un siniestro. Esto también se encuentra en la revisión de literatura.

### 3.5.7 Culpabilizar al otro

En varias ocasiones, los entrevistados parecían darle mayor responsabilidad al “otro” en cuanto a la mala imagen que tienen las motocicletas y a los accidentes e imprudencias en la vía (al igual que culpabilizan a “los nuevos”), aunque al mismo tiempo admitieron que ellos mismos cometían imprudencias por ahorrar tiempo<sup>21</sup>. Esta categorización del “otro” puede ser para conductores de otros modos (automóviles, taxis, buses) e incluso dentro del grupo de motociclistas (p. ej. los novatos, los imprudentes).

### 3.5.8 Vulnerabilidad y responsabilidad personal

No obstante lo anterior, se vio que en varios casos los entrevistados admitían la vulnerabilidad y responsabilidad personal que tienen en la circulación en vía, al punto que dijeron que “su cuerpo es su chasis” y por esto deben cuidarse. Como se anotó anteriormente, no hay una relación directa entre esta vulnerabilidad y una venta del vehículo, pero sí parece haberla con el uso más responsable del vehículo.

### 3.5.9 Mala imagen de transporte público

Los entrevistados fueron bastante explícitos en que tienen una imagen muy desfavorable del transporte público, en contraste con una imagen muy favorable de las motocicletas y en general del transporte privado motorizado. Es importante poder indagar con mayor profundidad en este aspecto, combinado con la congestión vehicular (lo que a su vez también empeora el servicio de transporte público generalmente).

### 3.5.10 El “factor familia”

Un aspecto que apareció en varias entrevistas fue el hecho de que algunos de ellos dejarían de utilizar la motocicleta si tuvieran hijos, o incluso si se casaran (lo descrito en el capítulo 2 como “cambios coyunturales”). Este tema tiene gran potencial como instrumento de cambio y podría ser analizado con mayor profundidad. Otro tema en relación con la familia es que los usuarios prefieren no llevar niños menores en la moto, especialmente a sus hijos. En general, la familia es un factor social predominante en la determinación del uso (mayor, menor o más responsable) de la motocicleta. Se podría pensar que la motocicleta tiene mayor sentido en un cierto periodo de la vida, tema que debería ser profundizado.

---

<sup>21</sup> Podría ser relevante como objetivo de formación generar una responsabilidad propia y no atribución ajena, para que cada uno asuma su real responsabilidad.

### **3.5.11 La importancia de la formación formal e informal (y su curva de aprendizaje)**

Es muy interesante ver que fueron los mismos entrevistados quienes incluyeron el tema de la formación en conducción de motocicletas como un tema digno de ser resaltado, sin haber sido incluido por los entrevistadores dentro de los temas a preguntar. Esto puede reflejar una conciencia clara sobre la importancia de saber conducir la motocicleta, así como una curva de aprendizaje en el uso de la motocicleta y la conciencia de la formación como factor fundamental.

Hay que anotar que se consideran dos tipos de formación: una totalmente informal (por experiencia) y una formal (por cursos, requerimientos, etc.). En ese sentido, el aprendizaje en muchos casos es empírico/informal (en general, les enseñan los amigos o los familiares) y por tanto se trasladan los significados inadecuados en la relación experto – novato.

### **3.5.12 La motocicleta como un vehículo inherentemente peligroso**

Se vio en varias entrevistas cómo los entrevistados tenían conciencia de su responsabilidad al utilizar la motocicleta, de su elección personal de utilizar más elementos de seguridad que los requeridos, y de su conciencia total de la importancia de ser cautelosos al conducir. No obstante, también indicaban que habían tenido varios accidentes (menores o considerables) en vía, lo cual podría ser un indicio para afirmar con mayor fuerza que la motocicleta es un vehículo inherentemente peligroso, que podría tener poca relación con la formación o concienciación que se haga con los usuarios.

### **3.5.13 Fiscalización de leyes de tránsito**

Fue mencionado que la fiscalización de leyes es laxa, y que hay muchos motociclistas conduciendo sin prudencia, y conductores de carros y camiones que ponen en peligro las vidas de los motociclistas, a veces intencionalmente (“tratan de matar a los motociclistas”).

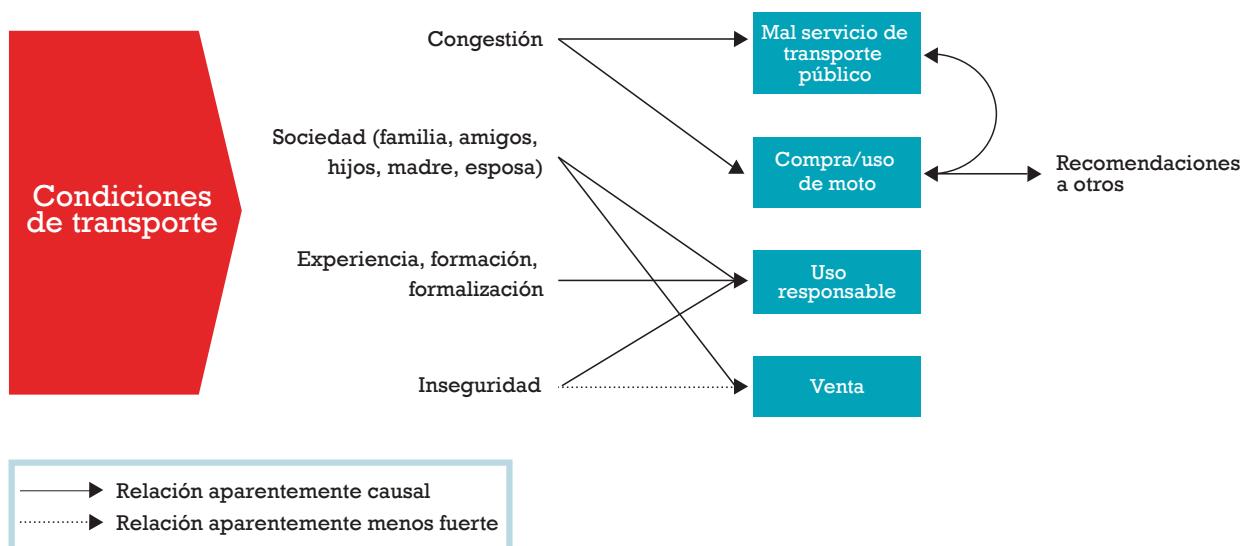
### **3.5.14 Representaciones de usuarios de moto en las ciudades**

Los distintos grupos entrevistados son algunos de los “tipos” de usuario de moto, que en general obedecen a ciertos estigmas particulares a cada ciudad. Convendría indagar sobre cómo creen ellos que los ven “desde afuera” (las características atribuidas a los distintos tipos de usuario de moto por quienes no lo son), y cómo se ven entre sí los distintos tipos de usuario. Esto ayudaría a completar el panorama de fortalezas y debilidades de la moto como medio de transporte o de trabajo.

### 3.5.15 Agresión en la vía

Se evidenció que en casi todas las ciudades los motociclistas se sienten agredidos por parte de los demás automotores, especialmente por los conductores de transporte público. Se podría decir que los motociclistas son vistos como “un estorbo”. Este aspecto podría complementar lo mencionado en los dos puntos anteriores, para determinar qué opinión tienen los diferentes usuarios de la vía (peatones, ciclistas, conductores) sobre los motociclistas.

**Figura 9. Modelo gráfico de análisis cualitativo**



Fuente: autores

## 3.6 MODELO GRÁFICO PRELIMINAR DE ANÁLISIS CUALITATIVO

Los resultados nos llevan a un modelo gráfico que se muestra a continuación. En el modelo presentado en la Figura 9 se agrega las condiciones del sistema de transporte de la ciudad como predeterminantes o catalizadoras de las relaciones.

### 3.6.1 Percepción de congestión, transporte público y motocicleta

Pareciera haber una relación fuerte entre la congestión vial y la compra de uso de la motocicleta por un lado. Y otra forma de congestión que tiene relación con el volumen de pasajeros que causa un mal servicio de transporte público, que tiene una relación con el uso de la motocicleta pero no es tan determinante. También hay una relación entre la compra de una motocicleta y el bajo nivel de servicio de transporte público, debido a que la pérdida de usuarios en el transporte público reduce su mercado y por consiguiente su rentabilidad. En sistemas sin subsidio operacional, esto

afecta directamente el desempeño, frecuencia y en general el servicio del sistema. Sería interesante explorar esto con mayor detalle.

### **3.6.2 Vulnerabilidad, uso y venta**

Lo reportado en las entrevistas hace pensar que el reconocimiento de la vulnerabilidad personal y la inseguridad al utilizar la motocicleta generan un uso más responsable; así mismo que la inseguridad no incide con mucha fuerza sobre la venta de la motocicleta.

### **3.6.3 “Presión social” en uso y compra**

En general, las entrevistas parecen indicar dos procesos generales: que la “presión social” es un factor fundamental a la hora de definir la compra (y hasta cierto punto el uso responsable), y que la compra y uso responsable les hace recomendar a otros en su círculo social que compren (y usen responsablemente) una motocicleta.

### **3.6.4 Experiencia, formalización y uso responsable**

Un factor que parece incidir más fuertemente sobre el uso responsable de la motocicleta pareciera ser la experiencia y la formación (formal) adquirida, más que la presión social. Sería interesante confirmar esto con estudios en otras ciudades y con otros grupos.

## **3.7 CONCLUSIONES SOBRE ANÁLISIS CUALITATIVO**

A partir del ejercicio cualitativo, se pueden responder cuatro preguntas con respecto al uso, compra, venta de bicicletas:

### **3.7.1 ¿Cuáles son los factores principales que contribuyen a la compra y uso de motocicletas y mototaxismo?**

Se encontró que los factores predominantes para comprar la motocicleta son relacionados con la mala calidad de transporte público, la congestión vial y la presión social y familiar (tanto para comprarla como para decidir no hacerlo). El uso es reforzado por los beneficios directos (económicos, eficiencia, conseguir trabajo) y en general la motocicleta se ve como un vehículo que, aunque se reconoce que es peligroso, es muy eficiente y barato para realizar viajes.



Fila de motocicletas en Bogotá. Foto por Lucas Bochud, Despacio

### **3.7.2 ¿Cuáles son los factores emergentes, “no esperados”?**

Se definieron categorías y temas emergentes. Estos son la venta del vehículo (que se presentaba por cambios familiares, o por presión social, o por experiencias negativas), la formación (formal o informal, que se ve como un factor importante al definir el uso responsable de la motocicleta), la solidaridad (o la creación de subculturas/tribus urbanas que se distinguen de los demás y se apoyan mutuamente), la importancia del entorno social y familiar en las decisiones sobre compra y uso de moto (tener hijos cambia la percepción de la motocicleta, tener amigos que andan en motocicleta la “normaliza”), el reconocimiento de la vulnerabilidad (los usuarios reconocen que son muy vulnerables al usar la motocicleta).

### **3.7.3 ¿Hay aspectos que contradicen la literatura/experiencia de otras ciudades/casos del mundo?**

Más que aspectos contradictorios, podría decirse que este ejercicio logró encontrar temas nuevos que no se encontraban en la literatura anterior, como los relacionados con los aspectos sociales de la motocicleta como vehículo, la familia y entorno social como determinante de la compra, uso y venta del vehículo, la motocicleta como un reemplazo de experiencia laboral.

No obstante, hay temas que sí son distintos a lo hallado en la revisión de literatura. Por ejemplo, en otros documentos (Duffy y Robinson (2004) y Yamamoto(2009)) se encontró que hay una tendencia a cambiar la motocicleta por automóvil si incrementa la capacidad adquisitiva. En este ejercicio se encontró que los usuarios no la cambiarían sino que agregarían el automóvil (como otro vehículo mas no como reemplazo). La literatura existente se refiere al uso de este vehículo hace varias décadas mientras que este ejercicio se realizó en ciudades donde el uso es particularmente reciente (excepto en San Pablo, donde ya lleva más de diez años como un vehículo consolidado como modo de transporte).

### **3.7.4 ¿Cómo se relaciona con los hallazgos del resto del estudio?**

Los hallazgos del componente cualitativo son distintos en naturaleza a los del componente cuantitativo, pues el primero busca comprender una situación de manera más profunda con una cantidad menor de participantes mientras el segundo busca abarcar más temas con una muestra amplia de participantes. Por esto, los dos componentes del estudio se complementan para dar explicaciones de posibles tendencias cuantitativas y para ampliar las “pistas” cualitativas con confirmación de la información cuantitativa. Por ejemplo, el tema de la mala calidad de servicio de otros modos de transporte es un factor claro del uso de la motocicleta. La seguridad vial como tema muy presente en todos los usuarios y personas que tienen relación con la motocicleta aparece tanto en las encuestas realizadas como en las entrevistas individuales y a grupos focales. Ade-

más, la necesidad de formación también se reitera como una necesidad de todos estos usuarios, tanto por lo que dicen en las entrevistas (la existencia de “formación” más de carácter informal y como producto de la experiencia) como por lo que se encontró en las encuestas (la falta de formación formal explícita de parte de los encuestados). En el siguiente capítulo se complementa la información presentada aquí con el componente cuantitativo.

4

# LA APROXIMACIÓN CUANTITATIVA: ENCUESTAS A USUARIOS Y NO USUARIOS EN LAS CINCO CIUDADES

Fila de motociclistas en congestión en San Pablo. Foto por Thiago Benicchio, ITDP Brasil



Las entrevistas y grupos focales dan luces sobre las causas que explican la adquisición y uso de la motocicleta. Con base en los resultados del capítulo anterior y la revisión de literatura, se desarrolló una encuesta y un diseño muestral para recoger datos en las cinco ciudades. El propósito es verificar muchos de los resultados del estudio cualitativo, poder generalizar a la población de usuarios de motocicletas, y recoger datos adicionales sobre siniestralidad, características vehiculares, y percepciones de usuarios de motocicletas para apoyar la formulación de políticas para manejar el creciente fenómeno de las motocicletas.

## 4.1 EN ESTE CAPÍTULO (APROXIMACIÓN CUANTITATIVA)

Este capítulo presenta la metodología del componente cuantitativo, y después una sección que se divide en seis partes: la primera incluye la cantidad de encuestas y tipos de usuario; la segunda contiene las características de la población estudiada; la tercera cubre información relacionada con las características de las motocicletas; la cuarta contiene información del uso de la motocicleta; la quinta incluye modos de transporte alternos, fuentes de ingreso, y el modo usado por los no usuarios de la motocicleta; y finalmente, la sexta parte contiene la opinión de los usuarios y no usuarios de la moto frente a una serie de factores que definen la compra y/o el uso de este vehículo. Toda la información se segmentó en tres categorías: 1) usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, 2) usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, y 3) pasajeros de mototaxi o no usuarios de la motocicleta, siguiendo el diseño muestral.

Siguiendo el diseño muestral se realizaron un total de 2.542 encuestas distribuidas en 5 ciudades (Barranquilla, Bogotá, Buenos Aires, Caracas y San Pablo) y entre usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, pasajeros de mototaxi, y no usuarios de la motocicleta. El número excede el mínimo identificado en el diseño de la investigación como necesario para este tipo de estudio. En esta sección se hace un resumen de los resultados para la región, seguido por un reporte más detallado de los resultados también para la región. El Apéndice B desglosa los resultados para cada ciudad.

Se destaca que de la población de usuarios de la motocicleta en la región, un 43% corresponde a usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 57% restante corresponde a usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Dentro de las características de los usuarios de la motocicleta en la región se encontró que la mayoría son hombres menores de 36 años. En términos de ingreso mensual, cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta tienen ingresos relativamente bajos<sup>22</sup>. En relación con el nivel máximo de educación, más de dos tercios de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tienen solo hasta educación secundaria (o bachillerato) y cerca de un quinto tienen hasta educación primaria. Más del 80% de los usuarios de la motocicleta son propietarios de este vehículo. En el caso de los no propietarios, cerca de la mitad usan una motocicleta suministrada por el empleador o patrón.

---

<sup>22</sup> Hasta COP 1.000.000 para el caso de Bogotá y Barranquilla, ARS 2.800 en Buenos Aires, BsF 5.000 en Caracas, y BRL 1.400 en San Pablo.

El parque automotor de motocicletas de la población estudiada es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 55% tiene menos de seis años mientras que el 64% de las motocicletas usadas como herramienta de trabajo tienen este rango de edad. Adicionalmente, la mayoría del parque de motocicletas es de menor tamaño. Más del 85% de las motocicletas usadas como vehículo privado de uso individual poseen motores de no más de 150 cc. Asimismo, más de un tercio de los usuarios de la motocicleta no tiene seguro contra daños a terceros.

En relación con el uso de la motocicleta, se encontró que este vehículo es utilizado de forma frecuente por sus usuarios (más del 85% la utilizan como mínimo cinco días a la semana). Por su parte, la mayoría de los viajes realizados por los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tuvieron como propósito trabajo (79%). Por ciudades, los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que llevan conduciendo el vehículo por menos de 2 años en Barranquilla representan el 37%, en Bogotá el 62%, en Buenos Aires el 59%, en Caracas el 69% y en San Pablo el 24%. En el caso de los que usan la motocicleta como herramienta de trabajo, en Barranquilla el 34% llevan conduciendo el vehículo por menos de dos años, en Bogotá el 58%, en Buenos Aires el 47%, en Caracas el 56% y en San Pablo el 32%. Por su parte, un 37% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado realiza viajes de no más de 30 minutos y otro 39% realiza viajes que duran entre 31 y 60 minutos. Es de destacar que el 6% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tienen licencia para conducir este vehículo; y solo el 2% para el caso de los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo. Por su parte, el 84% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tomó ya sea clases o examen(es) para obtener la licencia de conducción de motocicleta. También hay diferencias importantes por ciudades. La ciudad con mayor porcentaje de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no tiene licencia para conducir motocicleta es Barranquilla (7%), seguida de Caracas (4%), Bogotá (2%) y Buenos Aires (2%). Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado esta cifra es del 14% en Barranquilla, 11% en Caracas, 3% en San Pablo, y 1% en Bogotá.

Un alto porcentaje de usuarios de la motocicleta ha tenido choques o caídas durante el último año. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado esta cifra es de 39% y del 45% para el grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Las diferencias por ciudad son importantes: el 24% presentó caídas o accidentes durante el último año en Barranquilla, el 22% en Bogotá, el 17% en Buenos Aires, el 31% en Caracas, y el 52% en San Pablo.

Asimismo, el 64% de usuarios de la motocicleta que estuvo involucrado en siniestros en el último año, sufrió algún tipo de lesión. Esta cifra fue ocho puntos porcentuales mayores para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Por ciudad las variaciones son importantes. De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que estuvieron involucrados en siniestros en el último año en Barranquilla, el 31% sufrieron lesiones. Esta cifra es del 36% en Bogotá, del 62% en Buenos Aires, del 59% en Caracas, y del 74% en San Pablo. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, los que tuvieron lesiones en siniestros en el último año representan el 41% en Barranquilla, el 59% en Bogotá, el 58% en Buenos Aires, el 69% en Caracas, y el 77% en San Pablo.

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado provienen de modos de transporte público (79%). El 52% utilizaba autobús, buseta o colectivo; el 4% BRT; el 20% el metro, subte o tren; y el 3% una combinación entre bus y subte o tren<sup>23</sup>. Asimismo, la mayoría de los usuarios de la motocicleta usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible. El 54% de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado usaría ya sea el autobús, buseta o colectivo, el 2% el BRT, y el 9% el metro o subte<sup>24</sup>. Adicionalmente, el 19% utilizaría automóvil.

Dentro de los principales factores motivantes para el uso de la motocicleta manifestados por los encuestados se encuentran la rapidez de este vehículo, sobre todo en horas pico cuando la congestión es mayor, y el bajo costo de uso en comparación con el transporte público y el automóvil. Es de destacar que la cantidad de usuarios de la motocicleta que manifestaron que el costo de usar la motocicleta es menor que el de usar el transporte público en ciudades como Caracas y Buenos Aires. Esto refleja diferencias en políticas tarifarias y su posible relación con el elevado uso de la motocicleta en algunas ciudades en comparación con otras.

## 4.2 METODOLOGÍA DEL COMPONENTE CUANTITATIVO (ENCUESTA)

El diseño muestral de la encuesta a motociclistas en las ciudades de Bogotá, Barranquilla, Buenos Aires, Caracas, y San Pablo debe ser diseñado para alcanzar sus objetivos particulares considerando las restricciones prácticas y de financiamiento, disponibilidad de tiempos y el tamaño y características de las poblaciones bajo estudio (Apéndice A).

El diseño de estrategias de muestreo para el estudio de fenómenos con prevalencias pequeñas es costoso y, en algunas oportunidades, puede llegar a ser bastante complejo. A modo de referencia, la Encuesta de Origen y Destino 2005 de la ciudad de Bogotá informa que el parque de motocicletas en circulación para esa ciudad fue de 45.555 unidades. La población mayor de 18 años estimada para ese año fue de 4.660.723. Por lo tanto, la prevalencia del uso de la motocicleta para esa población fue de 0,98%.

La intención de esta sección es entregar una propuesta de estrategia para el diseño de una muestra probabilística que buscó estimar características de una población de baja prevalencia como las personas que utilizan motocicletas como medio de transporte en cinco ciudades de América Latina. Cabe mencionar que la factibilidad de implementar la estrategia sugerida en este documento dependía, entre otras cosas, de la disposición y acceso de la información sobre el destino de los viajes de motocicletas para cada ciudad que participó en el estudio.

<sup>23</sup> Esta última opción se presenta solo en la ciudad de Buenos Aires.

<sup>24</sup> La opción metro o subte no aplica para el caso de Bogotá y Barranquilla. En Buenos Aires no se diferenció entre colectivo y BRT.

## 4.2.1 Población objetivo

El universo de estudio está constituido por las personas que usan motocicletas en las ciudades de Bogotá, Barranquilla, Buenos Aires, Caracas, y San Pablo.

## 4.2.2 Marco muestral

En algunos países es posible contar con una lista de las motocicletas que se han inscrito para obtener la patente, placa o matrícula y su permiso de circulación<sup>25</sup>. La lista que tiene información del vehículo y de su propietario corresponde a un buen ejemplo de lo que se entiende como marco muestral. Lamentablemente en las ciudades seleccionadas para realizar el estudio no se cuenta con esa información y, de tenerla, tampoco estaría asegurada su utilización dentro del plazo de desarrollo de la presente investigación. Por lo tanto, al no disponer de un marco muestral para cada ciudad, se hace necesario construirlo (ver el detalle de cómo se construyó en Apéndice A).

## 4.2.3 Características del diseño y del proceso de selección

El diseño muestral sugerido es un diseño estratificado de cuatro etapas. La estratificación se realizó mediante el cruce de dos variables: ciudad y área geográfica de atracción de motocicletas. Además, se clasificaron las zonas de acuerdo con su tamaño en cuanto a la población de personas que viajan en motocicletas hacia la zona de destino (nivel de atracción de la zona). De esta manera se generaron 30 estratos, cinco por ciudad. Las 4 zonas de mayor tamaño fueron incluidas con probabilidad 1 en la muestra, es decir, conforman un estrato en sí mismas. La selección se realizó en varias etapas:

- En primer lugar se seleccionan cuatro zonas con probabilidad proporcional a los viajes de destino de los motociclistas. En total son ocho zonas por ciudad al considerar las incluidas con probabilidad 1. En el caso de Bogotá, las cuatro zonas incluidas con certeza son La Sabana, Los Alcázares, Chico Lago y El Rincón. Las otras cuatro zonas fueron seleccionadas entre 65 que registraron viajes de motocicletas en EOD 2005. Cuando no se contaba con una versión de la EOD en alguna ciudad considerada en el estudio, se estimaban los viajes en motocicletas atraídos por zonas (por ejemplo a través del proxy empleo en zonas geográficas), elaborar una lista de las zonas con los resultados de la estimación y realizar el mismo procedimiento de selección.
- En segundo lugar se seleccionan dos microzonas con probabilidad proporcional a su atracción de viajes en moto de una lista obtenida de la EOD 2005 para cada zona seleccionada.
- En tercer lugar se seleccionan tres conglomerados de motocicletas al interior de cada

---

<sup>25</sup> En el caso de Chile la institución que agrega la información de las motocicletas inscritas consolidada en una base de datos es el Servicio de Registro Civil e Identificación.

microzona seleccionada. Previo a la selección es necesario construir la lista de todos los lugares de parqueos o conglomerados para esa microzona con información del tipo de estacionamiento: público, privado e ilegal. Los tres tipos de estacionamientos son un estrato en sí mismo y se realizará una selección aleatoria en cada uno de ellos.

- En cuarto lugar se realizan como mínimo seis encuestas a los usuarios de motocicletas que ingresen al estacionamiento durante 60 minutos entre las 6:00 AM y las 10:00 AM<sup>26</sup>.

#### 4.2.4 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra para el escenario propuesto correspondería a un mínimo de 1.440 usuarios de motocicletas y 480 usuarios de otro modo de transporte. La distribución de la muestra esperada se presenta en la Tabla 3. Se observa que para cada ciudad la muestra de motociclistas es de 288 y la de los no motociclistas corresponde a 96. El apéndice A contiene el desarrollo de la logística y las probabilidades de selección, factor de expansión muestral, y el error muestral y de diseño.

**Tabla 3: Distribución de los conglomerados y de la muestra mínima esperada en cinco ciudades de América Latina**

Ciudades	Usuarios Motocicleta				# de Usuarios
	# de zonas	# de microzonas	# de estacionamientos	# de encuestas	# de encuestas
Bogotá	8	16	48	288	96
Barranquilla	8	16	48	288	96
Buenos Aires	8	16	48	288	96
Caracas	8	16	48	288	96
San Pablo	8	16	48	288	96
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>240</b>	<b>1440</b>	<b>480</b>

Fuente: Elaboración propia

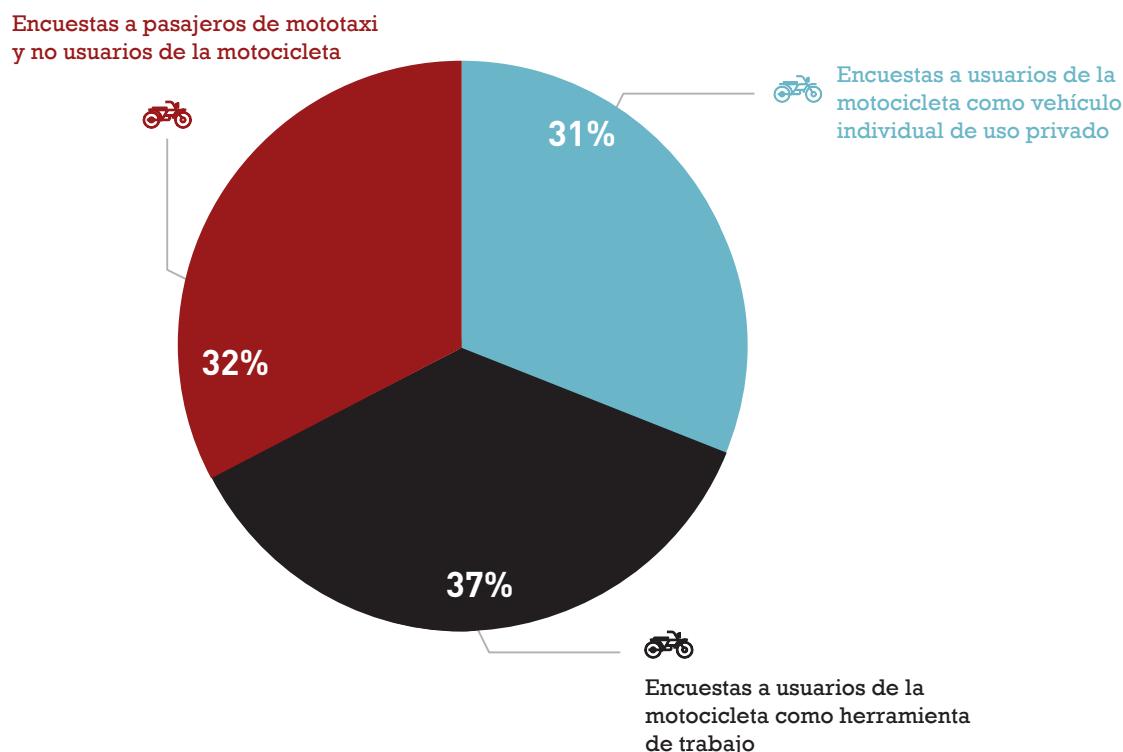
<sup>26</sup> Una vez terminada de realizar las encuestas de motocicletas cada equipo de encuestador debía realizar dos encuestas a NO usuarios de motos. Un total de seis encuestas por microzonas, 12 por zonas y 96 casos en toda la ciudad.

## 4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE ENCUESTAS

### 4.3.1 Cantidad de encuestas y tipos de usuario

Se realizaron un total de 2.542 encuestas válidas. Del total de los encuestados, el 31% se identificó dentro de la categoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado<sup>27</sup> el 37% manifestó usar este modo de transporte como herramienta de trabajo, y el 32% se identificó como pasajeros de mototaxi o no usuarios de la motocicleta (Figura 10).

**Figura 10. Porcentaje de encuestas por tipo de usuario**



Fuente: Elaboración propia

Una vez expandida la muestra, los datos indican que los usuarios de la motocicleta representan cerca del 2,4% de la población estudiada<sup>28</sup>. De la población de usuarios de la motocicleta un 43% corresponde a usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 57% restante corresponde a usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo<sup>29</sup>.

<sup>27</sup> Para ir al trabajo, estudiar, de compras, asuntos personales, etc.

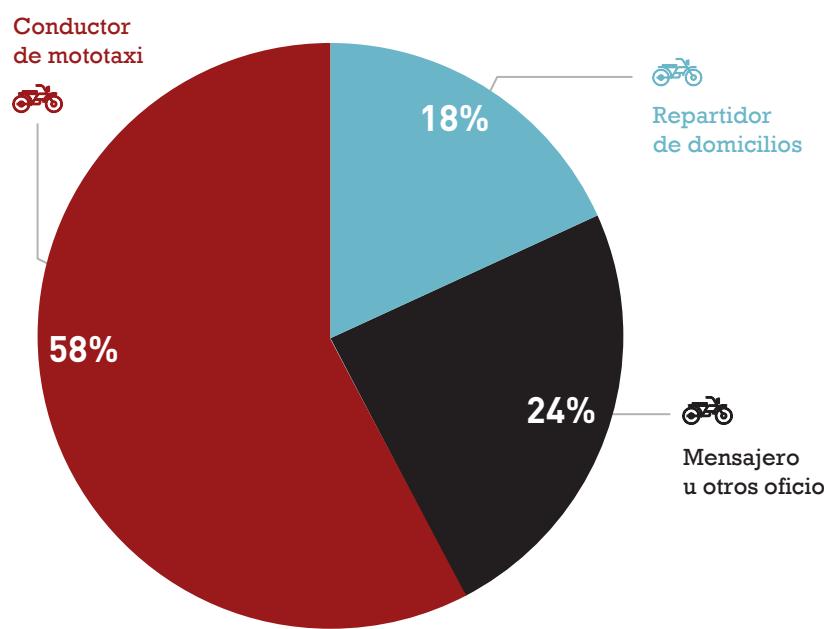
<sup>28</sup> Usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

<sup>29</sup> Se usó la Encuesta Origen y Destino más reciente disponible para cada ciudad. Las cifras que se muestran a continuación corresponden a la muestra expandida.

<sup>30</sup> Esta variable no fue respondida por los encuestados en San Pablo.

Dentro de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 58% son conductores de mototaxi, el 24% son mensajeros o realizan otras labores que dependen de la motocicleta, y el 18% son repartidores de domicilios (Figura 11)<sup>30</sup>.

**Figura 11. Oficios de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

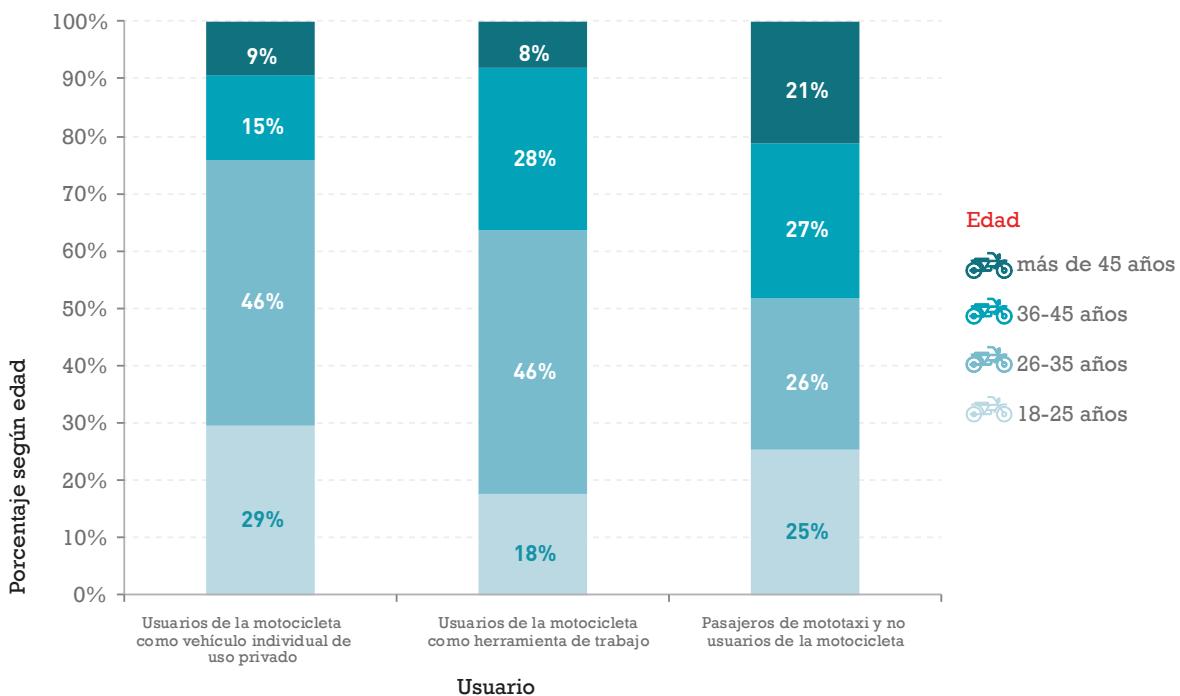


Fuente: Elaboración propia

### 4.3.2 Características de los usuarios

La mayoría de los usuarios de la motocicleta son menores de 36 años. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 29% se encuentran dentro del rango de edad de 18 a 25 años y el 46% de 26 a 35 años. Asimismo, para la categoría de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo el 18% se encuentran en el rango de edad de 18 a 25 años y el 46% de 26 a 35 años (Figura 12).

En contraste con lo anterior, la edad de la población pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta se encuentra distribuida de manera más uniforme. El 25% tiene entre 18 y 25 años, el 26% entre 26 y 35 años, el 27% entre 36 y 45 años, y el 21% restante tiene más de 45 años (Figura 12).

**Figura 12. Edad de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

Fuente: Elaboración propia

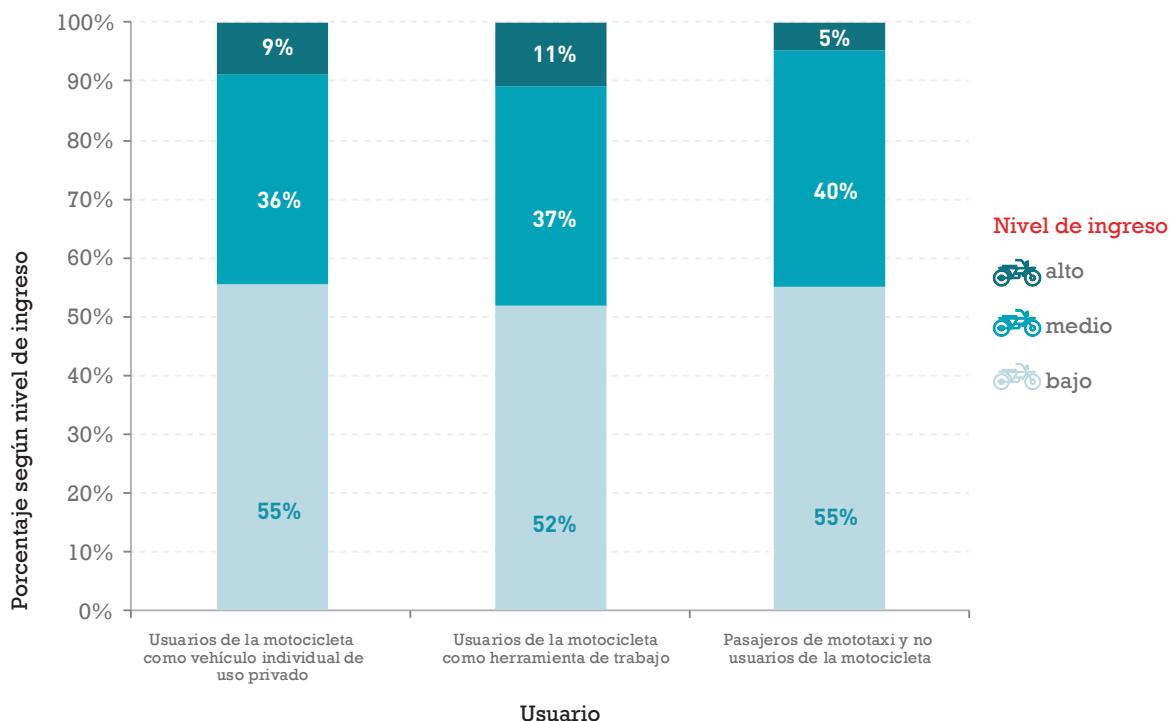
La mayoría de usuarios de la motocicleta son hombres. Los hombres representan el 94% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 95% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. En el grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de motocicleta el 65% son hombres.

En términos de ingreso mensual, cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta se encuentran dentro del rango de menor de ingreso (o bajo)<sup>31</sup>. El 55% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado se encuentra dentro de este rango de ingreso; 52% para el grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Esta cifra es de 55% el grupo de no usuarios de la motocicleta (Figura 13). Por su parte, mientras que el 36% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tienen un nivel de ingresos medio<sup>32</sup>, esta cifra para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo es de 37%, y del 40% para los no usuarios de la motocicleta (Figura 13). En contraste con lo anterior, los usuarios de mototaxi como pasajeros tienen un perfil diferente al de los conductores de motocicleta. Tanto en Barranquilla como en Caracas, las dos ciudades con mototaxismo, la mayoría de los pasajeros de mototaxi poseen ingresos de menos de un tercio del salario mínimo (41% en Barranquilla y 56% en Caracas).

<sup>31</sup> Hasta COP 1.000.000 para el caso de Bogotá y Barranquilla, ARS 2.800 en Buenos Aires, BsF 5.000 en Caracas, y BRL 1.400 en San Pablo.

<sup>32</sup> El rango de ingreso medio comprende a las personas con ingresos entre COP 1.000.001 y 3.000.000 en Bogotá y Barranquilla, ARS 2.801 y 8.000 en Buenos Aires, BsF 5.001 y 8000 en Caracas, y BRL 1.401 y 2.500 en San Pablo.

**Figura 13. Ingreso de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

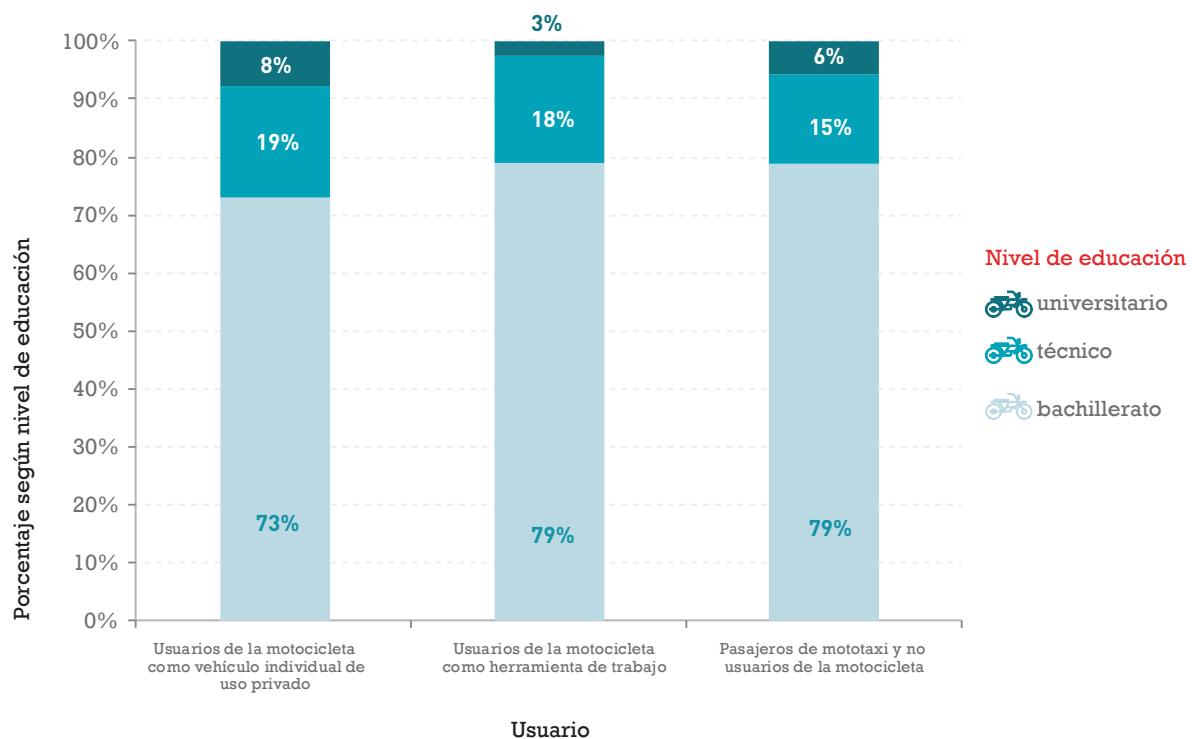
En relación con el nivel máximo de educación, el 73% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tiene solo hasta educación secundaria (o bachillerato), el 19% tiene hasta educación técnica, y el 8% tiene hasta estudios universitarios (Figura 14). Por su parte, el 79% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tiene solo hasta educación secundaria, el 18% tiene hasta educación técnica, y el 3% tiene hasta estudios universitarios. De la población de no usuarios de la motocicleta y pasajeros de mototaxi el 79% tiene solo hasta educación secundaria, el 15% tiene hasta es educación técnica, y el 6% tiene hasta estudios universitarios (Figura 14).

Adicionalmente, cerca de dos tercios de los usuarios de motocicleta como vehículo individual de uso privado no posee automóvil(es) (66%). Esta cifra es de 70% para el grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta. A pesar de lo anterior, el 60% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado posee licencia de conducción de automóvil; este número seis puntos porcentuales menor para la categoría pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta.

Es de destacar que el 6% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tienen licencia para conducir este vehículo; este número es cuatro puntos porcentuales

menor para el caso de los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo. El 14% del grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta tiene licencia para conducir este tipo de vehículos. Por su parte, el 84% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tomó ya sea clases o examen(es) para obtener la licencia de conducción de motocicleta. También hay diferencias importantes por ciudades. La ciudad con mayor porcentaje de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no tiene licencia para conducir motocicleta es Barranquilla (7%), seguida de Caracas (4%), Bogotá (2%) y Buenos Aires (2%). Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado esta cifra es del 14% en Barranquilla, 11% en Caracas, 3% en San Pablo, y 1% en Bogotá.

**Figura 14. Nivel de educación de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

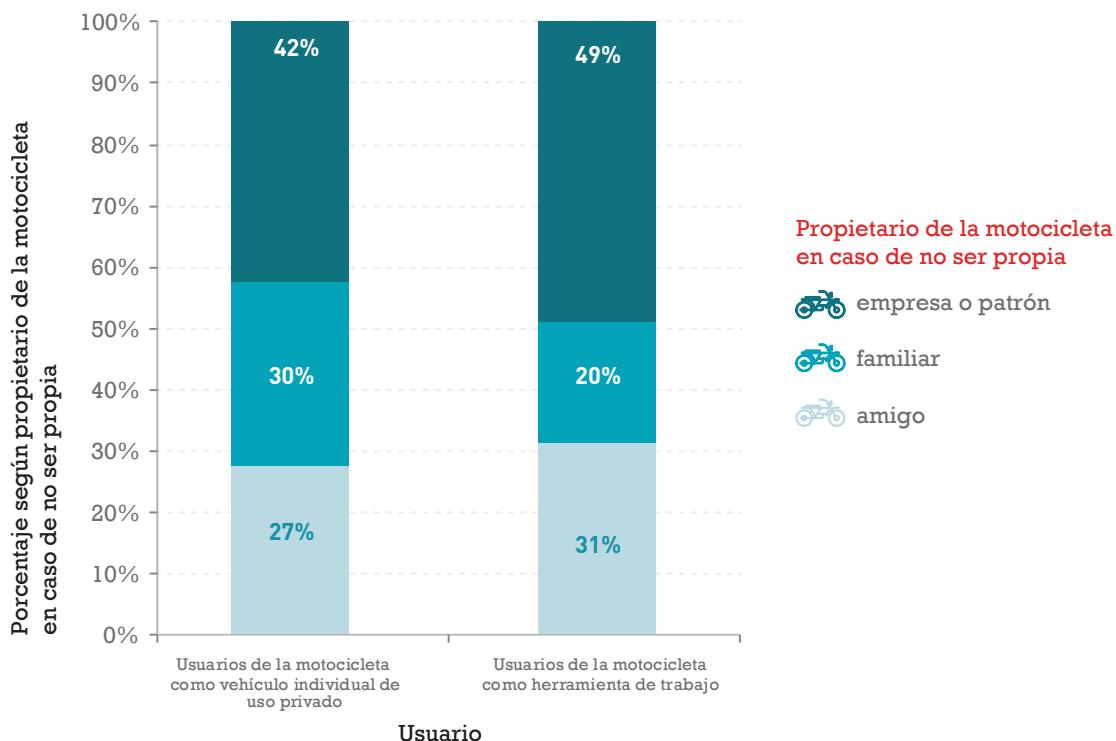


Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de la motocicleta son propietarios del vehículo. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 91% son propietarios y en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo esta cantidad es del 82%.

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que no son propietarios del vehículo, el 27% utilizan la motocicleta de un amigo, el 30% utilizan la motocicleta de un familiar, y el 42% utilizan motocicletas suministradas por la empresa o patrón. De los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no son propietarios del vehículo, el 31% utilizan la motocicleta de un amigo, el 20% utilizan la motocicleta de un familiar, y el 49% motocicletas suministradas por la empresa o patrón (Figura 15).

**Figura 15. Si la motocicleta no es propia, ¿de quién es?**

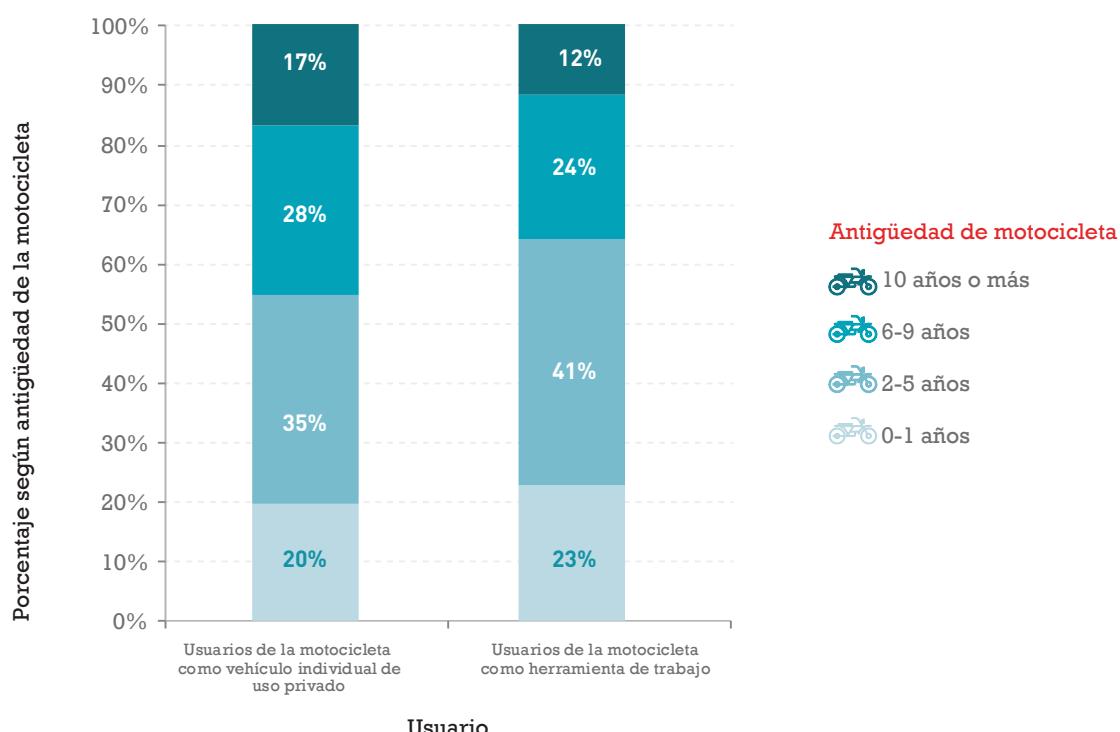


Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3 Características de las motocicletas

El parque automotor de motocicletas de la población estudiada es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 55% tiene menos de seis años. El 28% tiene entre seis y nueve años y el 17% tiene diez años o más. Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo, el 64% tiene cinco años o menos, el 24% entre seis y nueve años, y el 12% tiene diez años o más (Figura 16).

**Figura 16. Edad o antigüedad de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

El 87% de las motocicletas usadas como vehículo privado de uso individual poseen motores de no más de 150 cc<sup>33</sup>. Hay variaciones importantes por ciudad. En Barranquilla el 88% utiliza motocicletas de menor cilindraje (150 cc o menos); en San Pablo el 86%, en Bogotá el 81%, en Caracas el 79% y en Buenos Aires el 78%. Por su parte, cerca de un tercio de estas motocicletas tienen edad de uno a cinco años (29%). Para esta misma categoría de usuarios y tamaño de motor, un 17% tienen un año o menos de edad, y el 25% tiene de seis a nueve años. Para el caso de las motocicletas con cc mayor a 150 y que son usadas como vehículo individual de uso privado, el 2% tiene un año o menos, el 7% de 2 a 5 años, el 4% de 6 a 9 años y el 1% tiene 10 o más años (Tabla 4).

<sup>33</sup> Definidas como de menor cilindraje.

**Tabla 4. Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0 - 1	2 - 5	6 - 9	10 +	
>150	1,84%	6,64%	3,45%	0,96%	12,90%
<=150	17,19%	28,59%	25,17%	16,16%	87,10%
<b>Total</b>	<b>19,03%</b>	<b>35,23%</b>	<b>28,62%</b>	<b>17,12%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 91% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo utiliza motocicletas con motores de 150 cc o menos; esta cifra es de 91% en San Pablo y en Buenos Aires, 75% en Caracas, y 70% en Bogotá. Para estas motocicletas, el 18% tiene un año o menos de edad. Para esta misma categoría de uso y tipo de motocicleta, el 38% tiene entre dos y cinco años, el 22% entre seis y nueve años y el 11% diez o más años (Tabla 5).

**Tabla 5. Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0 - 1	2 - 5	6 - 9	10 +	
>150	4,29%	2,59%	1,71%	0,86%	9,45%
<=150	18,43%	38,38%	22,61%	11,13%	90,55%
<b>Total</b>	<b>22,72%</b>	<b>40,97%</b>	<b>24,32%</b>	<b>11,99%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene un nivel de ingreso bajo (48%), seguido por el grupo con nivel medio de ingresos (33%) (Tabla 6). Asimismo, en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, la mayoría conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene un nivel de ingreso bajo (47%), seguido por el grupo con nivel medio de ingresos (34%) (Tabla 7).

**Tabla 6. Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Ingreso			Total
	bajo	medio	alto	
>150	7,53%	3,10%	2,36%	12,99%
≤150	47,78%	32,72%	6,51%	87,01%
<b>Total</b>	<b>55,31%</b>	<b>35,82%</b>	<b>8,87%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene un nivel de ingreso ingresos bajo (48%), seguido por el grupo con nivel medio de ingresos (33%) (Tabla 6). Asimismo, en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, la mayoría conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene un nivel de ingreso ingresos bajo (47%), seguido por el grupo con nivel medio de ingresos (34%) (Tabla 7).

**Tabla 7. Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Ingreso			Total
	bajo	medio	alto	
>150	4,77%	4,14%	0,93%	9,84%
≤150	46,71%	33,63%	9,81%	90,15%
<b>Total</b>	<b>51,48%</b>	<b>37,77%</b>	<b>10,74%</b>	<b>99,99%</b>

Fuente: Elaboración propia

Más de un tercio de los usuarios de la motocicleta no tiene seguro contra daños a terceros. Esta cifra es de 39% para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y del 44% para los usuarios de este vehículo como herramienta de trabajo. Dentro del grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, en Barranquilla el 87% no tienen este seguro; en Bogotá el 67%, en San Pablo el 61%, en Caracas el 26%, y en Buenos Aires el 15%.

Para los usuarios de motocicletas como herramienta de trabajo, el 93% en Barranquilla, 71% en Bogotá, 48% en San Pablo y 28% en Caracas no tienen seguro contra daños a terceros, mientras que en Buenos Aires el 2% de estos usuarios no tienen este seguro. Asimismo, la mayoría de propietarios de motocicletas privadas de uso individual no posee ninguna deuda sobre el vehículo (89%).

Por su parte, el 35% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado si tiene licencia para conducir dicho vehículo pero no tiene seguro contra daños a terceros (Tabla 8). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, esta cifra es aproximadamente seis puntos porcentuales mayor (Tabla 9).

**Tabla 8. Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	no	si	
no	4,33%	1,62%	5,95%
si	34,94%	59,11%	94,05%
<b>Total</b>	<b>39,27%</b>	<b>60,73%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 9. Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	no	si	
no	3,14%	0,37%	3,51%
si	41,29%	55,19%	95,49%
<b>Total</b>	<b>44,44%</b>	<b>55,56%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

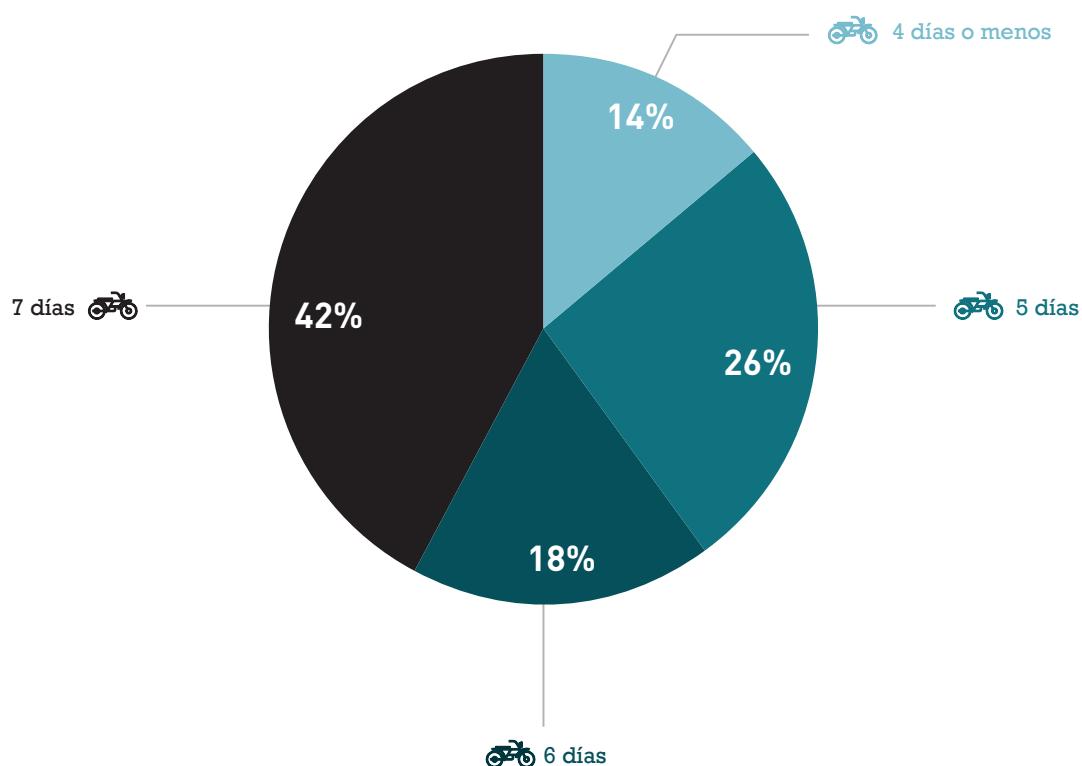
#### 4.3.4 Uso de las motocicletas

La motocicleta es utilizada de forma frecuente por sus usuarios. El 86% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado la utilizan como mínimo cinco días de la semana (42% siete días a la semana, 18% seis días, y 26% cinco días) (Figura 17).

El 35% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 41% de los usuarios que la utilizan como herramienta de trabajo llevan conduciendo este vehículo menos de dos años. El 26% y 31% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo respectivamente, tiene entre dos y cinco años conduciendo la motocicleta. El 39% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y 28% los que la usan como herramienta de trabajo ha estado conduciendo el vehículo por cinco años o más (Figura 18).

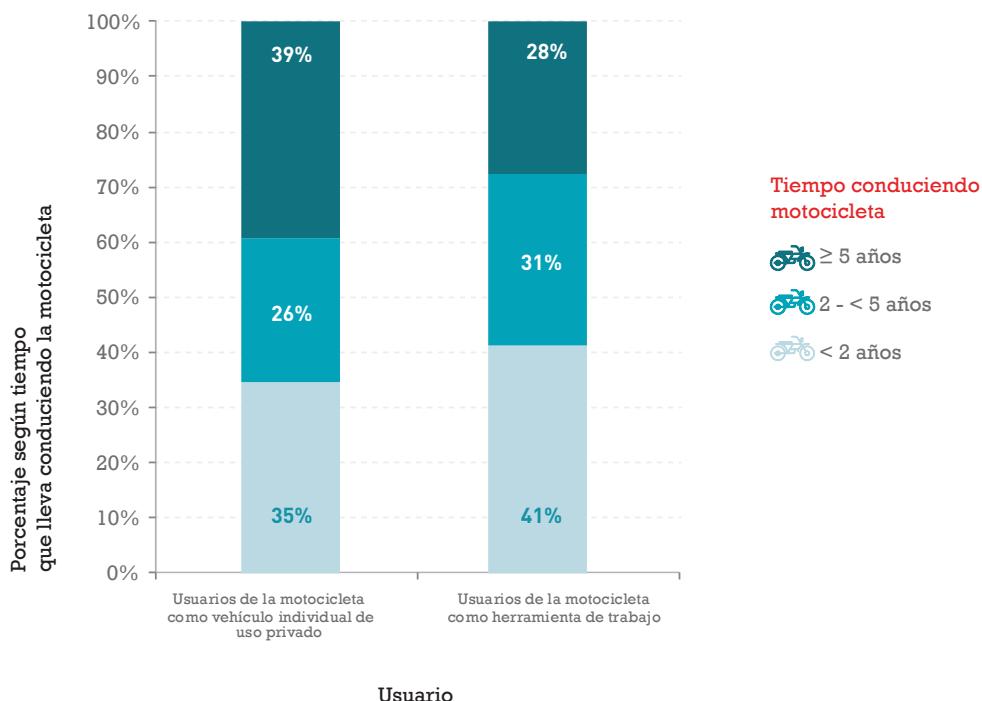
Por ciudades, los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que llevan conduciendo el vehículo por menos de dos años en Barranquilla representan el 37%, en Bogotá el 62%, en Buenos Aires el 59%, en Caracas el 69% y en San Pablo el 24%. En el caso de los que usan la motocicleta como herramienta de trabajo, en Barranquilla el 34% llevan conduciendo el vehículo por menos de dos años, en Bogotá el 58%, en Buenos Aires el 47%, en Caracas el 56% y en San Pablo el 32%.

**Figura 17. Frecuencia de uso de la motocicleta en la semana en usuarios como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

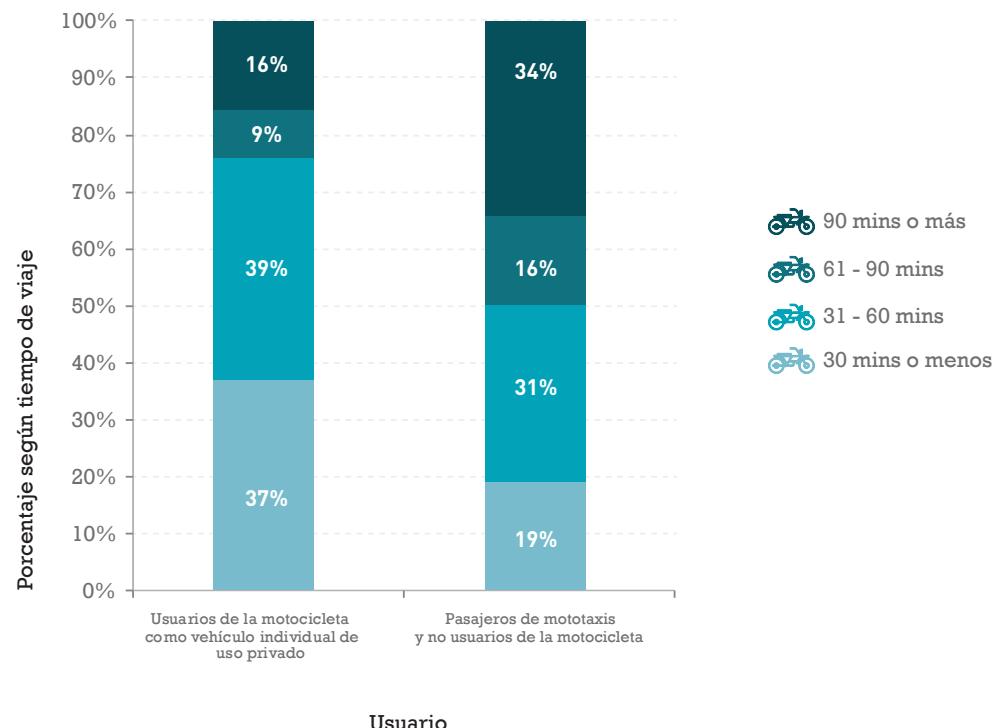
**Figura 18. Tiempo que lleva conduciendo la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, un 37% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado realizan viajes de no más de 30 minutos y otro 39% realiza viajes que duran entre 31 y 60 minutos (Figura 19)<sup>34</sup>. En comparación, los no usuarios de la motocicleta y pasajeros de mototaxi que realizan viajes de no más de 30 minutos representan el 19%, mientras que los que realizan viajes que duran entre 31 y 60 minutos son el 31% (Figura 19).

<sup>34</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

**Figura 19. Tiempo de viaje**

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, un importante porcentaje de usuarios de la motocicleta tienen problemas de estacionamiento. El 26% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado ha tenido problemas de estacionamiento; cifra tres puntos porcentuales menor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Un alto porcentaje de usuarios de la motocicleta ha tenido choques o caídas durante el último año. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado esta cifra es de 39% y del 45% para el grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Las diferencias por ciudad son importantes: el 24% presentó caídas o accidentes durante el último año en Barranquilla, el 22% en Bogotá, el 17% en Buenos Aires, el 31% en Caracas, y el 52% en San Pablo.

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, el 3% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. Los motociclistas que sí tienen licencia y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 36%, mientras que los que no ha sufrido siniestros y sí tienen licencia para conducir motocicleta representan el 58% (Tabla 10).

**Tabla 10. Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	no	si	
no	3,00%	2,57%	5,57%
si	58,10%	36,33%	94,43%
<b>Total</b>	<b>61,10%</b>	<b>38,90%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Del grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 18% ha sufrido siniestros durante el último año en Barranquilla, el 17% en Bogotá, el 28% en Buenos Aires, el 32% en Caracas, y el 63% en San Pablo. De todos estos, menos del 1% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. El 2% no tiene licencia y no ha sufrido choques o caídas en el último año. Por su parte, los motociclistas que usan el vehículo como herramienta de trabajo que sí tienen licencia para conducir motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año representan el 45%, mientras que los que no han sufrido ningún siniestro en el último año representan el 53% (Tabla 11).

**Tabla 11. Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	no	si	
no	1,81%	0,58%	2,39%
si	53,15%	44,46%	97,61%
<b>Total</b>	<b>54,96%</b>	<b>45,04%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el grupo que sí realizó examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año representa el 34%. El 50% sí hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año. El 5% no realizó examen o curso para obtener la licencia y sí ha tenido choques o caídas durante el último año, mientras que el 11% no realizó examen o curso para obtener la licencia y no ha presentado ningún siniestro durante el último año (Tabla 12).

**Tabla 12. Distribución de ocurrencia de siniestros según si realizaron examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	no	si	
no	10,83%	4,94%	15,77%
si	50,29%	33,94%	84,23%
<b>Total</b>	<b>61,12%</b>	<b>38,88%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 40% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año. El 44% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año. Los que no realizaron examen o curso para obtener la licencia y sí han tenido choques representan el 5%, mientras que los que no han presentado ningún siniestro durante el último año representan el 12% (Tabla 13).

**Tabla 13. Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	no	si	
no	11,72%	4,77%	16,48%
si	43,46%	40,06%	83,52%
<b>Total</b>	<b>55,18%</b>	<b>44,83%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 29% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tiene seguro contra daños a terceros ni tampoco ha tenido choques o caídas durante el último año. El 10% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, mientras que un 25% sí tiene seguro con daños a terceros sí ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 14).

**Tabla 14. Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

<b>Seguro contra daños a terceros</b>	<b>Siniestros en el último año</b>		<b>Total</b>
	<b>no</b>	<b>sí</b>	
no	28,68%	10,02%	38,70%
sí	36,56%	24,74%	61,30%
<b>Total</b>	<b>65,24%</b>	<b>34,76%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 36% no tiene seguro contra daños a terceros y no ha tenido choques o caídas durante el último año. El 8% no tiene este seguro y ha tenido choques o caídas el último año, y un 27% tiene seguro y ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 15).

**Tabla 15. Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

<b>Seguro contra daños a terceros</b>	<b>Siniestros en el último año</b>		<b>Total</b>
	<b>no</b>	<b>sí</b>	
no	35,56%	8,11%	43,68%
sí	28,93%	27,39%	56,32%
<b>Total</b>	<b>64,49%</b>	<b>35,50%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de un cuarto de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado lleva conduciendo este vehículo cinco años o más y no ha tenido choques o caídas (Tabla 16). Esta cifra es del 12% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo (Tabla 17).

**Tabla 16. Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	no	si	
< 1 año	12,11%	6,90%	19,00%
1 - < 2 años	9,18%	6,48%	15,66%
2 - < 5 años	15,91%	10,18%	26,08%
≥ 5 años	24,78%	14,47%	39,25%
<b>Total</b>	<b>61,98%</b>	<b>38,03%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17. Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	no	si	
< 1 año	13,97%	9,35%	23,33%
1 - < 2 años	9,86%	7,81%	17,66%
2 - < 5 años	18,80%	12,46%	31,27%
≥ 5 años	12,41%	15,34%	27,75%
<b>Total</b>	<b>55,04%</b>	<b>44,96%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 48% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que estuvo involucrado en siniestros en el último año, sufrió algún tipo de lesión. Esta cifra fue 12 puntos porcentuales más para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Por ciudad las variaciones son importantes. De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que estuvieron involucrados en siniestros en el último año en Barranquilla, el 31% sufrieron lesiones. Esta cifra es del 36% en Bogotá, del 62% en Buenos Aires, del 59% en Caracas, y del 74% en San Pablo. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, los que tuvieron lesiones en siniestros en el último año representan el 41% en Barranquilla, el 59% en Bogotá, el 58% en Buenos Aires, el 69% en Caracas, y el 77% en San Pablo. Más aún, de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 47% posee

licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. El 0,7% no tiene licencia de conducción de motocicleta y sí sufrió algún tipo de lesión en caídas o choques durante el último año (Tabla 18).

**Tabla 18. Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	no	si	
no	5,20%	0,69%	5,89%
si	47,30%	46,81%	94,11%
<b>Total</b>	<b>52,50%</b>	<b>47,50%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 55% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. Adicionalmente, el 5% no tienen licencia de conducción y presentó lesiones en choques o caídas durante el último año (Tabla 19).

**Tabla 19. Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	no	si	
no	11,11%	5,31%	16,41%
si	29,08%	54,50%	83,59%
<b>Total</b>	<b>40,19%</b>	<b>59,81%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado sí hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año (45%). Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 2% (Tabla 20).

**Tabla 20. Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	no	si	
no	13,67%	1,63%	15,30%
si	39,48%	45,22%	84,70%
<b>Total</b>	<b>53,15%</b>	<b>46,85%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, el 59% sí hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año. Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 1% (Tabla 21).

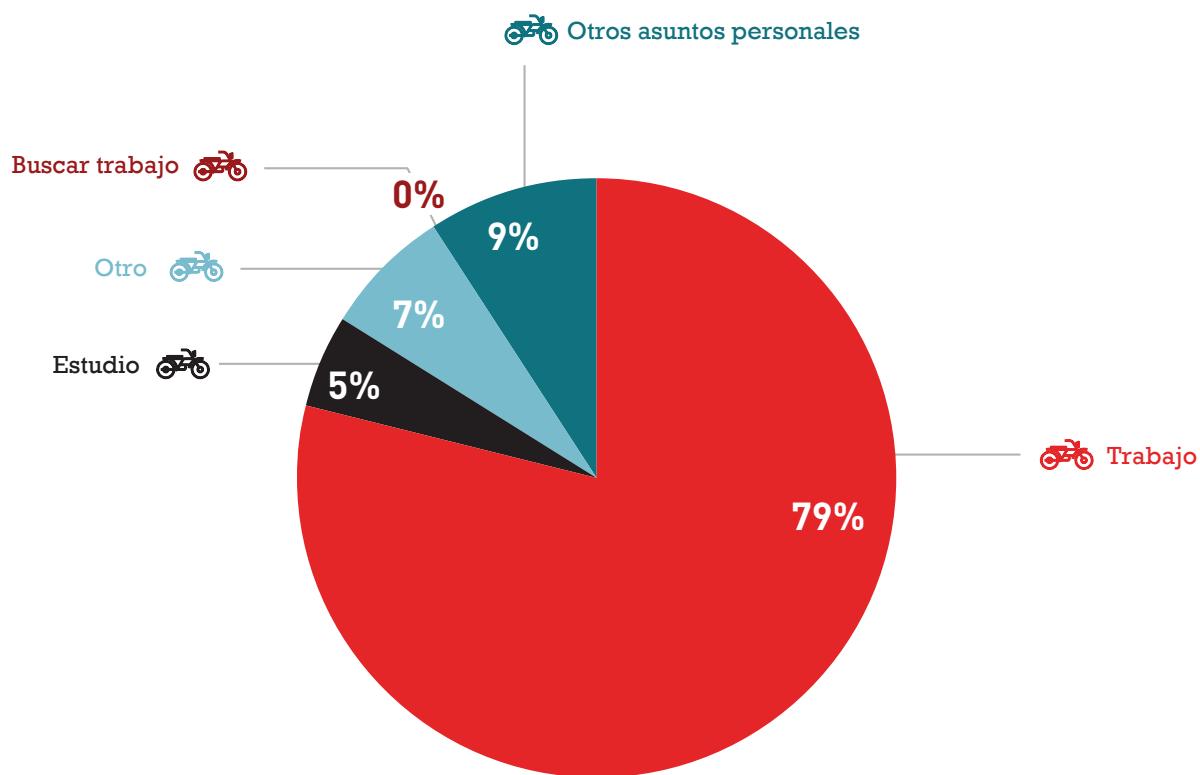
**Tabla 21. Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	no	si	
no	0,64%	1,05%	1,69%
si	39,71%	58,60%	98,31%
<b>Total</b>	<b>40,35%</b>	<b>59,65%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, la mayoría de los viajes realizados por los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tuvieron como propósito trabajo (79%) (Figura 20)<sup>35</sup>. Otros propósitos como estudio y otros asuntos personales representan solo el 5% y 9% respectivamente (Figura 20).

**Figura 20. Motivo de viaje - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

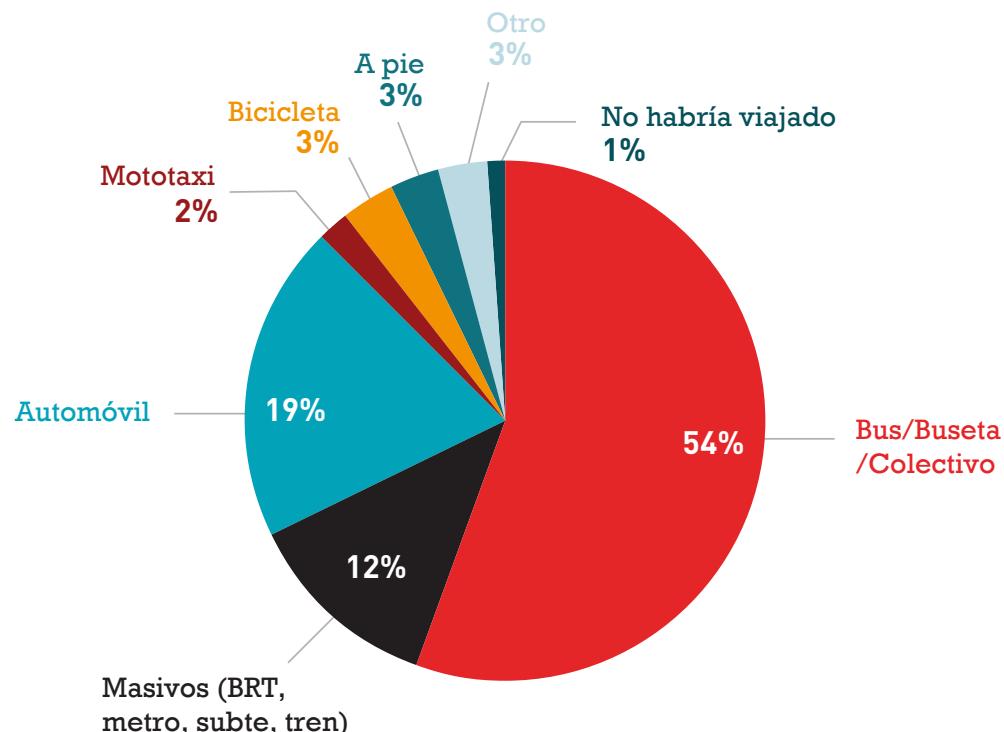
### 4.3.5 Opciones de viaje

La mayoría de los usuarios de la motocicleta usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible. En el caso de no tener acceso a la motocicleta el 54% de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado usaría ya sea el autobús, buseta o colectivo, y el 12% en transporte público masivo (BRT, Metro, Subte o tren)<sup>36</sup>. Adicionalmente, el 19% utilizaría automóvil (Figura 21).

<sup>35</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

<sup>36</sup> La opción metro o subte no aplica para el caso de Bogotá y Barranquilla. En Buenos Aires no se diferenció entre colectivo y BRT.

**Figura 21. Modo de transporte a utilizar si la motocicleta no estuviera disponible - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

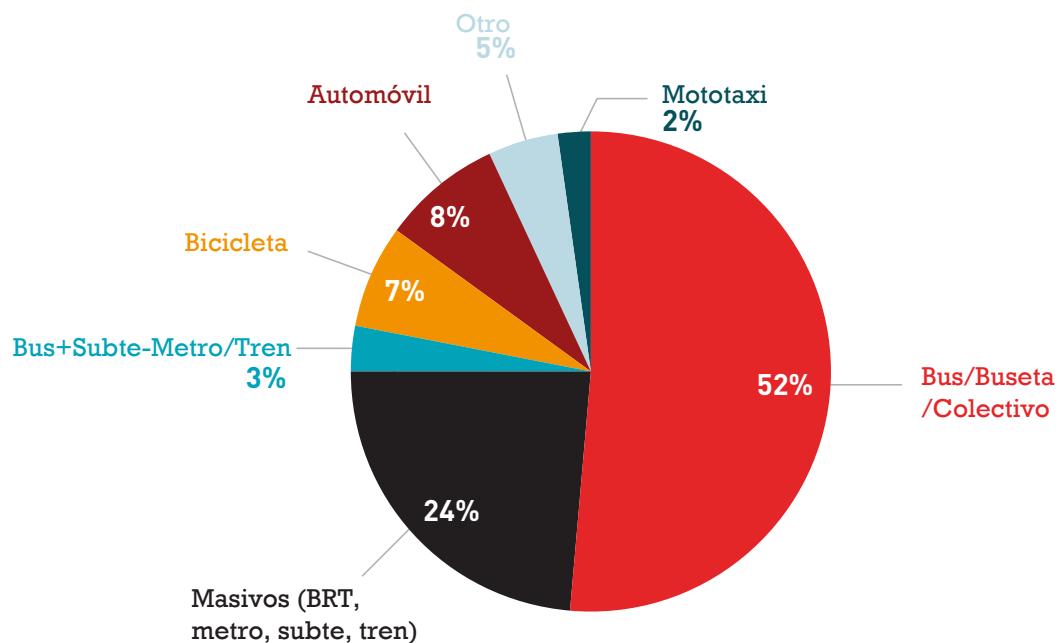
La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado provienen de modos de transporte público (79%). El 52% utilizaba autobús, buseta o colectivo; el 4% BRT; el 20% el metro, subte o tren; y el 3% una combinación entre bus y subte o tren<sup>37</sup>. Otro porcentaje importante utilizaba automóvil (8%) o bicicleta (7%) (Figura 22). En Barranquilla el 85% de estos usuarios de la motocicleta provienen del transporte público; en Bogotá el 72%, en Buenos Aires y Caracas el 87%, y en San Pablo el 83%.

Adicionalmente, el 83% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo utiliza este modo de transporte como su única fuente de ingreso. Por su parte, dentro de los oficios o status laboral más importantes anteriores al uso de la motocicleta como herramienta de trabajo se encuentran: contratista o trabajador independiente (35%) y empleado de nómina (13%) (Figura 23)<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> Esta última opción se presenta solo en la ciudad de Buenos Aires.

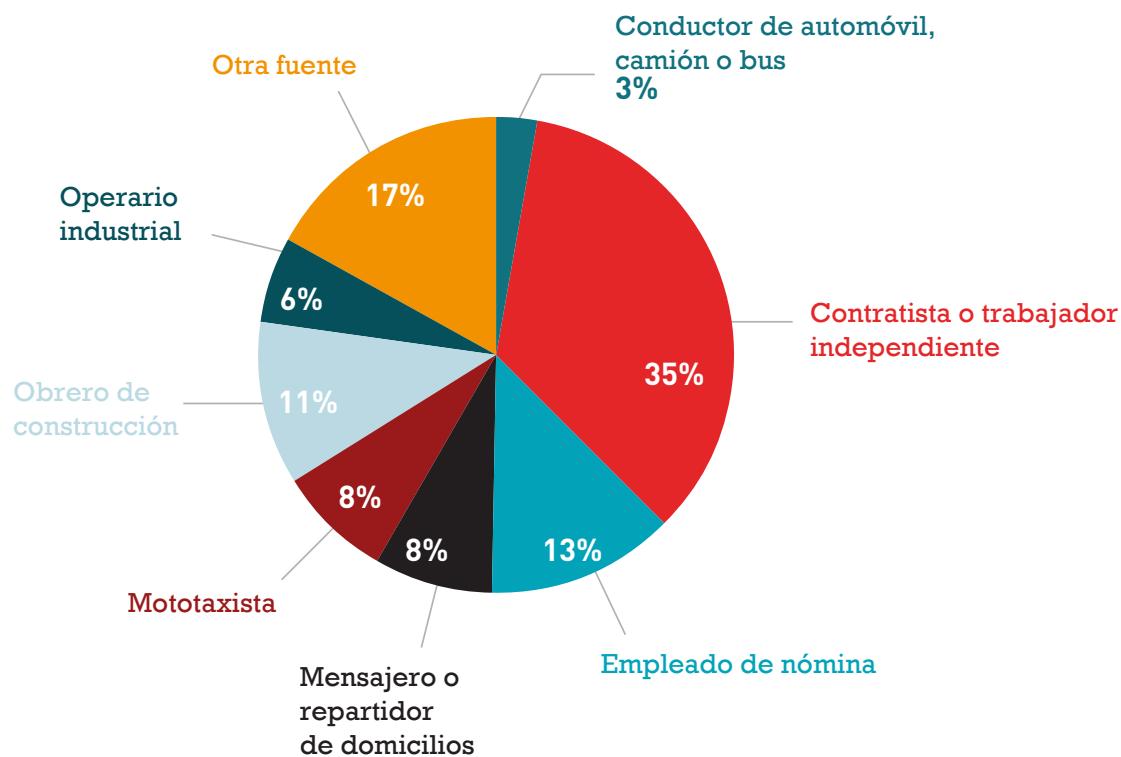
<sup>38</sup> Esta variable no fue respondida por los encuestados en San Pablo.

Figura 22. Modo de transporte utilizado antes de tener la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado



Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Fuente de ingreso o tipo de empleo anterior - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo



Fuente: Elaboración propia

### 4.3.6 Factores de uso o compra

Dentro del grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, más del 75% está de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (93%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar bus/buseta/colectivo” (82%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar BRT” (87%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar metro/subte/tren” (85%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar taxi” (86%), y “el costo de la motocicleta es menor que el de usar mototaxi” (87%) (Figura 24). Adicionalmente, el 75% está de acuerdo con la afirmación “el costo de la motocicleta es menor que el de usar automóvil” y el 74% con “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (Figura 24).

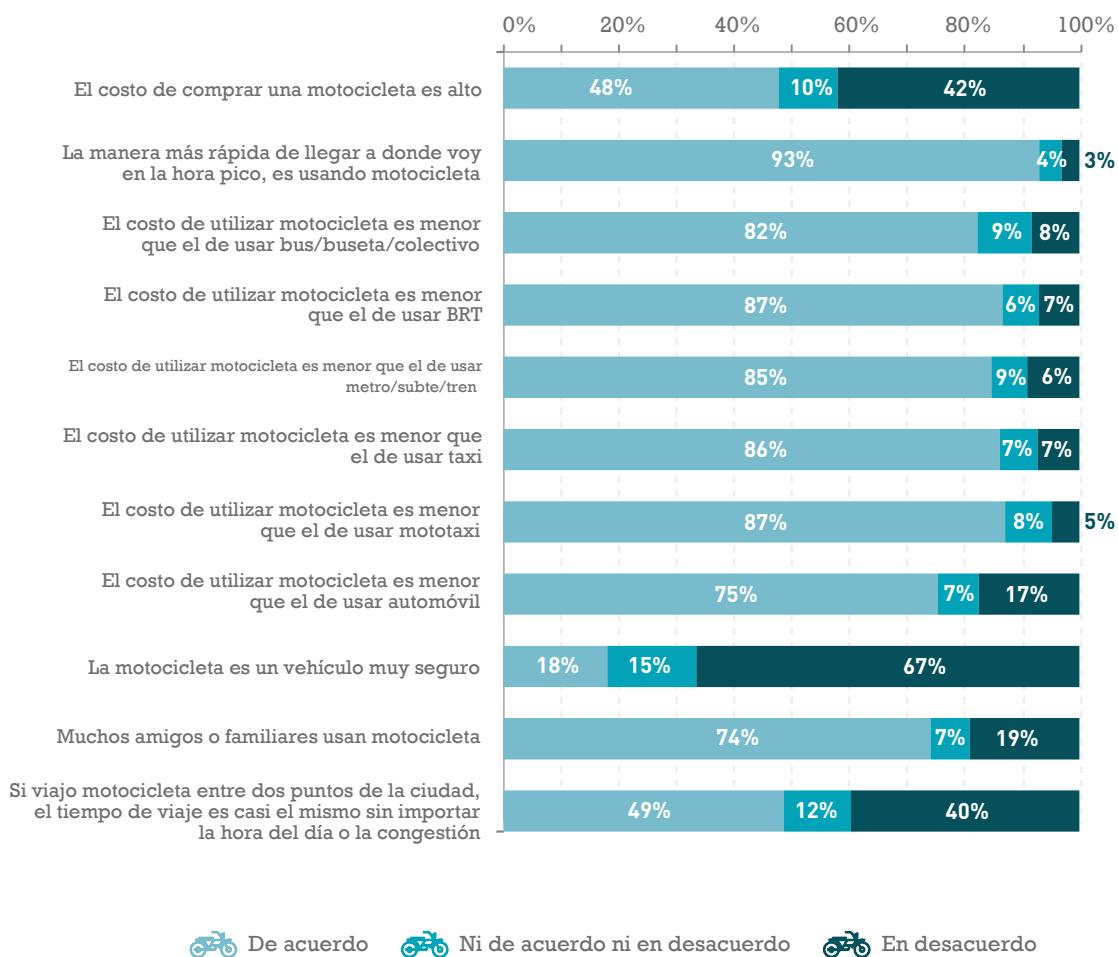
Es de destacar que las afirmaciones sobre costos comparativos de los modos de transporte varían de acuerdo con la ciudad. Esto refleja diferencias en políticas tarifarias. En Barranquilla aproximadamente el 75% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado está de acuerdo con la anterior afirmación; en Bogotá la cifra es de cerca del 90%, en San Pablo de aproximadamente el 95%, en Caracas del 50%, en Buenos Aires varía entre el 60% y el 40% dependiendo del modo de transporte público (62% colectivo, 52% subte, y 40% tren).

Para este mismo grupo de usuarios de la motocicleta, cerca de la mitad están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (48%) y “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (49%) (Figura 24). Solo un 18% están de acuerdo con la afirmación “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 24). Esto tiene relación con los hallazgos del componente cualitativo.



Contacto con motociclistas en vía en Buenos Aires.  
Foto por Silvina Arrastía. CC BY

**Figura 24. Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

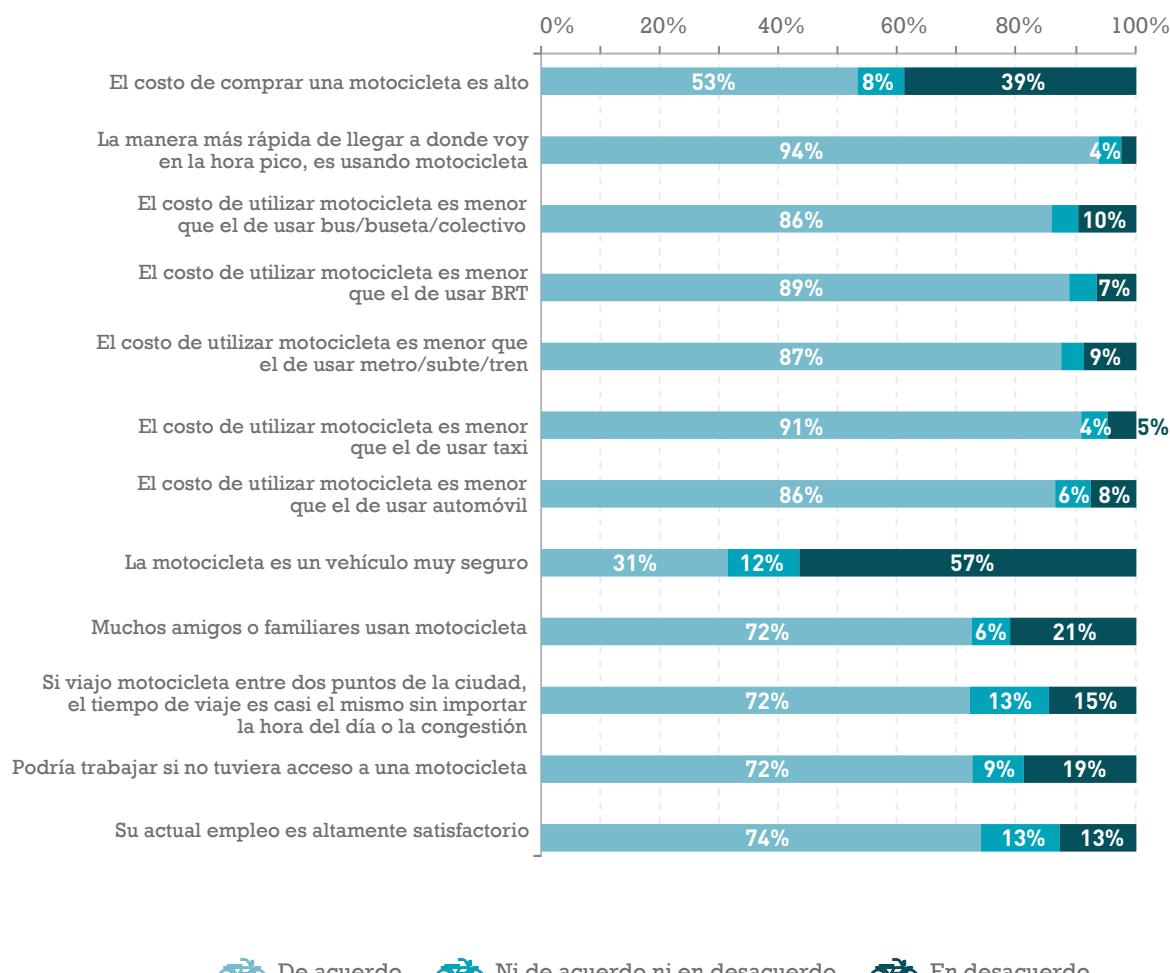


Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo más del 75% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (94%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar bus/buseta/colectivo” (86%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar BRT” (89%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar metro/subte/tren” (87%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar taxi” (91%), y “el costo de la motocicleta es menor que el de usar automóvil” (86%) (Figura 25).

Adicionalmente, el 74% está de acuerdo con la afirmación “el actual empleo es altamente satisfactorio;” mientras que el 72% está de acuerdo con la afirmación “muchos amigos o familiares usan la motocicleta,” si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión,” y “podría trabajar si no tuviera acceso a una motocicleta” (Figura 25). Un 31% están de acuerdo con la afirmación “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 25).

**Figura 25. Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

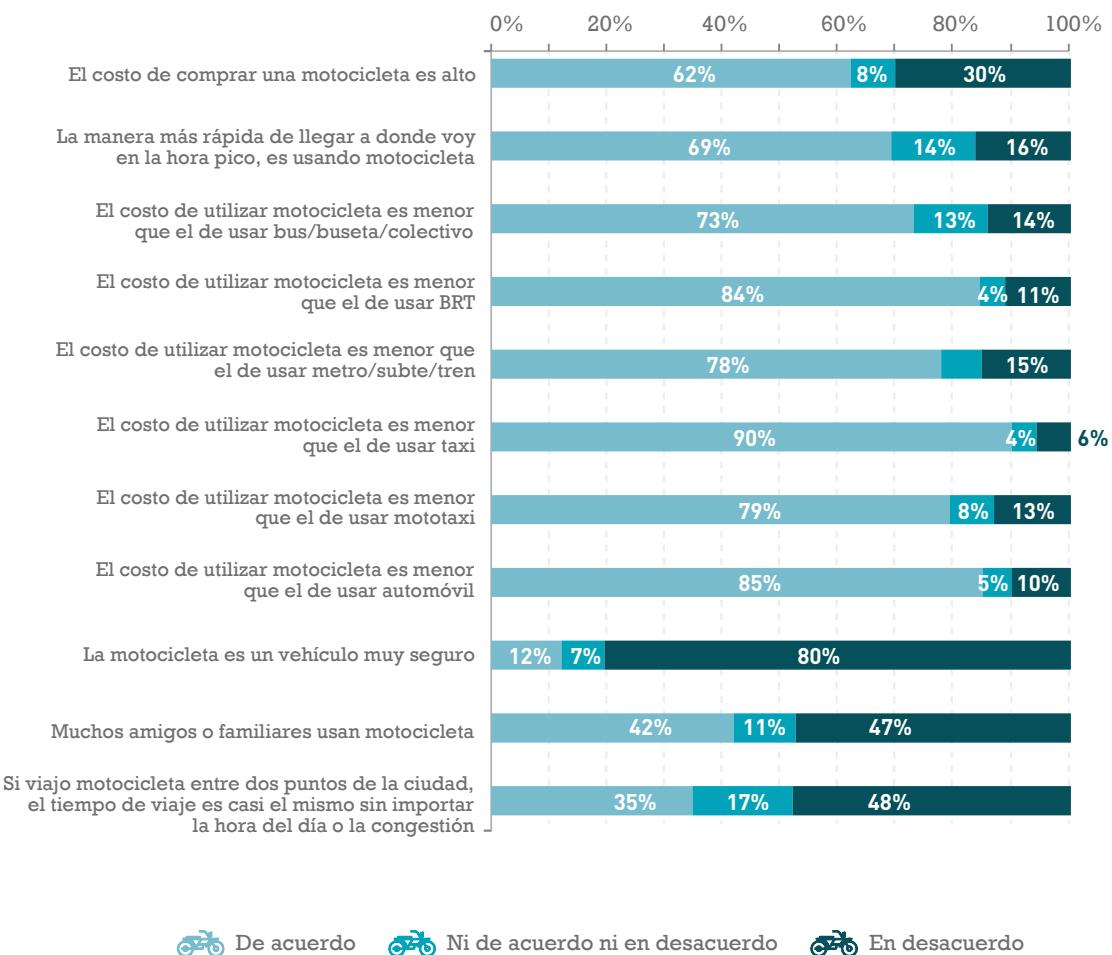


Fuente: Elaboración propia

De la población de no usuarios de la motocicleta, más del 75% estuvo de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de la motocicleta es menor que el de usar BRT” (84%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar metro/subte/tren” (78%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar taxi” (90%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar mototaxi” (79%), y “el costo de la motocicleta es menor que el de usar automóvil” (85%) (Figura 26).

Dentro de este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 45% y 75% está de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (62%), “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (69%), y “el costo de la motocicleta es menor que el de usar bus/buseta/colectivo” (73%) (Figura 26).

**Figura 26. Factores de uso o compra –no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

## 4.4 RESULTADOS MODELOS ECONOMÉTRICOS

### 4.4.1 Resumen resultados modelos económicos

Pese a la utilidad de las estadísticas descriptivas y las tabulaciones de la sección anterior, en esta sección reportamos los resultados de modelos económicos que ayudan a controlar por otros factores que pueden explicar las posibles asociaciones encontradas. En tres análisis diferentes, estudiamos los factores que explican a) el uso de las motocicletas y mototaxis, b) la frecuencia de uso de la motocicleta privada, y c) la ocurrencia de siniestros en motocicleta entre los usuarios encuestados.

Para el primer análisis, encontramos que ser hombre menor de 35 años determina el uso de la motocicleta privada. Asimismo, que la percepción de rapidez de la motocicleta se asocia con un aumento en la probabilidad de compra de motocicleta privada. Incluso después de tener en cuenta factores socio-demográficos y de nivel de servicio, es más probable ser usuario de motocicleta en Buenos Aires y Barranquilla que en las demás ciudades. En cambio, no estar en el grupo de edad mayor, no pertenecer al nivel de ingreso medio, y tener como máximo nivel de educación bachillerato está asociado con ser usuario de mototaxi. El mototaxismo es un fenómeno mucho más común en Caracas que en cualquier otra ciudad estudiada.

Al examinar los factores que determinan el nivel de uso de motocicletas privada en el segundo análisis, encontramos que el número de viajes aumenta también para hombres menores de 35 años, cuando se considera que el costo de utilizar la motocicleta es menor con relación al servicio de bus o colectivo, y cuando la percepción de seguridad de la motocicleta como medio de transporte aumenta. Finalmente, para el tercer análisis sobre siniestros en motocicleta, encontramos que tener automóvil, licencia de conducción de motocicleta y motocicleta de cilindraje mayor a 150 cc se asocia con una reducción en la probabilidad de sufrir un siniestro.

En conjunto, estos resultados confirman la importancia de factores socio-demográficos y de nivel de servicio del sistema de transporte en determinar en ser usuario de la motocicleta y el mototaxi, en la frecuencia de uso de la motocicleta, y en la ocurrencia de siniestros. En particular, los efectos de nivel de servicio (costo, rapidez) de otras alternativas modales en relación con la motocicleta sugieren que la mejora en el servicio de otras opciones modales ayudaría a disminuir la presión que existe para utilizar la motocicleta privada.

### 4.4.2 Modelos económicos

Las estadísticas descriptivas nos dan idea de la magnitud y variabilidad en los datos de interés (como diferencia socio-económicas entre usuarios o diferencias en los motores de motocicletas), mientras que las tabulaciones ayudan a entender posibles asociaciones (como la importancia de ahorros en tiempo de viaje en el uso de la motocicleta y la experiencia como conductor y su asociación con la ocurrencia de siniestros). Sin embargo, en muchos casos las asociaciones pueden ser causadas por otras variables en común (llamado asociación espuria) o pueden ser afectadas por tercera variables que no han sido tenidas en cuenta. Por esto, para entender mejor

los factores asociados con la compra y uso de la motocicleta, se estimaron tres grupos de modelos estadísticos. Cada uno de estos modelos corresponde a una pregunta diferente, que atiende a tres elementos de interés para el estudio actual: explicar el uso (y para usuarios privados la compra) de la motocicleta y entender los factores relacionados con la siniestralidad y las lesiones de usuarios de motocicletas.

Así, el primer modelo corresponde a la pregunta 1: ¿Qué factores contribuyen a explicar si un entrevistado es pasajero de mototaxi, de motocicleta privada, o de otros modos de transporte? El segundo a la pregunta 2: ¿Para los usuarios de motocicleta privada, qué factores determinan su compra y qué factores determinan su frecuencia de uso? El tercer modelo a la pregunta 3, dividida a su vez en dos subcategorías: Para los usuarios de motocicleta y mototaxi, ¿qué factores determinan si han tenido un siniestro o accidente? Y, ¿qué factores determinan si el usuario ha tenido lesiones en un accidente?

Los factores estudiados corresponden a las preguntas realizadas en la encuesta; son descritos en la sección anterior, se agrupan en factores socio-demográficos, de propiedad vehicular, y de comparación modal. Los factores socio-demográficos incluyen las variables sexo, edad, ingreso, y educación. Los factores de propiedad vehicular incluyen la propiedad de automóvil y de bicicletas. La propiedad de motocicleta se excluye de los modelos debido a que dicha variable es endógena. Los factores de comparación modal incluyen comparaciones entre el costo del uso de la motocicleta con respecto a diferentes opciones modales (buses, buses rápidos, subterráneo/metro, y taxi). Asimismo se incluyen factores de percepción de rapidez de la motocicleta en cualquier momento del día y durante horas pico, percepción de seguridad y si familiares y/o amigos poseen motocicletas. El último factor estudiado es un efecto fijo que estima variaciones específicas a cada ciudad. Para facilitar el análisis y estimar posibles efectos no-lineales, la mayoría de variables fueron convertidas en variables binarias (o dummies), como se muestra a continuación. La mayoría de los resultados son esperados y confirman algunas de las conclusiones de los grupos focales y el resumen de la literatura.

**Tabla 22. Descripción de variables utilizadas en modelos estadísticos**

Variable	Definición/Valor
<b>Sociodemográficas</b>	
hombre	=1 si hombre; 0 si mujer
edad1 <sup>39</sup>	=1 si edad < 35 años; 0 de lo contrario
edad2 <sup>40</sup>	=1 si edad > 35 años pero < 51; 0 de lo contrario

<sup>39</sup> El corte en edad para la definición de la variable edad1 obedece a que la edad promedio de la muestra es cercana a los 35 años. Este número coincide con otros estudios realizados en América Latina (CAF, 2013)

<sup>40</sup> El corte en edad para la definición de la variable edad1 se basa en estudios que sugieren que los motociclistas de más de 50 años de edad tienen una mayor probabilidad de sufrir un accidente. Ver por ejemplo, Insurance Institute for Highway Safety (2012), consultado en <http://www.iii.org/issue-update/motorcycle-crashes>

Variable	Definición/Valor
ingreso1 <sup>41</sup>	=1 si ingreso mensual < COP\$1.000.000 en Bogotá y Barranquilla, < AR\$2.800 en Buenos Aires, < Bs\$2.460 en Caracas, y < R\$1.400; 0 de lo contrario
ingreso2 <sup>42</sup>	=1 si ingreso mensual ≥ COP\$1'000.000 pero < COP\$3'000.000 en Bogotá y Barranquilla, ≥ AR\$2.800 pero < AR\$8.000 en Buenos Aires, y ≥ Bs\$2.460 pero < Bs\$5.000 en Caracas, y ≥ R\$1.400 pero < R\$2.500 en San Pablo; 0 de lo contrario. Las categorías omitidas de ingresos son: > COP\$3'000.000 en Bogotá y Barranquilla, > AR\$8.000 en Buenos Aires, > Bs\$5.000 en Caracas, y >R\$ 2.500
bachillerato	=1 si el máximo nivel de educación obtenida es educación secundaria completa; 0 de lo contrario
técnico	=1 si el máximo nivel de educación obtenida es universidad incompleta o grado técnico completo; 0 de lo contrario.
<b>Propiedad vehicular</b>	
Moto	=1 si propietario de motocicleta; 0 de lo contrario
segterceros	=1 si “tiene seguro contra daños a terceros”; 0 de lo contrario
combfreq	Frecuencia de tanqueo de gasolina (veces por semana)
cilindraje	=1 si cilindraje > 150 c.c.
automóvil	=1 si propietario de uno o más automóviles, 0 de lo contrario
bicicleta	=1 si es dueño de una bicicleta, 0 de lo contrario
licencia	=1 si tiene licencia para conducir automóvil, 0 de lo contrario
licenciamoto	=1 si tiene licencia para conducir motocicleta, 0 de lo contrario
cursolicmoto	=1 si hizo curso/examen para obtener la licencia para conducir motocicleta, 0 de lo contrario
<b>Comparación modal</b>	
rapidezpico	=1 si de acuerdo con la afirmación “La manera más rápida para llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta”; 0 de lo contrario
rapidezsiempre	=1 si de acuerdo con la afirmación “Si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión”; 0 de lo contrario

Encuestados clasificados dentro de la categoría de Ingreso1 son todos aquellos que manifestaron tener ingresos de menos de del valor equivalente a USD 500.

<sup>42</sup> Encuestados clasificados dentro de la categoría de Ingreso2 son todos aquellos que manifestaron tener ingresos equivalentes al rango definido entre USD 500 y USD 1500 (Ver pie de página 49 para más información).

<sup>41</sup> El ingreso se dividió en tres categorías: 1. ingreso bajo, 2. medio y 3. alto. Estas categorías provienen a su vez de agrupación de rangos de ingreso definidos para cada ciudad realizada junto con los expertos locales que colaboraron con la investigación. Estos rangos por ciudad se construyeron usando como referencia el salario mínimo mensual de cada ciudad a la fecha de planificación de la encuesta en cada ciudad.

Variable	Definición/Valor
seguridad	=1 si de acuerdo con la afirmación “La motocicleta es un vehículo muy seguro”; 0 de lo contrario
amigos	=1 si de acuerdo con la afirmación “Muchos amigos y familiares usan motocicletas”; 0 de lo contrario
costocompra	=1 si de acuerdo con la afirmación “El costo de comprar una motocicleta es alto”; 0 de lo contrario
costobusbuseta	=1 si de acuerdo con la afirmación “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar bus” (para todas las ciudades excepto Buenos Aires) o “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar buseta” (para todas las ciudades excepto Buenos Aires) o “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar colectivo” (para Buenos Aires); 0 de lo contrario
costobusesrapidos	=1 si de acuerdo con la afirmación “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar Transmilenio” (para Bogotá) o “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar Transmetro” (para Barranquilla) o “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar Metrobus” (para Caracas); 0 de lo contrario
costometrosubte	=1 si de acuerdo con la afirmación “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar metro”(para Caracas) o “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar subte” (para Buenos Aires) o “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar tren” (para Buenos Aires); 0 de lo contrario
costomenortaxi	=1 si de acuerdo con la afirmación “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar taxi”; 0 de lo contrario
<b>Ciudades</b>	
Barranquilla	=1 si la ciudad es Barranquilla; 0 de lo contrario
Bogota	=1 si la ciudad es Bogotá; 0 de lo contrario
Buenos Aires	=1 si la ciudad es Buenos Aires; 0 de lo contrario. Categoría omitida es Caracas.
San Pablo	=1 si la ciudad es Buenos Aires; 0 de lo contrario. Categoría omitida es Caracas.

Fuente: Elaboración propia

*Factores que determinan el tipo de uso de la motocicleta: usuario de motocicleta privada o pasajero de mototaxi*

Para entender cómo inciden los factores sociodemográficos, de propiedad vehicular, y las características de alternativas modales en el uso de la motocicleta como vehículo privado o el uso del mototaxi, se estimó una regresión logística multinomial utilizando los pesos probabilísticos

resultando del diseño de la encuesta y con errores estándares robustos (Tabla 23)<sup>43</sup>. Los resultados indican que las variables incluidas en el modelo son significativas globalmente y el ajuste del modelo es adecuado<sup>44</sup>. Adicionalmente, se realizó una prueba de Independencia de Alternativas Irrelevantes (o IIA), la cual confirma la idoneidad del modelo. Esta prueba se realizó estimando dos veces el modelo, la primera vez de manera completa incluyendo las tres categorías que toma la variable de interés (moto privada, mototaxi, u otro) y la segunda vez solamente incluyendo dos categorías en modo de transporte (moto privada y mototaxi). Después de comparar todos los coeficientes, no se pudo rechazar la hipótesis de que sus diferencias estadísticas fueran distintas de cero. De esta manera se concluye que el supuesto de IIA se cumple.

Para la categoría “usuario de mototaxi,” en comparación con “usuario de otros modos de transporte,” resultaron significativas para la elección de este modo de transporte variables de tipo sociodemográfico, de comparación modal, y a nivel de ciudad<sup>45,46</sup>. Tener menos de 35 años de edad o tener entre 35 y 50 años de edad está asociado con un aumento en la probabilidad de ser usuario de mototaxi, en comparación con ser mayor de 50 años. Este resultado sugiere que uso de mototaxis no es popular en adultos mayores. Por su parte, tener ingresos mayores o iguales a COP\$1'000.000 (aproximadamente USD 500) y menor a COP\$3'000.000 (aproximadamente USD 1.500, o su equivalente en Pesos Argentinos, Bolívares Fuertes, y Reales), en comparación con poseer un ingreso mayor a este rango, está asociado con una disminución en la probabilidad de ser usuario de mototaxi. Esto quiere decir que las personas con ingresos mayores a USD 1.500 son más propensas a usar mototaxi. Por el contrario, tener como máximo nivel de educación secundaria completa está asociado con un incremento en la probabilidad de ser usuario de mototaxi. Lo anterior sugiere que el uso del mototaxi es popular en personas con menor nivel de escolaridad, pero con un ingreso relativamente significativo. Adicionalmente, considerar que “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar metro, subte o tren” está asociado con un incremento en la probabilidad de usar mototaxi.

Asimismo, estar ubicado en las ciudades de Bogotá, Buenos Aires y en San Pablo con respecto a estar en Caracas está asociado con una probabilidad menor de usar mototaxi como medio de transporte. Lo anterior puede estar relacionado a que mientras que en Bogotá, Buenos Aires y San Pablo la actividad del mototaxismo está prohibida, y no se encontró evidencia (Buenos Aires y San Pablo) o se encontró poca evidencia (Bogotá) de su existencia, en Caracas el mototaxismo sí es permitido. Por su parte, estar ubicado en Barranquilla con respecto a estar en Caracas está asociado con una probabilidad mayor de usar mototaxi<sup>47</sup>. Para la categoría “usuario de motocicleta privada,” en comparación con “usuario otros modos de transporte,” resultaron significativas para la elección de este modo de transporte variables de tipo sociodemográfico, de comparación modal, y a nivel de ciudad<sup>48</sup>. Ser hombre, así como ser menor de 35 años está asociado con un aumento, mientras que tener solo el título de secundaria disminuye la probabilidad del uso de

<sup>43</sup> Chi-square = 8.975,97, p-value = 0,00

<sup>44</sup> C Seudo R<sup>2</sup> = 0,19

<sup>45</sup> Dentro de las variables de propiedad vehicular se omitió “vehículo privado” y “motocicleta” por considerarse endógenas.

<sup>46</sup> La manera correcta de interpretar los efectos es que estas variables aumentan (efecto positivo) o disminuyen (efecto negativo) el valor de la función de log verosimilitud de escoger “mototaxi” como modo de transporte el día de la encuesta en comparación con escoger “otro modo de transporte diferente a mototaxi” lo cual no quiere decir que haya una relación causal o implicación directa sino mayor o menor probabilidad de escoger determinado modo de transporte.

<sup>47</sup> Incluye también el municipio de Soledad, el cual hace parte del área metropolitana de Barranquilla.

<sup>48</sup> Dentro de las variables de propiedad vehicular se omitió “motocicleta” por considerarse endógena.

la motocicleta como vehículo individual de uso privado. Adicionalmente, estar de acuerdo con las afirmaciones “La manera más rápida para llegar a donde voy en la hora pico es usando la motocicleta,” “Muchos amigos y familiares usan motocicletas” y “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar BRT” están asociados de manera positiva con ser usuario de la motocicleta como vehículo individual de uso privado. Por el contrario considerar que “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de utilizar taxi” está asociado con una probabilidad menor. Es importante aclarar que el efecto negativo o positivo solo indica que los individuos que respondieron sí estar de acuerdo con dichas afirmaciones tienen más tendencia o menos a ser usuario de la motocicleta como vehículo individual de uso privado en comparación con otros modos sin incluir el mototaxi.

Estar en Bogotá con respecto a estar en Caracas tiene un efecto negativo sobre el uso de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, mientras que estar en Barranquilla o Buenos Aires tiene un efecto positivo, con respecto a estar en Caracas en el uso de la motocicleta como vehículo individual de uso privado. La variable “San Pablo” no es estadísticamente significativa en la escogencia de este modo de transporte, lo que sugiere que esta ciudad no tiene características diferentes a Caracas y que puedan asociarse con una probabilidad de escogencia mayor o menor de la motocicleta como vehículo individual de uso privado.

**Tabla 23. Modelo logístico multinomial de usuarios (s/n) de motocicleta y pasajeros de mototaxi\***

Variable	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z
<b>Mototaxi vs. No-usuario</b>				
<b>Socio-demográficas</b>				
hombre	0,27	0,78	0,34	0,73
edad1	2,36	0,93	2,55	0,01
edad2	2,83	0,79	3,60	0,00
ingreso1	-1,34	0,84	-1,59	0,11
ingreso2	-2,14	0,92	-2,34	0,02
bachillerato	2,33	1,07	2,18	0,03
técnico	1,45	1,33	1,09	0,28
<b>Comparación modal</b>				
rapidezpico	-0,35	0,60	-0,58	0,57
seguridad	-0,32	0,92	-0,35	0,73
amigos	-1,08	0,72	-1,51	0,13
rapidezsiempre	-0,89	0,53	-1,68	0,09
costobusbuseta	-0,79	0,88	-0,90	0,37
costobusesrapidos	-0,28	1,04	-0,27	0,78
costometrosubte	2,36	1,09	2,15	0,03
costomenortaxi	-0,59	1,21	-0,49	0,63
<b>Ciudades</b>				
Bogotá	-21,22	0,61	-34,60	0,00
Barranquilla	3,65	0,91	3,99	0,00

Variable	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z
Buenos Aires	-23,32	1,62	-14,43	0,00
San Pablo	-24,06	1,06	-22,60	0,00
<b>Constante</b>	<b>-8,40</b>	<b>1,26</b>	<b>-6,64</b>	<b>0,00</b>
<b>Moto privada vs. No-usuario</b>				
<b>Sociodemográficas</b>				
hombre	2,26	0,40	5,70	0,00
edad1	1,64	0,42	3,95	0,00
ingreso1	0,71	0,42	1,68	0,09
ingreso2	-0,38	0,56	-0,67	0,50
bachillerato	-1,00	0,56	-1,79	0,07
técnico	-0,64	0,43	-1,50	0,13
<b>Comparación modal</b>				
rapidezpico	1,36	0,38	3,60	0,00
seguridad	0,08	0,35	0,23	0,82
amigos	0,74	0,33	2,25	0,02
rapidezsiempre	0,26	0,32	0,81	0,42
costobusbuseta	-0,31	0,43	-0,72	0,47
costobusesrapidos	1,61	0,52	3,12	0,00
costometrosubte	-0,58	0,53	-1,08	0,28
costomenortaxi	-1,50	0,40	-3,74	0,00
<b>Ciudades</b>				
Bogotá	-1,13	0,48	-2,34	0,02
Barranquilla	1,36	0,45	3,02	0,00
Buenos Aires	2,05	0,59	3,48	0,00
San Pablo	0,28	0,49	0,56	0,57
<b>Constante</b>	<b>-7,79</b>	<b>0,74</b>	<b>-10,54</b>	<b>0,00</b>
<b>X<sup>2</sup></b>	<b>8.975,97</b>			
<b>N</b>	<b>1.435</b>			
<b>Pseudo-R2</b>	<b>0,19</b>			

\*Categoría de referencia: no usuario de motocicleta o mototaxi

Fuente: Elaboración propia

#### *Factores determinan la compra de motocicleta privada y su frecuencia de uso*

Para entender cómo inciden los factores sociodemográficos, de propiedad vehicular, y las características de alternativas modales en la compra y frecuencia de uso de la motocicleta como vehículo individual de uso privado se estimó una regresión de Poisson con *switching*, utilizando los pesos probabilísticos resultando del diseño de la encuesta y con errores estándares robustos (Terza, 1998; Miranda y Rabe-Hesketh, 2006). El modelo de *switching* corresponde a un modelo probit de propiedad de motocicleta privada cuyas únicas respuestas son “sí” o “no” mientras que el modelo de Poisson se estima de manera condicional a que el individuo sí fuera propietario de motocicleta. Así, se estiman dos ecuaciones, una para propiedad de motocicleta y otra para

su uso. El modelo se estimó de diferentes maneras para identificar el que tuviera el mejor ajuste, dependiendo de si se considera la propiedad de la motocicleta como endógena o exógena a la ecuación de uso. Es decir, si la decisión de obtener una motocicleta depende en parte del número de viajes que se hagan, entonces un modelo con un *switch* endógeno sería apropiado. Efectivamente el modelo con mejor ajuste es el que tiene un *switch* endógeno<sup>49</sup>. Lo anterior debido a que la decisión de adquirir o no moto es endógena, por consiguiente, está correlacionada con el número de viajes en moto. Las variables incluidas en el modelo son en conjunto estadísticamente significativas.<sup>50</sup>

Dado que el modelo de conteo distribuido Poisson se debe estimar a través de métodos no lineales sino de máxima verosimilitud, no existe una interpretación directa de los coeficientes obtenidos de las variables estudiadas (Tabla 23). A pesar de lo anterior, sí es posible generar conclusiones a partir de los signos la significancia de dichas variables.

Al analizar los resultados del modelo Poisson se encuentran que ser hombre, tener edad menor a 35 años y tener una bicicleta respecto a no tenerla tienen un efecto positivo y significativo sobre el número de viajes. Asimismo, tienen un efecto positivo sobre el número de viajes en motocicleta responder de manera afirmativa a las siguientes preguntas: “La manera más rápida para llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta”, “La manera más rápida para llegar a donde voy sin importar la hora del día es usando motocicleta,” “La motocicleta es un vehículo muy seguro” y “El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar bus, buseta o colectivo.”

Del mismo modo, tiene un efecto positivo y significativo vivir en las ciudades de Barranquilla y San Pablo con respecto a estar ubicado en Caracas (Tabla 23). La columna de efectos marginales resume el efecto de un cambio en la variable independiente sobre la variable dependiente. Los resultados en esta columna sugieren que el sexo y la percepción de la rapidez de las motos durante la hora pico son las variables que más influyen en explicar variaciones en el número de viajes en motocicleta.

Por su parte, en la sección del modelo que determina los factores que están asociados con la compra de motocicleta se determinó que ser hombre o tener una edad menor a 35 años está asociado con un efecto positivo. De la misma manera las dos categorías de ingresos tienen un efecto estadístico negativo en la propiedad de motocicletas en relación con la categoría de ingreso excluida (tener un ingreso mayor a COP\$3'000.000 (USD 1.500) o su equivalente en Pesos Argentinos, Reales y Bolívares Fuertes). Es decir, un ingreso alto aumenta la probabilidad de compra de motocicleta privada.

Asimismo, considerar que el costo de la motocicleta es menor que el costo de usar un taxi tiene un efecto negativo en la propiedad de motocicletas. Finalmente, estar ubicado en las ciudades de Bogotá, Barranquilla, San Pablo y Buenos Aires está asociado con un incremento en la probabilidad de tener una moto propia con respecto a estar en Caracas.

<sup>49</sup> El coeficiente de correlación de la muestra es -2,28 y es estadísticamente significativo al 5% (p-value: 0,023). Dicha correlación indica que el término de error del modelo de selección (probit) tiene una relación negativa con el término de error del modelo Poisson utilizado, no que la decisión de tener una moto está correlacionada de manera negativa con el número de viajes. Si no se tiene en cuenta dicha correlación, es decir, si se usa un proceso Poisson independiente del probit de selección, se encuentra que los coeficientes del probit estarían subestimados. Adicionalmente, para examinar si hay evidencia de sobredispersión en la muestra número de viajes, se estimó un modelo binomial negativo, encontrando que el *alpha*, el cual indica sobredispersión, no es significativo ( $\chi^2=0,072$ ), lo cual indica que no existe una diferencia entre el modelo negativo binomial y el Poisson. De esta manera, se utilizó el modelo para el proceso de conteo Poisson y un modelo de selección probit que está correlacionado con el anterior.

<sup>50</sup> prueba chi-square = 452,22; valor p =0,00

**Tabla 24. Modelo de propiedad y número de viajes en motocicleta privada**

Variable	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z	Efecto Marginal
<b># de viajes</b>					
<b>Socio-demográficas</b>					
hombre	0,39	0,12	3,28	0,00	1,03
edad1	0,20	0,06	3,18	0,00	0,51
ingreso1	0,15	0,12	1,25	0,21	0,29
ingreso2	0,21	0,11	1,88	0,06	0,46
bachillerato	0,10	0,10	0,99	0,32	0,24
técnico	-0,13	0,11	-1,23	0,22	-0,28
<b>Propiedad vehicular</b>					
automóvil	0,13	0,07	1,76	0,08	0,33
bicicleta	0,15	0,06	2,42	0,02	0,34
<b>Comparación modal</b>					
rapidezpico	0,32	0,13	2,51	0,01	0,81
rapidezsiempre	0,17	0,06	2,95	0,00	0,42
seguridad	0,14	0,07	2,20	0,03	0,36
amigos	0,11	0,07	1,64	0,10	0,29
costobusbuseta	0,25	0,11	2,36	0,02	0,64
costobusesrapidos	0,02	0,12	0,20	0,85	0,08
costometrosubte	-0,03	0,13	-0,21	0,83	-0,03
<b>Ciudades</b>					
Bogotá	0,18	0,15	1,23	0,22	0,67
Barranquilla	0,33	0,16	2,09	0,04	0,94
Buenos Aires	0,16	0,15	1,12	0,26	0,69
San Pablo	0,52	0,11	4,67	0,00	1,32
Moto (endógena)	0,18	0,15	1,23	0,22	0,67
<b>Constante</b>	<b>-2,16</b>	<b>0,21</b>	<b>-10,31</b>	<b>0,00</b>	-
<b>Switch (tiene motocicleta privada 1=Si, 0=No)</b>					
<b>Sociodemográficas</b>					
hombre	0,95	0,17	5,71	0,00	-
edad1	0,34	0,13	2,64	0,01	-
ingreso1	-0,78	0,23	-3,39	0,00	-
ingreso2	-0,50	0,22	-2,31	0,02	-
bachillerato	-0,02	0,22	-0,09	0,93	-
técnico	0,40	0,24	1,67	0,09	-
<b>Propiedad vehicular</b>					
automóvil	0,08	0,15	0,49	0,62	-
bicicleta	-0,21	0,13	-1,54	0,12	-

Variable	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z	Efecto Marginal
<b>Comparación modal</b>					
costocompra					
rapidezpico	0,15	0,13	1,20	0,23	-
seguridad	0,37	0,19	1,89	0,06	-
amigos	0,12	0,13	0,98	0,33	-
rapidezsiempre	0,11	0,16	0,74	0,46	-
costocompra	0,16	0,13	1,24	0,21	-
costobusbuseta	0,33	0,20	1,64	0,10	-
costobusesrapidos	0,31	0,23	1,34	0,18	-
costometrosubte	0,42	0,25	1,65	0,10	-
costomenortaxi	-0,81	0,20	-4,03	0,00	-
<b>Efectos ciudades</b>					
Bogotá	2,41	0,29	8,33	0,00	
Barranquilla	1,56	0,29	5,43	0,00	
Buenos Aires	3,14	0,49	6,40	0,00	
San Pablo	0,53	0,20	2,60	0,01	
<b>Constante</b>	<b>-1,24</b>	<b>0,32</b>	<b>-3,82</b>	<b>0,00</b>	
<b>X<sup>2</sup></b>	<b>4.52,22</b>				
<b>N</b>	<b>892</b>				
<b>Sigma</b>	<b>0,53</b>				
<b>Rho</b>	<b>-0,27</b>				

Fuente: Elaboración propia

#### *Factores determinan la incidencia de siniestros y lesiones en motocicleta*

Para entender cómo inciden los factores sociodemográficos, de propiedad vehicular, y las características de alternativas modales en la ocurrencia tanto de siniestros como de lesiones dado un siniestro, se estimó un modelo Probit para cada caso, utilizando los pesos probabilísticos resultantes del diseño de la encuesta y con errores estándares robustos<sup>51,52</sup>. Para el caso del modelo que estima la ocurrencia de siniestros las variables incluidas son significativas globalmente (Chi-square: 90,44 , valor p: 0,000) y el ajuste del modelo es aceptable (seudo R cuadrado: 0,15)(Tabla 25). En el modelo Probit de lesiones las variables incluidas son significativas globalmente (Chi-square: 43,06, valor p: 0,003) y el ajuste del modelo es aceptable (seudo R cuadrado: 0,13) (Tabla 25). Dado que el modelo Probit debe estimarse a través de métodos no lineales, no existe una interpretación directa de los coeficientes obtenidos aparte de determinar la significancia estadística y el signo de las variables estudiadas (Tabla 22). Para poder obtener una mejor interpretación de los coeficientes de los modelos Probit se requiere calcular los efectos marginales de las variables estudiadas (Tabla 24 y Tabla 25).

<sup>51</sup> También se estimó un modelo de selección Heckman, en que los siniestros eran la variable de selección para el modelo de lesiones, pero el modelo no convergió, luego esos resultados no se presentan.

<sup>52</sup> Asimismo se estimó un modelo Probit para cada caso incluyendo la variable de tiempo de uso de la motocicleta (1 si lleva conduciendo el vehículo menos de 1 año, 0 de lo contrario). La variable no resultó ser representativa ni el modelo mejoró de manera sustancial.



Motociclista de domicilios en vía en Buenos Aires. Foto por Daniel Rodríguez

Tabla 25. Modelo probit de siniestros para motociclistas

Variable	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z	Efecto Marginal
<b>Accidentes</b>					
<b>Socio-demográficas</b>					
hombre	0,34	0,38	0,91	0,36	0,11
edad1	0,13	0,29	0,44	0,66	0,05
edad2	0,49	0,29	1,65	0,10	0,18
ingreso1	-0,03	0,27	-0,12	0,90	-0,01
ingreso2	-0,06	0,25	-0,26	0,80	-0,02
bachillerato	-0,05	0,28	-0,20	0,85	-0,02
técnico	-0,04	0,29	-0,15	0,88	-0,02
<b>Propiedad vehicular</b>					
automóvil	-0,42	0,21	-2,02	0,04	-0,15
licencia	0,16	0,21	0,77	0,44	0,06
motopropia	0,24	0,18	1,33	0,18	0,09
licenciamoto	-0,94	0,48	-1,96	0,05	-0,36
cursolicmoto	0,08	0,17	0,45	0,66	0,03
segterceros	-0,06	0,17	-0,35	0,73	-0,02
combfreq*	-0,05	0,02	-1,88	0,06	-0,02
cilindraje	-0,59	0,22	-2,72	0,01	-0,19
<b>Comparación modo/Percepción</b>					
costocompra	-0,11	0,14	-0,75	0,45	-0,04
rapidezpico	-0,35	0,25	-1,37	0,17	-0,13
seguridad	-0,33	0,17	-1,95	0,05	-0,12
amigos	-0,16	0,15	-1,04	0,30	-0,06
rapidezsiempre	0,09	0,14	0,62	0,54	0,03
<b>Ciudades</b>					
Bogotá	-0,30	0,22	-1,39	0,17	-0,10
Barranquilla	-0,61	0,23	-2,69	0,01	-0,20
Buenos Aires	-0,31	0,19	-1,66	0,10	-0,11
San Pablo	0,69	0,21	3,22	0,00	0,25
<b>Constante</b>	<b>0,53</b>	<b>0,74</b>	<b>0,72</b>	<b>0,48</b>	
X <sup>2</sup>	90,44				
N	1.188				
Pseudo-R2	0,15				

\*efectos marginales calculados entre llenar el tanque una vez y siete veces por semana.

Fuente: Elaboración propia

Los efectos marginales de las variables estadísticamente estudiadas en el modelo Probit de siniestros sugieren que ser propietario de a lo sumo un automóvil está asociado con una probabilidad 15 puntos porcentuales más baja de sufrir un accidente en motocicleta que los que no poseen automóvil(es). Lo anterior puede estar relacionado a que los conductores duales (automóvil y motocicleta) son más conscientes de la presencia y riesgo asociado a la interacción de estos dos modos de transporte, incluyendo aspectos espaciales y de conducta en la conducción. Asimismo, tener licencia para conducir motocicleta está asociado con una reducción en la probabilidad de ocurrencia de siniestro de 36 puntos porcentuales. Este resultado resalta la importancia del licenciamiento y la capacitación que ocurre con este. Sin embargo, la variable sobre si hubo capacitación durante la consecución de la licencia de conducir no es estadísticamente significativa.

Adicionalmente, tener una motocicleta de cilindraje mayor a 150 cc está asociado con una reducción en la probabilidad de ocurrencia de siniestro de 19 puntos porcentuales. Este resultado puede estar asociado a que la capacitación de usuarios de motocicletas de mayor cilindraje es de mayor calidad o que estos usuarios conducen con mayor cautela, dado que el vehículo es de mayor costo. Ninguna variable sociodemográfica o de comparación modal es estadísticamente significativa. Entre las variables de ciudad, estar en San Pablo, está asociado con una probabilidad 25 puntos porcentuales más alta de sufrir un siniestro versus estar en Caracas. En contraste, estar en Barranquilla está asociado con una probabilidad 20 puntos porcentuales menor de sufrir un siniestro versus estar en Caracas. Las variables Bogotá y Buenos Aires no son estadísticamente significativas lo que sugiere que no hay diferencias sistemáticas entre estas dos ciudades y Caracas.

**Tabla 26. Modelo Probit de lesiones personales debido a siniestros para motociclistas**

Variable	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z	Efecto Marginal
<b>Lesiones</b>					
<b>Socio-demográficas</b>					
hombre	-0,72	0,55	-1,3	0,19	-0,25
edad1	-0,18	0,59	-0,31	0,76	-0,07
edad2	-0,23	0,61	-0,37	0,71	-0,09
ingreso1	0,01	0,47	0,03	0,98	0,00
ingreso2	0,51	0,45	1,13	0,26	0,20
bachillerato	0,54	0,56	0,96	0,34	0,21
técnico	0,47	0,59	0,8	0,43	0,18
<b>Propiedad vehicular</b>					
automóvil	0,48	0,32	1,47	0,14	0,18
licenciamoto	0,55	0,62	0,89	0,37	0,22
cursolicmoto	0,38	0,29	1,31	0,19	0,15
segterceros	-0,56	0,26	-2,14	0,03	-0,21
combfreq	0,08	0,04	1,9	0,06	0,03
cilindraje	-0,26	0,33	-0,8	0,42	-0,10

Variable	Coeficiente	Error Estándar	z	P> z	Efecto Marginal
<b>Comparación modal</b>					
rapidezpico	-0,02	0,46	-0,04	0,97	-0,01
seguridad	-0,38	0,35	-1,07	0,28	-0,15
amigos	-0,52	0,24	-2,14	0,03	-0,20
rapidezsiempre	0,16	0,25	0,63	0,53	0,06
<b>Ciudades</b>					
Bogotá	-1,33	0,40	-3,32	0,00	-0,46
Barranquilla	-0,57	0,40	-1,41	0,16	-0,22
Buenos Aires	-0,62	0,34	-1,85	0,07	-0,24
San Pablo	-0,48	0,37	-1,32	0,19	-0,19
<b>Constante</b>	<b>0,35</b>	<b>1,37</b>	<b>0,25</b>	<b>0,80</b>	
<b>X<sup>2</sup></b>	<b>43,06</b>				
<b>N</b>	<b>351</b>				
<b>Pseudo-R2</b>	<b>0,13</b>				

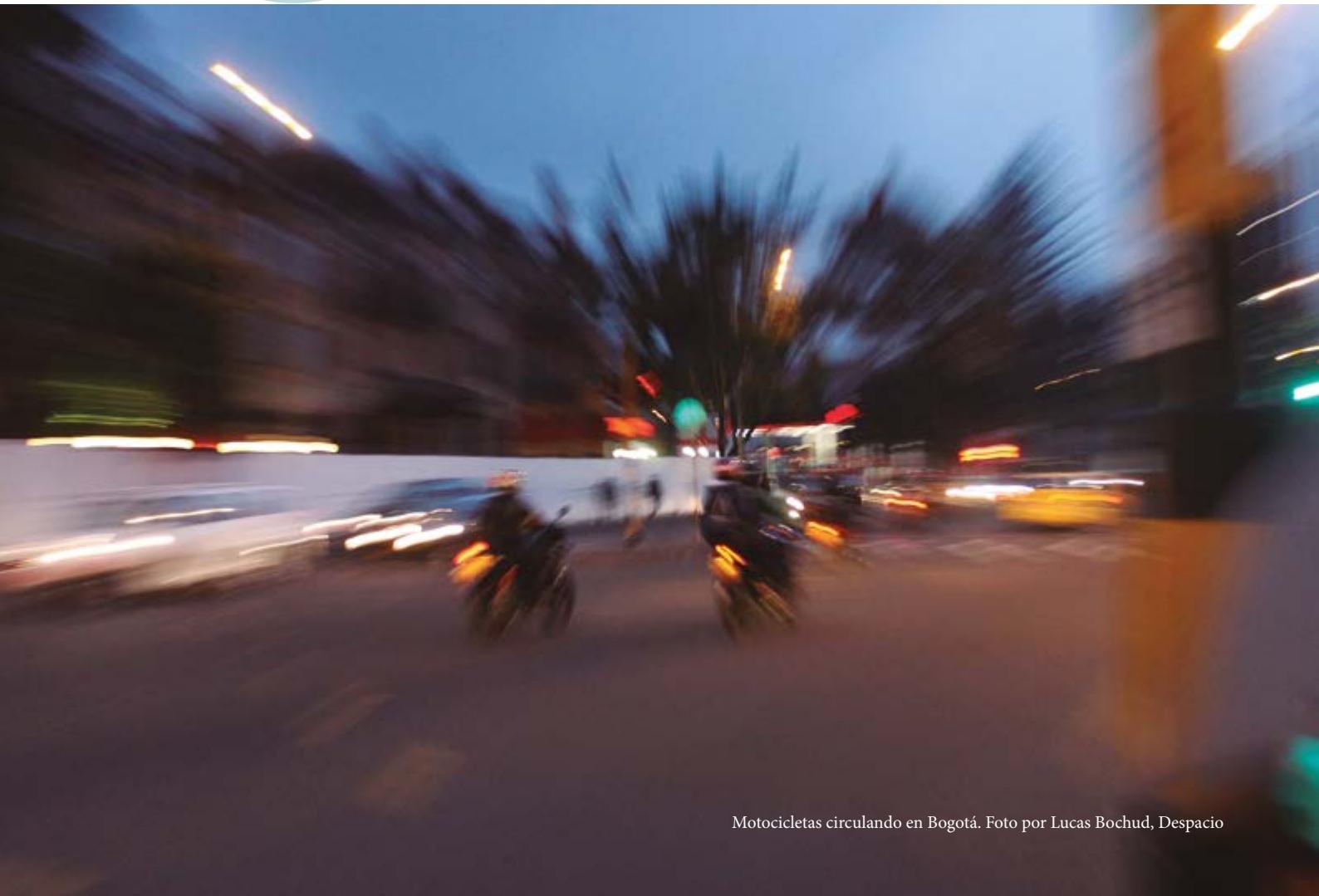
\*efectos marginales calculados entre llenar el tanque una vez y siete veces por semana.

Fuente: Elaboración propia

Los efectos marginales de las variables estadísticamente estudiadas en el modelo Probit de lesiones sugieren que tener seguro contra daños a terceros está asociado con una probabilidad 21 puntos porcentuales menor de sufrir una lesión en un siniestro. Lo anterior puede estar relacionado al hecho de que el valor de las pólizas de seguro incrementa si el usuario se ve involucrado en un accidente que cause daños considerables a terceros y que amerite hacer uso de la póliza. Asimismo, estar de acuerdo con la afirmación “muchos amigos o familiares usan motocicleta” está asociado con una probabilidad 20 puntos porcentuales menor de sufrir una lesión en un siniestro. Entre las variables de ciudad, estar en Bogotá está asociado con una probabilidad 46 puntos porcentuales menor de sufrir una lesión en un siniestro versus estar en Caracas. Las variables Barranquilla, San Pablo y Buenos Aires no son estadísticamente significativas lo que sugiere que no hay diferencias sistemáticas entre estas ciudades y Caracas.

5

# ¿QUÉ HACER ANTE LA SITUA- CIÓN ACTUAL? RECOMENDA- CIONES Y ÁREAS DE TRABAJO



A través de la revisión de literatura, el trabajo cualitativo, y las encuestas a usuarios y no usuarios, en el presente estudio hemos identificado diversos factores que han contribuido al incremento vertiginoso en la adquisición y uso de la motocicleta en cinco ciudades de América Latina. También hemos caracterizado a los usuarios de los diferentes servicios de motocicleta, las motocicletas mismas, las causas que explican la adquisición y uso de las motocicletas, y la ocurrencia de siniestros y lesiones en estas. Hay que precisar que, debido a los instrumentos utilizados (entrevistas y encuestas) para recolectar información primaria, el perfil del motociclista fallecido en accidentes de tránsito y factores asociados a dichos siniestros no es analizado.

El análisis estadístico sugiere que los bajos costos operativos y los ahorros en tiempo de viaje, en relación con otras opciones de movilidad, son los grandes atractivos de las motocicletas. Confirmado esto, en dos ciudades estudiadas aquí donde el transporte público es altamente subsidiado (Buenos Aires y Caracas) el costo operativo fue menos importante al determinar el uso de la motocicleta. De igual manera, la baja cobertura del sistema de transporte público, la cual implica altos tiempos para llegar a las paradas, trasbordos de un servicio a otro, largas esperas, y altas tarifas, explican el uso de la motocicleta. También encontramos diferencias importantes en términos de género y edad. Hombres jóvenes menores de 35 años tienen mayor probabilidad de adquirir motocicletas, utilizarlas con mayor frecuencia, y haber tenido al menos un siniestro en motocicleta en el año anterior.

A medida que continúe aumentando el ingreso per cápita en estas ciudades, la motorización continuará aumentando. El resumen de la literatura reveló que la penetración de motocicletas en el mercado de movilidad tiene una relación con ingreso que obedece a una "U" invertida. Cuando los ingresos son bajos, el uso de la motocicleta aumenta, hasta cierto punto. De ahí en adelante, el uso del automóvil aumenta, mientras que el uso de la motocicleta disminuye. Sin embargo, esta relación depende altamente de la densidad urbana. A altas densidades, la U tiene picos mucho más altos que a bajas densidades. Porque América Latina es altamente urbana, y la densidad de muchas de sus ciudades es alta, estimamos que la gran mayoría de ciudades aún tienen mucho campo para aumentar su parque de motocicletas. Así, en el futuro previsible, la adquisición y uso de motocicletas en América Latina continuará en aumento.

Dado que el crecimiento acelerado que se pronostica continuará, los desafíos asociados al uso de la motocicleta corresponden a temas de seguridad vial, impactos ambientales y de movilidad para los usuarios y no usuarios de las motocicletas. Aquí se incluyen los factores relacionados con la disminución en la demanda para los sistemas de transporte público en la región por la competencia con las motocicletas.

Hay quienes sugieren que las motocicletas se deben restringir fuertemente o prohibir, debido a los altos riesgos en seguridad vial para sus usuarios. Otros sugieren que la eficiencia energética y la posibilidad de sobreponerse a los problemas crónicos de congestión de las ciudades de la región hacen de la motocicleta un modo de transporte que se debe fomentar, siempre y cuando las externalidades negativas relacionadas con su uso (seguridad vial y medio ambiente) se controlen. Estas dos posiciones representan dos polos del debate sobre las políticas a seguir con respecto a las motocicletas.

Se reconoce la urgencia de tener que atacar de manera inmediata las externalidades negativas del uso de motocicleta y, en particular, el grave problema de seguridad vial que su uso implica. Esto

requiere generar incentivos para que el comportamiento de los usuarios esté adecuadamente alineado con los objetivos sociales de mejoramiento de bienestar y salud de la población.

Al mismo tiempo se debe reconocer la motocicleta como una opción de movilidad y trabajo que es de alta eficiencia energética y de bajo nivel de emisiones de carbono. De acuerdo con la encuesta de este estudio, para quienes usan la motocicleta como herramienta de trabajo esta actividad es su principal fuente de ingresos. Además, a pesar de los riesgos de uso de la motocicleta, la satisfacción laboral tiende a ser relativamente alta entre dichos usuarios. Por lo anterior, una prohibición de esta actividad generaría un impacto importante entre un grupo de ingreso bajo y medio bajo. Sin duda, la motocicleta se ha convertido en una fuente de trabajo e ingreso para un grupo importante de la población. A su vez, otro gran capítulo por explorar y promover es el de las normas laborales para aquellos trabajadores que tienen esta como base de su principal actividad económica.

En algunas ciudades de tamaño mediano y pequeño, la motocicleta se ha convertido en una de las pocas opciones de movilidad que existen para la población. En comparación con ciudades más grandes, estas tienden a tener viajes más cortos y rápidos en motocicleta que en transporte público<sup>53</sup>. Es decir, en estos contextos la motocicleta tiene una ventaja competitiva considerablemente mayor al transporte público. Asimismo, hay factores económicos que explican el auge de las motocicletas en estas ciudades. La situación de desempleo que viven algunas de estas ciudades puede explicar en parte el uso de la motocicleta como una herramienta de trabajo, principalmente para ofrecer servicios de mototaxi. Además, el ingreso per cápita menor a los de residentes de ciudades de mayor tamaño hace que la motocicleta se pueda convertir en el modo predilecto de sus habitantes. Esto genera un ciclo de deterioro: la baja demanda de transporte público resultante dificulta la promoción de inversión en servicios de alta frecuencia, mejor tecnología, mayor cobertura espacial, y menores tarifas.

Las siguientes recomendaciones se desprenden de la revisión literaria, de las entrevistas y grupos focales, y de las encuestas realizadas para este estudio. Las recomendaciones se enfocan en atender las principales causas y consecuencias del uso de la motocicleta en ciudades de América Latina. Los retos y las posibilidades que implican el uso de la motocicleta, requieren acciones consensuadas entre usuarios, no usuarios, reguladores, y sociedad en general. Estas acciones deben contemplar las diferentes dimensiones del uso de la motocicleta, y buscar resolver las principales consecuencias negativas al mismo tiempo que retener los beneficios por su uso.

---

<sup>53</sup> Esto también se cumple en varios casos en las ciudades grandes.

## 5.1 ACCIONES QUE TIENEN EN CUENTA LA MOTOCICLETA COMO PARTICIPANTE DEL SISTEMA DE MOVILIDAD URBANO

La motocicleta ha provocado un cambio en la demanda por modos de transporte que en muchas situaciones puede no ser el ideal, bajo criterios de sostenibilidad financiera, contaminación ambiental y de seguridad vial. Se debe reconocer que la inserción de la motocicleta en un ambiente de transporte urbano no debería contribuir a empeorar la sustentabilidad general del sistema de movilidad (como parece estar haciéndolo en muchos casos). Por esto, es necesario atender estas externalidades negativas generadas por el auge en el uso de la motocicleta.

Las acciones descritas a continuación tienen como objetivo evitar que el uso de la motocicleta tenga impactos que perjudiquen la sustentabilidad general del sistema de movilidad. Uno de estos impactos ocurre cuando la motocicleta atrae viajes de otras formas de transporte –especialmente el transporte público– causando desequilibrio económico-financiero en el transporte público, con graves consecuencias para el mantenimiento de una oferta apropiada y sustentable para sus usuarios. La motocicleta puede también atraer viajes cortos que anteriormente se hacían a pie o en bicicleta. Dependiendo de la tecnología, la motocicleta puede también alterar negativamente el balance de emisiones de contaminantes, con graves perjuicios a la salud de las personas. Las acciones propuestas abordan el tema de la mejoría de los servicios de transporte público, de la disminución de las emisiones, y del cobro de los costos sociales y ambientales causados por el uso de la motocicleta.

### 5.1.1 Garantizar una red multimodal de transporte urbano de calidad

Tener un sistema de transporte multimodal de alta calidad implica una visión que tenga en cuenta varios modos que puedan complementarse. El enfoque típico es el del transporte sostenible, donde se promueve la prelación del peatón, seguido de la bicicleta, y luego del transporte público. Después de estos tres modos siguen los modos motorizados individuales (moto, automóvil) (GIZ, 2005). Además, es necesario diseñar e intervenir el espacio de tránsito (andenes y vías) para garantizar mayor equidad y menor dificultad en el desplazamiento. No obstante, hoy en día se observa a todos los modos disputándose el espacio y generalmente los modos de transporte motorizado siguen dominando.

A su vez, mejorar las condiciones de transporte sostenible (no motorizado y público) y promover un modelo de desarrollo urbano compacto ayuda a generar unas condiciones más favorables para que la motocicleta sea elegida como modo de transporte útil para algunos viajes, pero no como fórmula de escape a los problemas de otros modos ni como única solución eficiente de transporte. Esto también promueve la equidad e integración social en términos de la provisión de un sistema multimodal de transporte al que toda la población tiene facilidad de acceso.

Así, como política de transporte urbano, hay que apuntar al fortalecimiento de un sistema de transporte público que contemple una red integrada de diferentes modos de transporte, para

mitigar el éxodo de usuarios hacia la motocicleta. La experiencia de las últimas dos décadas en la región sugiere que, aunque proyectos parciales de mejoras en transporte público pueden generar beneficios puntuales, las verdaderas transformaciones en movilidad y accesibilidad urbana surgirán de la integración multimodal con aras a mejorar acceso a servicios, oportunidades laborales, educativas, de relaciones sociales y disfrutar plenamente de la ciudad. Una política de transporte urbano debe contemplar los pasos necesarios para crear esta red de transporte integrado y multimodal.

En esta misma línea, surge la necesidad de hacer mejoras a modos de transporte individuales no motorizados y a la integración entre estos modos. Por ejemplo, mejoras al sistema peatonal, priorizando su infraestructura, los cruces y los accesos a otros modos de transporte, los cuales son claves en el fortalecimiento de la red de transporte. Tener rutas más directas para el transporte no motorizado y que reduzcan el riesgo en vía de estos modos es fundamental para incrementar al mismo tiempo el uso del transporte público y consolidar su demanda. De igual manera, mejoras a la infraestructura y la promoción de la bicicleta afianzan este modo de transporte como una alternativa que podría reemplazar a la motocicleta en varios viajes de mediana distancia, generando menos riesgo en vía, menores emisiones contaminantes y mejor salud para los usuarios.

Los aumentos en la cobertura y frecuencia de servicios de transporte público es otra de las mejoras tendientes a fortalecer una red multimodal de transporte y reducir la migración de usuarios hacia la motocicleta. En la encuesta encontramos que la mayoría de usuarios de motocicletas, incluyendo pasajeros de mototaxi, se movilizaban anteriormente en transporte público, especialmente en buses y colectivos. De modo similar, la mejor alternativa de transporte después de la motocicleta para los usuarios de esta continúa siendo el transporte público (en Caracas el 9% de los usuarios manifiesta que tomaría el servicio de mototaxi).

Dentro de las mejoras necesarias para el nivel de servicio del transporte público se incluyen factores relacionados con cobertura, frecuencia de rutas, transferencias, tiempos de acceso y confort. Algunas de las ciudades han visto que la restructuración de los servicios de transporte público implica disminución de la flota, aumento en la ocupación vehicular y disminución en los tiempos de viaje. Estas medidas han disminuido principalmente la congestión, la contaminación del aire, y han aumentado la seguridad vial. Sin embargo, para alcanzar esta racionalización del servicio de transporte público se han sacrificado aspectos de importancia al usuario, tal como la importancia de no hacer transbordos, la cobertura del servicio, el confort, las distancias de acceso y las horas de servicio. Estos aspectos emergen como importantes a la hora de justificar el uso de la motocicleta en relación con la alternativa de usar el transporte público.

En todas las ciudades estudiadas, excepto en San Pablo, la gran mayoría de usuarios de motocicleta no posee automóvil ni licencia de conducción para motocicletas y la gran mayoría utiliza las motocicletas con alta frecuencia (cinco o más días a la semana). Además, la mayoría de encuestados confirma que la motocicleta es la forma más rápida de movilizarse. Así, la congestión vehicular es importante no solo para automóviles privados sino para los usuarios de todos los vehículos, incluyendo el transporte público en superficie. Por esto, mejorar la circulación de vehículos de transporte público dándole prioridad a estos resulta otra manera importante de hacerlos competitivo con la motocicleta. Algunas medidas para mejorar la velocidad del transporte público, como por ejemplo carriles prioritarios o exclusivos para buses, así como el incremento en la frecuencia de rutas y cobertura de los sistemas de transporte público, deben ser prioridad en

materia de políticas de transporte. De la misma manera, podrían encontrarse formas de generar mayor flexibilidad del transporte público mediante el mejoramiento de integración a modos no motorizados, y así incrementar la demanda sustancialmente. Véase Pardo y Calderon (2014) para algunos ejemplos.

Otro aspecto a mejorar en la calidad del servicio del transporte público masivo está relacionado con el hacinamiento dentro de los vehículos. Este hacinamiento ha llevado a una pérdida en la dignidad del viajero. En un estudio realizado sobre el sistema de transporte público en Santiago de Chile se encontró que la utilidad marginal del transporte público disminuye en 29% cuando la densidad de pasajeros aumenta de 1-2 a 3-4 pasajeros por metro cuadrado y un 73% cuando la densidad de pasajeros aumenta de 3 -4 a 5-6 pasajeros por metro cuadrado (Batarce et ál., 2015). En otras palabras, un minuto de viaje en condiciones de ocupación vehicular alta (5-6 pasajeros por metro cuadrado) producen una incomodidad dos a tres veces mayor que si se viajara en condiciones de ocupación más baja (1-2 pasajeros por metro cuadrado) (Batarce et ál., 2015). La dignificación de los servicios de transporte público y el grado de responsabilidad que el sector público y privado asuma con este fin (así como con el mejoramiento de las condiciones del transporte no motorizado), contribuirán a la equidad e integración social. La mejora en la comodidad de los servicios de transporte público podría también disminuir la migración de usuarios de este modo de transporte hacia la motocicleta.

La política tarifaria del transporte público también ha motivado la utilización de la motocicleta. Con tarifas en promedio altas, como en San Pablo, Bogotá, o Barranquilla, el costo de utilizar transporte público es mayor al de las motocicletas, incluyendo el costo de uso y adquisición de estas. Adicionalmente, la falta de integración tarifaria que resulta en el cobro por transbordos (como es el caso del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá) o la tarifa que aumenta con distancia (como sucede en el colectivo de la provincia de Buenos Aires) afecta generalmente a los usuarios más pobres que viven en áreas periféricas. Igualmente, la reducción de los costos de adquisición debido a la introducción de vehículos fabricados en países como por ejemplo China e India, así como el ensamblaje de motocicletas en la región, ha incrementado la brecha de costos entre el transporte público y la motocicleta, contribuyendo aún más al acelerado crecimiento del uso de esta última. Es entonces prioritario revisar la política tarifaria de los diferentes modos de transporte público en la región, a la luz de la ventaja comparativa que ofrece la motocicleta a usuarios de ingresos bajos y medios<sup>54</sup>.

### 5.1.2 Atender impactos de motocicletas sobre peatones y bicicletas

Además de la competencia por espacio entre la motocicleta y otros vehículos en la vía, un aspecto emergente es la difícil relación que tienen muchos usuarios de las motocicletas con los peatones y las bicicletas. Así como los motociclistas están desventajados por la diferencia de masa con los buses y los automóviles, los peatones y las bicicletas sufren esta desventaja con respecto a la moto-

---

<sup>54</sup> Un tema relacionado es el de subsidios al transporte y su mejor utilización. Esto se omitió de este libro pues está por fuera del alcance de sus objetivos, aunque sí es claro para los autores su gran relevancia para una política de transporte adecuada.

cicleta en doble grado (por diferencia en masa y velocidad/acceleración). En su afán por escurrirse entre el tráfico urbano cotidiano, las motocicletas invaden los pocos espacios peatonales que existen y ponen a las bicicletas en condiciones riesgosas<sup>55</sup>. En otros casos, el paso de motocicletas entre los carriles de tráfico vehicular congestionado genera conflictos en cruces peatonales. Este conflicto es de importancia porque el peatón y la bicicleta, junto con el transporte público, son modos de transporte claves en América Latina y no ha tenido una respuesta contundente de gobiernos y tomadores de decisión.

### 5.1.3 Reducir impacto ambiental

Tener estándares de emisiones estrictos y requerir el uso de convertidores catalíticos de calidad son importantes políticas para reducir el impacto ambiental de las motocicletas. Estos estándares y requisitos pueden tener un efecto importante sobre la contaminación del aire dependiendo del tipo de motor y de la tecnología en uso. Los motores de dos tiempos, que son más económicos y de construcción más simple, emiten dos veces más monóxido de carbono, ocho veces más hidrocarburos, pero de dos a cuatro veces menos óxidos de nitrógeno que las motocicletas de motor de cuatro tiempos.

La vida útil del convertidor catalítico es otro aspecto de los estándares de emisiones que se debe tener en cuenta. Por ejemplo, el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) de Brasil obliga a que el catalizador instalado en cualquier motocicleta tenga como mínimo 18.000 km de vida útil (Bocuhy, 2011; Coordenacao de Controle de Resíduos e Emissões, 2013), a pesar de que los motores de estos vehículos generalmente tienen una vida útil en promedio de 80.000 km. Esta medida puede inducir a que los fabricantes de motores para motocicletas instalen catalizadores de menor calidad. Lo anterior lleva a que la responsabilidad del reemplazo de los catalizadores recaiga sobre los usuarios de las motocicletas, incrementando el riesgo de que los catalizadores no sean reemplazados a tiempo.

Taiwán tiene uno de los estándares más estrictos de emisiones, y exige inspección de las motocicletas anualmente con el fin de asegurarse de que los niveles de CO y HC emitidos por cada uno de estos vehículos estén por debajo de los límites previstos. Los esquemas de inspección y mantenimiento periódicos pueden tener efectos positivos en la distribución de la edad de las motocicletas en las calles, y disminuir los niveles de polución que estas producen (Chang & Yeh, 2006). Por ejemplo, esta política determinó que la vida útil máxima de motocicletas es de 13 años, dado que a partir de ese momento se generan serios problemas de emisiones. Como parte de las medidas para reducir los niveles de emisión de CO<sub>2</sub> en el 2007 el gobierno taiwanés aprobó la política de apagado total de motores para todos los vehículos en el punto de espera para el cambio de la luz roja a verde en el semáforo. Si bien las motocicletas se excluyeron de esta regulación, estudios demuestran que los motociclistas tienen una mediana de voluntad de aceptación de apagar su motor por 49 segundos en un ciclo total de 150 segundos (R.-C. Jou, 2011).

---

<sup>55</sup> En Colombia, por ejemplo, la circulación de motos se regula bajo las mismas condiciones que las bicicletas, lo cual los ubica en el mismo lugar de la vía y genera conflictos (cuando no hay ciclovías).

Bogotá prohibió el registro de nuevas motocicletas con motores de dos tiempos en el 2009 (Apéndice D1). Para el 2011 debía prohibir la circulación de cualquier motocicleta con estos motores, pero el descontento de los usuarios ha hecho que la implementación de esta medida se postergue. Esta experiencia demuestra la importancia de tener una política de sustitución de tecnología lista para implementarse, en parte porque los usuarios de las motocicletas con estos motores tienden a ser de ingresos más bajos que los usuarios de las motocicletas con motores de cuatro tiempos. La edad de las motocicletas a partir de la encuesta confirma que el uso de la motocicleta es un fenómeno reciente, pero también abre la oportunidad para la rápida implementación de regulación ambiental para motocicletas nuevas. Como las emisiones de monóxido de carbono aumentan con la edad de la motocicleta, las inspecciones de emisiones pueden ser una herramienta propia para garantizar el mantenimiento óptimo de los motores. La implantación de convertidores catalíticos en las motocicletas con motores a dos tiempos puede disminuir de manera notable estas emisiones. Sin embargo, algunos investigadores (Reynolds et ál., 2011) han sugerido que cambiar los motores de dos tiempos por motores de cuatro tiempos promete ser una estrategia más efectiva para controlar las emisiones de motocicletas.

### 5.1.4 Gestión del crecimiento urbano

La expansión de la mancha urbana sigue superando el ritmo del crecimiento demográfico de las ciudades latinoamericanas, especialmente las ciudades intermedias que crecen con poco control y planificación. Esta expansión periférica origina una creciente demanda de movilidad para viajes cada vez más largos. La motocicleta como alternativa de transporte cobra importancia ya que puede atender estas distancias crecientes de manera competitiva en términos de costo y tiempo de viaje. De otra parte, la atracción de la motocicleta para estos viajes ayuda a debilitar la rentabilidad del transporte público y genera un círculo vicioso.

Como política, una alternativa es fomentar desarrollos de alta densidad a lo largo de corredores de expansión que justifiquen el uso de transporte público en carriles exclusivos. De esa manera, el transporte público compite con la motocicleta en tiempos de viaje. Junto con la posibilidad de subsidios focalizados, el transporte público puede llegar a jugar un papel importante en estas zonas de crecimiento periférico. De hecho, Rodríguez y Vergel (2013) mostraron que los desarrollos alrededor de sistema de bus rápidos troncales de Bogotá, Quito, Curitiba, y San Pablo se han dado de manera más densa y orientada al transporte público en las zonas periféricas de la ciudad, en los terminales o estaciones de cabecera. Esto sugiere que aún existen opciones de desarrollo urbano en la periferia, que podrían contemplar la movilidad en transporte público y no en motocicletas.

### 5.1.5 Fortalecer capacidad institucional para atender el creciente interés en el motociclismo

La capacidad institucional para poder llevar a cabo tareas de diagnóstico, formulación de políticas, implementación de intervenciones y monitoreo debe ser fortalecida. Esta capacidad es importante a muchos niveles. A nivel regional, el crecimiento urbano y las inversiones en trans-

porte deben ir de la mano. Esta coordinación es vital para poder crear áreas urbanas que apoyen y se apoyen en las inversiones en transporte masivo, tal como se describió anteriormente con la gestión del crecimiento de la ciudad. El éxito de esta tarea requiere recursos, voluntad política y técnica, y equipos con formación interdisciplinaria para poder apoyar las actividades de planificación.

A nivel municipal, la capacidad institucional es clave para una mejor planificación y un mejor manejo de la red emergente de transporte público y del desarrollo urbano y de usos de suelo. Esta capacidad ayuda a interactuar con la comunidad para identificar áreas de acción, focalizar las intervenciones donde se espera un mayor impacto, y evaluar el éxito de estas acciones. Las instituciones a nivel municipal también deben actuar en coordinación con las instituciones regionales que planifican el crecimiento de la región.

A nivel modal, la capacidad institucional es clave para desarrollar reglamentación apropiada para el uso de la motocicleta como herramienta de trabajo, de tal manera que se equilibre la importancia social y económica del uso del vehículo con la importancia de las condiciones laborales de sus usuarios. Asimismo, se identifica la necesidad de capacitación para conducir motocicletas dependiendo del uso que se le dé al vehículo (p.ej. mototaxi o reparto de domicilios). Adicionalmente, se reconoce la necesidad de fortalecer la vigilancia y control por parte de las autoridades competentes de tal manera que se hagan cumplir las normas existentes en materia de uso de la motocicleta.

Hay que desarrollar regulación para la utilización de la motocicleta como herramienta de trabajo que equilibre la importancia de esta con el deber de ofrecer condiciones sanas y de bienestar para sus conductores. Se debe trabajar en la elaboración de normas que regulen las jornadas de trabajo que eviten la fatiga del conductor. Igualmente, la forma de pago (por despacho o viaje) genera incentivos perversos en condiciones de alta congestión: los conductores maximizan su velocidad para poder hacer más entregas, algunas veces poniendo en riesgo su integridad física y la de otros usuarios del espacio público. La presión de los clientes por servicio rápido, la necesidad de ser confiables y puntuales, y las relaciones precarias de trabajo, generan incentivos para comportamientos de alto riesgo entre los conductores de motocicleta para despachos o mensajería (Diniz, Assunção, & Lima, 2005). Fundacentro, en coordinación con el Ministerio de Trabajo y Empleo de Brasil, publicó en el año 2006 recomendaciones técnicas para mejorar la seguridad vial de los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo (FUNDACENTRO, 2006).

Existen importantes esfuerzos para mejorar la seguridad vial de los usuarios de motocicleta por trabajo. Por ejemplo, en el año 2005 Bangkok comenzó a aplicar la ley, expedida cinco años antes, que regula el servicio de transporte de pasajeros en motocicleta (salarios, horarios, seguros y equipamiento, tarifas, y registro anual de los vehículos). Hoy el mototaxismo funciona adecuadamente en Bangkok y presta un servicio público importante en zonas periféricas de la ciudad, operando fuera de calles principales salvo tramos específicos necesarios para cruzar de un sector a otro. Es necesario también regular las jornadas laborales que frecuentemente son largas y generan fatiga en el conductor, y aumentan el riesgo de ocurrencia de siniestros.

En Argentina, en el 2013 se estaba promoviendo el bienestar de trabajadores en motocicleta en tres ejes: condiciones de trabajo, seguridad vial, y regulación (Verdaguer, s.f.). Las acciones se enfocan en formalizar las relaciones laborales, y requieren registros y documentación de los agentes involucrados. La seguridad vial se enfoca en la antigüedad de los vehículos, los requisitos técnicos

para su funcionamiento, y aspectos de los conductores como capacitación, habilidad física, y uso de protección. Finalmente, la regulación se centra en las jornadas laborales, y en la vigilancia y fiscalización de las normas existentes.

En El Salvador, el mototaxismo en tres ruedas fue incluido en el reglamento general de transporte público (CAF, 2013). El reglamento comprende aspectos mecánicos del vehículo, la cantidad de pasajeros que pueden circular, la vida útil de los vehículos, la licencia profesional de conducción, las condiciones que debe cumplir el conductor y las zonas donde se puede prestar el servicio (que no tengan servicio de transporte público colectivo, por vías terciarias). No está permitido el mototaxismo sobre dos ruedas.

### **5.1.6 Entender los costos sociales y ambientales de usar motocicletas**

Es claro que los costos de adquisición y uso de la motocicleta tienden a ser menores a las externalidades negativas generadas (siniestralidad y contaminación ambiental). Es por esto que los tomadores de decisiones deben entender la función de costos de los usuarios de la motocicleta para poder diseñar políticas que se ajusten a las prioridades locales. Por ejemplo, un estudio realizado por Fasecolda, la agremiación de entidades de seguros en Colombia, reveló que las motocicletas en Colombia fueron los vehículos que recibieron más subsidio a la tarifa del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) por vehículo, siendo estos los responsables de la mayor cuantía de desembolsos por cuenta de accidentes en los que al menos una motocicleta había estado involucrada<sup>56</sup>.

## **5.2 ACCIONES PARA ATENDER RETOS DE SEGURIDAD VIAL ASOCIADOS AL USO DE LA MOTOCICLETA**

Las acciones para mejorar la seguridad vial de los motociclistas deben ser elementos claves en una política de movilidad urbana. Se reconoce la importancia de la elaboración e implementación de planes de seguridad para motociclistas a partir de una visión compartida del problema entre los agentes sociales implicados, y un proceso participativo que conlleve la concertación de metas y acciones concretas para mitigar los impactos negativos de este modo de transporte. Así mismo, se identifican oportunidades para mejorar la capacitación y el licenciamiento de los conductores de motocicleta. Además, se recomienda reducir la brecha entre la percepción de seguridad vial de las motos y la seguridad actual. Finalmente, se sugieren mejoras a la infraestructura vial como posibles intervenciones que merecen mayor estudio para mejorar la seguridad vial. Los documen-

---

<sup>56</sup> Como se indicó antes, el tema de subsidios al transporte y su mejor utilización se omitió de este libro pues está por fuera del alcance de sus objetivos, aunque es claro para los autores su gran relevancia para una política de transporte adecuada.

tos Motos y Seguridad Vial – Por una Convivencia Mas Segura (2013), desarrollado por CAF y el OISEVI, y Metodología para elaborar planes de seguridad vial para motociclistas (Ferrer & Navarro, 2013), publicado por CAF, proporcionan mayor detalle sobre las acciones que se están siguiendo para atender los desafíos de seguridad vial por las motocicletas.

### 5.2.1 Planes de seguridad vial

A pesar de que la siniestralidad asociada al uso de la motocicleta es una problemática reconocida en muchos países de la región, en la encuesta generada por el OISEVI entre el 2012 y el 2013 para la realización del Foro de Motos y Seguridad Vial de 2013 en San Pablo (llevado a cabo en conjunto con CAF) se determina que solo el 25% de los países tienen planes o acciones específicas para la seguridad vial de los motociclistas. El hecho de que el 75% de países no tenga medidas específicas muestra la necesidad de desarrollar políticas coordinadas y coherentes que se apoyen mutuamente y que contribuyan al mejoramiento de la seguridad vial para motociclistas (CAF, 2013; Ferrer & Navarro, 2013; Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012).

Los planes de seguridad de motociclistas parten de la premisa de que hay que identificar medidas que permitan la convivencia entre modos de transporte con la participación activa de los actores involucrados. Por esto es imprescindible partir de una visión compartida del problema y de un proceso común para la elaboración de acciones y un acuerdo de mínimos que configura el plan. El plan de seguridad para motocicletas debe ser un proyecto multidisciplinario que determine las responsabilidades de cada actor social implicado en el desarrollo de las medidas acordadas y los plazos para implementarlas.

### 5.2.2 Capacitación y licenciamiento

Entre las propuestas para mejorar la seguridad vial de los motociclistas se incluye la capacitación del manejo de la motocicleta y mejoras en los exámenes necesarios para la expedición de una licencia de conducción para novatos, así como el establecimiento de mínimos de edad y experiencia para conducir motocicletas de alto cilindraje y motocicletas que se utilizan como herramienta de trabajo. Con el objetivo de mejorar la seguridad de las motocicletas y reducir las tasas de siniestralidad asociadas a estas, varios países han implementado programas de capacitación y entrenamiento para el uso de dicho medio de transporte (Baldi et ál., 2005; Goldenbeld et ál., 2004; McDavid, 1989). La capacitación y el licenciamiento gradual han sido identificados como medidas recomendadas para aumentar la seguridad vial de motociclistas (APEC Transportation Working Group, 2010)

Infortunadamente los usuarios jóvenes de motocicleta son inexpertos en la conducción y son presa de la novedad de los vehículos. Varios de los conductores, pero no todos, han sido capacitados en la conducción de estas y tienen licencia para operar este tipo de vehículo. En las estadísticas descriptivas de la encuesta encontramos que para algunas ciudades la experiencia conduciendo es un factor que puede estar asociado con la reducción de siniestros. Los usuarios con menor experiencia tienen una probabilidad más alta de haber tenido un siniestro en motocicleta en el año inmediatamente anterior a la encuesta.

Se recomienda promover programas de capacitación de instructores de conducción para motocicleta, de tal manera que se garantice que los cursos y exámenes son impartidos por personal idóneo. Estos programas deberán estar alineados con la estandarización de los cursos, en donde se provean materiales comunes a los centros o establecimientos en donde se accede a la capacitación para conducir motocicleta. Asimismo, es importante explorar la opción de ofrecer cursos de capacitación en línea, para facilitar la penetración de la medida. La expedición de licencias de conducción para motocicleta debe estar condicionada a la aprobación de la debida capacitación y exámenes.

El otorgamiento de licencias para conducir motocicletas puede ser de carácter gradual, teniendo en cuenta la edad y experiencia del solicitante y el tipo de motocicleta. La experiencia del licenciamiento gradual en la conducción de automóviles en los Estados Unidos ha sido muy positiva, al igual que la experiencia del licenciamiento gradual de conductores de motocicleta en la ciudad de Buenos Aires<sup>57</sup>. En Australia, un estudio cualitativo encontró que el sistema graduado de licencias para conducir moto estuvo asociado con mejoras en las habilidades de conducir motocicletas en condiciones variadas, lo que lleva a una reducción el riesgo de siniestros (de Rome et ál., 2010).

### 5.2.3 Fortalecimiento de capacidad de vigilancia y control

Aunque la legislación en la región provee una cantidad importante de normas para proteger a los motociclistas y demás usuarios de la vía, dichas provisiones no son cumplidas por los usuarios de la motocicleta. Según la encuesta efectuada por el Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) en 2013, la mayoría de los motociclistas encuestados afirma que la principal causa de siniestralidad es el “no respeto a las normas.” Es entonces fundamental mejorar la vigilancia y control de cumplimiento de las normas relacionadas al uso de la motocicleta.

Dentro de las normas primordiales que se deben cumplir (muchas de ellas ya consignadas en la legislación de cada país, como se identificó en el resumen regulatorio para cada ciudad, ver Apéndice B) se incluyen: las características de la motocicleta (tal como espejos retrovisores, luces encendidas, y elementos reflectivos, emisiones); su operación (uso de cascos homologados para todos los pasajeros, límites de velocidad, respeto a señales de tránsito, a otros peatones y a otros vehículos, control al uso inapropiado del espacio vial como el zigzagüeo, control de alcoholémia con miras a tolerancia cero); y registro (patente vigente, póliza de seguro vigente, licencia de conducción). De ser necesario, hay que enfatizar ante los órganos competentes la importancia de tener estándares mínimos para emisiones, ruido, espejos, luces, al igual que la importancia de

<sup>57</sup> En el caso de motocicletas, esta política podría exigir una edad cumplida y experiencia conduciendo motocicletas de cilindraje menor cuando se deseé conducir una motocicleta de mayor cilindraje. Es de resaltar la experiencia de la ciudad de Buenos Aires a este respecto: las personas que obtienen licencia para conducir motocicleta por primera vez (o licencia de novato) deben ser mayores de 17 años, pueden conducir motocicletas con motor de 150 cc o menor y solo para uso privado. Este estatus se mantiene como mínimo por dos años. Los conductores novatos no pueden circular por arterias donde se permitan velocidades superiores a 70 kilómetros por hora, durante los primeros seis meses de haber obtenido esta licencia. Para las personas menores de 21 años y que quieran obtener una licencia para conducir motocicletas de cilindraje de más de 150 y hasta 300 cc deberán tener experiencia de dos años conduciendo motocicletas de menor cilindraje. Por su parte, para obtener una licencia de conducción de motocicletas como herramienta de trabajo se debe acreditar antigüedad mayor a un año en la respectiva subclase particular equivalente (rango de cilindraje), así como aprobar los exámenes correspondientes.

requisitos mínimos de visibilidad. Según la encuesta efectuada por el OISEVI en el 2013 el 67% de los países de la región no tienen patentes o registro de motocicletas obligatorio. Como consecuencia de esto no es posible disponer de datos relacionados con el parque de motocicletas y se hace más difícil su fiscalización y cualquier política con metas específicas. El documento Motos y Seguridad Vial – Por una Convivencia Mas Segura (CAF, 2013) provee información más detallada sobre las oportunidades que hay para mejorar la seguridad vial de motocicletas por medio de iniciativas de vigilancia y control normativo.

### 5.2.4 Importancia de la infraestructura vial

El alto índice de lesiones y siniestralidad para motociclistas que se identificó en las encuestas, obedece en parte a que las motocicletas tienen poca masa en comparación con los automóviles y los buses. Un motociclista entrevistado hablaba del cuerpo humano como el chasis de la motocicleta. Así, cuando se produce un siniestro con un automotor, el motociclista se ve seriamente afectado. A raíz de esta diferencia en masas, una política efectiva en algunos contextos específicos ha sido la de prohibir la circulación de motocicletas en autopistas y vías rápidas. La separación de motocicletas de los vehículos automotores, o su expresa prohibición, en vías de alta velocidad es una política promisoria que merece consideración en el corto y mediano plazo dependiendo de las condiciones locales.

Algunas ciudades han optado por atender el problema de la siniestralidad de usuarios de motocicletas creando líneas o carriles exclusivos para su recorrido que las separan del tráfico automovilístico y de los buses. Los resultados de la efectividad de esta práctica apuntan a que el impacto depende sustancialmente de las características de diseño vial de cada caso particular. Es necesario entender mejor los impactos de diseños viales sobre la seguridad de usuarios de motocicletas. Una posible estrategia a investigar es la creación de mini-carriles con barreras que separan a los motociclistas de otros usuarios. Otra estrategia de separación física de los motociclistas del resto del tráfico consiste en la provisión del espacio de adelante exclusivo para motociclistas en las intersecciones. Estos espacios se denominan Zona de Detención Segura para Motocicletas.

La compilación de la experiencia internacional de estas prácticas, y la necesidad de estudios adicionales que resuman los impactos de estas intervenciones en infraestructura, serán claves para apoyar la toma de decisiones a nivel de ciudad. Es importante continuar documentando las experiencias de cada ciudad con respecto a las modificaciones en infraestructura y su impacto en la seguridad vial. Con la experiencia acumulada, se podrán desarrollar manuales de diseño y mantenimiento de vías seguras que tengan en cuenta a todos los usuarios de la vía.

### 5.2.5 Mejorar las estrategias de comunicación

El tema de comunicación (que puede incluir la educación y sensibilización a usuarios y campañas) es fundamental para complementar las acciones regulatorias, de operación y de infraestructura. Los usuarios de diferentes modos (y los tomadores de decisiones y planificadores) deben comprender la necesidad de equidad en la distribución de espacio vial para cada modo según su importancia, y deben promover el respeto hacia todos los modos de transporte y en particular a aquellos más vulnerables.

Por su parte, y específicamente con respecto a las motocicletas, las encuestas demostraron que en la mayoría de ciudades los no usuarios ven las motocicletas como inseguras, a diferencia de los usuarios, quienes tienen una visión más favorable sobre la seguridad del uso de estos vehículos. Esta brecha en percepción es importante porque sugiere que armonizar la realidad de la inseguridad de las motocicletas con lo que sus usuarios perciben podría disminuir la siniestralidad de la motocicleta. Por esto, campañas de reconocimiento del riesgo en el que se incurre al conducir una motocicleta, especialmente cuando se incumplen las normas de tránsito o en general cuando se conduce de manera agresiva, contribuirán a disminuir la brecha de percepción entre usuarios y no usuarios. Campañas de concientización sobre el riesgo del uso indebido de la motocicleta deben ser difundidas no solo durante las capacitaciones o cursos y exámenes de conducción, sino en otros canales como medios de comunicación tradicionales y redes sociales, entre otros.

## 5.3 ATENDER RETOS EMERGENTES

Se identificaron siete retos emergentes a lo largo del estudio que merecen atención y estudio adicional, y posibles ajustes a políticas de movilidad y seguridad vial. El primer reto emergente es que la línea que diferencia una motocicleta de una bicicleta se está volviendo más tenue. Muchas bicicletas ya vienen con motores, algunos eléctricos, otros a gasolina. ¿Deben estas bicicletas motorizadas tener acceso a infraestructura exclusiva para bicicletas?, ¿a infraestructura para motocicletas?, ¿a medida que la potencia del motor y su rango de acción aumenta, se debe requerir el registro/patente de la bicicleta?, y ¿Se debe requerir de licencia para su operación?

Por ejemplo, en China, en el año 2005 se vendieron más de 10 millones de bicicletas eléctricas y se proyectan importantes ventas para los años siguientes. Comparando dos ciudades con amplia oferta de transporte público en China, tales como Kunming y Shangái, encuestas revelaron que las bicicletas eléctricas viajan más que las comunes, y que por su costo y calidad son una opción más que viable ante el nivel de servicio que ofrece el transporte público (Cherry, 2007). Dichas ciudades son conocidas por limitar el uso de las motocicletas y scooters en las áreas de mayor tráfico de la ciudad, y tratan a las bicicletas eléctricas como bicicletas regulares o como modo de transporte no motorizado. Precisamente, la mayoría de los usuarios de estas ciudades declararon que las usan para ir a trabajar y tomarían un bus si no existiera esta posibilidad de transporte privado.

El cambio tecnológico también ha acompañado a las motocicletas. Las motocicletas eléctricas, híbridas y de ultra bajo nivel de emisión ya están llegando al mercado, y esto resuelve en parte algunos de los problemas ambientales por su uso. París recientemente introdujo un esquema de subsidios para la compra de motocicletas eléctricas y está construyendo terminales para recargar gratis estos vehículos (Kopp, 2011).

El segundo reto emergente está relacionado con el uso de la motocicleta como parte de la solución al problema de la congestión vehicular y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Además, la ventaja que ofrece la motocicleta para ganar tiempo frente a los embotellamientos de tráfico en las horas pico son ventajas reconocidas por varios estudios (Chen & Lai, 2011; Dissanyake, 2009; Montezuma, 2010; Vasconcellos, 2008; Wigan, 2002). Debido a estas ventajas de la motocicleta en comparación con el automóvil privado, algunas ciudades están fomentando el uso de la motocicleta. Por ejemplo, Londres decidió no cobrar peaje a las motocicletas que ingre-

san al área metropolitana (Duffy & Robinson, 2004). No obstante, al desarrollar políticas de movilidad, también hay que tener en cuenta los efectos negativos del uso de la motocicleta, tanto en términos de seguridad vial, calidad del aire, y viabilidad del transporte masivo. De continuar con políticas de fomento de la motocicleta, como la exención de motocicletas por pagos de uso de infraestructura o acceso a áreas congestionadas, se incrementará aún más la tasa de crecimiento del parque de motocicletas.

El tercer reto emergente que se identificó está relacionado con la dificultad para estacionar las motocicletas en zonas de alta concentración de actividad. De acuerdo con la encuesta, entre 35% y 65% de los usuarios de motocicleta determina que el estacionamiento es un problema. La carencia de lugares de estacionamiento debidamente regulados en zonas en donde existe alta afluencia de motocicletas abre la puerta al uso de otro tipo de infraestructura para el estacionamiento de estos vehículos. En las ciudades estudiadas se encontró que los motociclistas estacionan no solo sobre la vía en lugares no permitidos, sino también en aceras/veredas, parques y espacio público en general, y crean conflictos entre motociclistas y peatones. Asimismo, la carente oferta de estacionamientos regulados para motocicletas induce a que sea suplida por otros actores y haga más difícil fiscalizar el uso de este vehículo. Por ejemplo, en Bogotá en la zona centro se encontraron estacionamientos para motocicletas al interior de viviendas con tarifas por horas. Lo anterior evidencia la necesidad de atender la demanda por estacionamientos para motocicletas, así como la debida tarificación de los mismos.

Un cuarto reto emergente está relacionado con el uso de la motocicleta como herramienta de trabajo. Es importante cuantificar de manera sistemática su uso y crecimiento, generar un marco regulatorio para la prestación de servicio, y considerar las condiciones en las que se puede mejorar la seguridad vial del servicio. Por ejemplo, se deben tener en cuenta aspectos operativos como las zonas y las horas donde y cuando estas puedan circular. Igualmente, hay que tener en cuenta los aspectos que puedan aumentar la seguridad, como la carrocería y el diseño vehicular.

En términos de la motocicleta como una herramienta de trabajo para pasajeros (es decir, el mototaxismo) existen posibilidades para modificar el servicio para que sea un buen complemento del transporte colectivo, en vez de una sustitución del mismo. Por ejemplo, se reconoce que uno de los problemas que tiene el transporte público colectivo es brindar cobertura en el “último kilómetro”. Lo anterior ocurre principalmente en zonas de baja densidad o carentes de la infraestructura vial necesaria para servicios alimentadores. En estos escenarios, la motocicleta puede llegar a prestar un servicio de alimentación al transporte público. Sin embargo, esta opción de integración intermodal puede generar aún mayores cargas financieras a los sistemas de transporte público, los cuales no cubren generalmente sus costos operacionales. Adicionalmente se reconoce el reto en materia normativa, ya que no existe un consenso frente a la permisión de la operación de transporte de pasajeros en motocicleta (en la región, solo en Venezuela está regulado). Si no se genera una integración de tipo tarifario y físico, no se brindan las garantías de seguridad para los usuarios, y no se regula y controla debidamente el oficio (salarios y prestaciones sociales, estándares mínimos de las motocicletas, cascos homologados, etc.), una integración puede aumentar los niveles actuales de siniestralidad. De igual manera, empieza a surgir la pregunta de si se debe diferenciar entre moto-vehículos de dos o tres ruedas para este servicio de alimentación y movilidad. Como se mencionó anteriormente, El Salvador tiene reglamentación que permite el servicio de transporte público para moto-vehículos de tres ruedas, mas no de dos.

El quinto reto tiene que ver con la homologación de cascos que garanticen productos de calidad adecuada a precios razonables. La oferta de cascos de alta calidad a precios asequibles es un eslabón importante en el desarrollo de una política de seguridad vial que contemple los cascos. La Organización Panamericana de la Salud en su reporte “Informe sobre el estado de la seguridad vial en la región de las Américas” (Organizacion Panamericana de la Salud, 2009) identifica la existencia de leyes nacionales sobre el uso de casco en motocicletas, los criterios de su uso, si aplica a todos los ocupantes, y la tasa de uso del casco. Al respecto, Lin y Kraus (2009) concluyen que regulaciones que requieren el uso de cascos son muy efectivas y tienen una razón de beneficio-costo alta. Estudios empíricos han demostrado su efectividad y la de las leyes que requieren su uso, ya que reducen el riesgo de siniestros fatales en más del 30% (Dee, 2009). Además de mejorar la calidad y el acceso a los cascos, también hay que considerar los aspectos de determinan su uso. Especialmente en áreas de clima cálido, la utilización del casco se vuelve un tema prioritario de confort para el usuario.

El sexto reto consiste en la necesidad de entender mejor la motocicleta como un vehículo de transporte familiar. Pese a la fuerte orientación individual de la moto, las entrevistas demostraron que las motos también son un medio de transporte familiar, incluyendo el transporte de niños. Entender las implicaciones de seguridad vial para los niños en estos vehículos y la aplicación de regulaciones para atender este creciente uso es una acción determinante a futuro.

El séptimo y último reto emergente es el poder político y económico que representan los usuarios de motocicleta. Las entrevistas individuales confirmaron la importancia de la motocicleta en un proceso de diferenciación e identificación individual y colectiva. Tal vez por esto los usuarios tienen un sentido colectivo importante, lo cual se manifiesta en poder de convocatoria. Un ejemplo de este poder son las protestas de motociclistas que surgen cuando gobiernos locales o nacionales buscan regular algunas de sus funciones.

Este mismo poder también se refleja en capacidad de pago y oportunidades emergentes para innovar en mercados de movilidad. De manera anecdótica, en Bucaramanga, Colombia, recientemente se reportó la inminente disponibilidad de una aplicación para teléfonos inteligentes como Uber o Tappsi, e incluso versiones para motocicletas que, aunque no se han difundido con tanta fuerza como las de taxis, sí existen en ciudades como Bucaramanga (Easy-Moto)(El Tiempo (Bucaramanga), 2015). El usuario podría solicitar servicio de mototaxi y, por su parte, los vehículos registrados con el servicio podrían prestarlo a los usuarios.

# 6 CONCLUSIONES DEL TRABAJO



Motocicleta en retrovisor en Bogotá. Foto por Lucas Bochud, Despacio

En este estudio se ha investigado el incremento en el uso de motocicletas en cinco ciudades de América Latina: Bogotá, Barranquilla, Buenos Aires, Caracas y San Pablo. Al entender las causas de este aumento, y algunas de sus consecuencias en las áreas urbanas estudiadas, se abren oportunidades para desarrollar estudios complementarios. Así se puede generar información valiosa para la elaboración de mejores políticas que atiendan las necesidades de movilidad de la población en la región y que al mismo tiempo manejen las externalidades generadas por el uso de la motocicleta: baja seguridad vial, competencia con el transporte público, e impacto en la calidad ambiental por polución del aire.

El propósito del estudio es generar insumos para la formulación de políticas que contemplen las múltiples dimensiones del uso de la motocicleta, al mismo tiempo que busquen resolver las principales consecuencias negativas que su uso conlleva. La investigación se basó en tres etapas secuenciales que hacen énfasis en las cinco áreas urbanas mencionadas anteriormente. En la primera etapa se elaboró un resumen de la experiencia mundial y la investigación académica a la fecha. En la segunda etapa, se aplicaron métodos cualitativos (entrevistas y grupos focales) para poder caracterizar el problema y sus dimensiones en la región. En la tercera y última etapa, se diseñó una encuesta que se aplicó a una muestra representativa de usuarios y de no usuarios, en cada una de las ciudades.

La caracterización de los usuarios de la motocicleta de este estudio se enfocó en cinco áreas urbanas de la región. Aunque importantes, no se contemplaron aspectos relacionados con el uso de la motocicleta en carreteras fuera de los perímetros urbanos y en ciudades de menor tamaño, lo cual debe ser estudiado más a fondo. Asimismo se reconoce que, dados los instrumentos utilizados (entrevistas y encuestas) para recolectar información, el perfil del motociclista fallecido en accidentes de tránsito y los factores asociados a dichos siniestros deben profundizarse. Para ello, se sugiere utilizar como punto de partida el estudio realizado por Rodrigues et ál. (2014). De las entrevistas y grupos focales que se hicieron en las cinco ciudades, se confirmó la importancia de ciertos factores identificados en el resumen de la literatura, los cuales explican el aumento del uso de motocicletas. Estos incluyen una combinación de factores tales como aumentos en el ingreso per cápita, el bajo costo de adquisición de la motocicleta, la motocicleta como un medio para adquirir estatus social, la motocicleta como reacción a la baja calidad de servicio de otros modos de transporte y la importancia de la motocicleta como fuente de trabajo y movilidad confiable. También se identificaron aspectos novedosos. Por ejemplo, la motocicleta emerge como una expresión de diferenciación e individualismo por parte de los usuarios: al mismo tiempo que la motocicleta diferencia a sus usuarios de “los demás”, reafirma la importancia de esta diferenciación. Esto genera conflictos que exacerbaban la posible estigmatización de los usuarios, y genera conductas de inseguridad vial. En casi todas las ciudades los motociclistas se sienten agredidos por parte de los conductores de otros automotores, especialmente por los conductores de transporte público.

Igualmente, surgen aspectos de la cultura del uso de la motocicleta (y características asociadas a la libertad y sensaciones positivas y de control que se dan al utilizar el vehículo) que fortalecen el apego a este vehículo. Acompañando esta cultura de uso está la cultura familiar y social que emerge como un factor fundamental a la hora de definir la compra y, de cierto modo, el uso responsable de la motocicleta. Esta cultura emergente podría servir para lograr fomentar conductas más seguras en el uso del vehículo y, probablemente, cambios en el comportamiento del usuario.

Por último, las entrevistas arrojaron información importante sobre la percepción de seguridad vial de los motociclistas. Entre los usuarios que tienen motocicletas como herramientas de trabajo, las exigencias laborales y estructura de remuneración generan incentivos para el comportamiento riesgoso. Los usuarios privados de motocicletas admitieron la vulnerabilidad y responsabilidad personal que tienen en la circulación en vía, al punto que dijeron que “su cuerpo es su chasis” y por esto deben cuidarse. El uso de motocicletas sin capacitación previa y los bajos requisitos para comprarlas y usarlas en sus ciudades contribuyen a la baja seguridad vial. No obstante, las percepciones de siniestralidad o temor a un siniestro no son elementos centrales que definen el uso de la motocicleta, pero sí surgen como posibilidades para fomentar un uso más responsable y preventivo.

Con las 2.542 encuestas realizadas en las cinco ciudades de la región, se encontró gran variación en el porcentaje de viajeros que utilizan la motocicleta, ya sea como un modo de transporte privado o como herramienta de trabajo<sup>58</sup>. Por ejemplo, Barranquilla tiene un porcentaje mucho mayor de motociclistas que las otras áreas urbanas estudiadas. Esto coincide con la percepción de que el reto de las motocicletas es más agudo en ciudades medianas y pequeñas. La mayoría de usuarios son hombres y jóvenes. Los pasajeros de mototaxi tienen ingresos bajos, mientras que la mayoría de usuarios de la motocicleta privada tienen ingresos medios, y los usuarios de motocicletas de alto cilindraje son de ingreso alto. La gran mayoría (79%) de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado proviene de modos de transporte público. Asimismo, la mayoría de los usuarios de la motocicleta usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible.

Dentro de los principales factores motivadores del uso de la motocicleta se encuentra el bajo nivel de servicio del transporte público, de acuerdo con lo manifestado por los encuestados. Se reconocen como factores importantes el costo y falta de integración tarifaria, tiempo de viaje, cobertura y horario de servicio del transporte público en comparación con la motocicleta.

En términos de siniestralidad, no es novedoso pero sí reafirma la urgente necesidad de una política pública decidida, ver que el 39% de los usuarios de la motocicleta privada y el 45% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo ha tenido siniestros (incluyendo caídas) durante el último año. Los hombres son mucho más propensos a tener siniestros que las mujeres. Esta cifra revela la importancia de atender la seguridad vial de los motociclistas. Igualmente, encontramos baja capacitación de los conductores, lo que algunas veces aumenta aún más la siniestralidad. Pese a esta alta tasa de siniestros, los usuarios reportan una alta satisfacción con el uso de motocicletas, a pesar de que las perciban moderadamente inseguras.

Con respecto al medio ambiente, el parque automotor de motocicletas de la población estudiada es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 55% tiene menos de seis años y más del 85% de estas poseen motores de no más de 150 centímetros cúbicos. Esto sugiere que la renovación del parque automotor, en conjunto con mejoras en los requisitos tecnológicos en estos vehículos, puede generar importantes mejoras en la polución ambiental.

---

<sup>58</sup> 1% Bogotá, 14% Barranquilla, 1% Buenos Aires, 2% Caracas y 2% San Pablo.



Motocicletas en cruce de Caracas.  
Foto por: Gregorio Marrero/Orinoquiaphoto

Se reconoce la urgencia de generar medidas para mitigar las externalidades negativas del uso de la motocicleta. Igualmente, se debe reconocer la motocicleta como una opción de movilidad y trabajo de alta eficiencia energética y de bajas emisiones de dióxido de carbono. Sin duda, la motocicleta se ha convertido en una fuente de trabajo e ingreso para un grupo importante de la población.

Con base en los resultados del estudio se desarrollaron recomendaciones relacionadas con dos campos de trabajo. El primero contempla acciones y estrategias que tienen en cuenta la motocicleta como un participante en el sistema de transporte urbano, y los impactos de uso sobre otros modos y usuarios del sistema de transporte:

- Garantizar una red multimodal de transporte urbano, en donde se apunte a mejorar la integración entre modos de transporte público, principalmente con otros modos de transporte sostenible.
- Mejorar los sistemas de transporte público en términos de su cobertura, transferencias, frecuencia de servicio, política tarifaria, confort, y tiempos de acceso, para convertirse en una alternativa atractiva frente a la motocicleta.
- Fomentar desarrollos de alta densidad a lo largo de corredores de expansión que justifiquen el uso de transporte público en carriles exclusivos.
- Reducir el impacto ambiental de las motocicletas, especialmente el uso de motores a dos tiempos. Considerar el uso de convertidores catalíticos de calidad, la generación de políticas para reducir el impacto ambiental de las motocicletas, y la utilización de estándares de emisiones que tengan en cuenta la vida útil de la tecnología de control de emisiones.
- Entender la función de costos y beneficios personales y sociales del uso de la motocicleta en contextos locales, para identificar mejor los incentivos que llevan al uso de la motocicleta y formular políticas adecuadas.
- Fortalecer la capacidad institucional para atender los retos asociados con el creciente interés en el motociclismo, incluyendo la formalización de la motocicleta como herramienta de trabajo que haga una valoración equilibrada la importancia de esta, con el deber de ofrecer condiciones sanas y de bienestar para sus conductores.

El segundo campo de trabajo contiene acciones para atender los retos de seguridad vial asociados al uso de la motocicleta, los cuales se elaboran con más detalle en otras publicaciones (CAF, 2013; Ferrer & Navarro, 2013; Ministerio del Interior y Transporte de Argentina, 2012):

- Desarrollar planes estratégicos de seguridad vial para motocicletas.
- Mejorar la capacitación y formación del conductor, incluyendo instructores capacitados de manera adecuada, y actualización y mejora de los contenidos divulgados.
- Entender el impacto que las políticas de licenciamiento puedan tener en el mejoramiento de la seguridad vial, y contemplar una reglamentación especial para conductores novatos de motocicleta que imponga restricciones, las cuales pueden reducirse gradualmente con la experiencia de manejo, para bajar los niveles de siniestralidad.
- Desarrollar y fortalecer la capacidad de vigilancia y control de normas de seguridad vial, incluyendo estándares de cascos, capacitación de conducción, tolerancia cero en consumo de alcohol, y características de la motocicleta.
- Entender los impactos de diseños viales sobre la seguridad de usuarios de motocicletas, y desarrollar manuales de diseño y mantenimiento de vías seguras para todos los usuarios.

- Trabajar en reducir la brecha entre la percepción de seguridad de las motocicletas de sus usuarios y la realidad de su inseguridad.

Además, se identificaron retos emergentes que merecen atención y estudio adicional, y posibles ajustes a políticas de movilidad y seguridad vial, los cuales incluyen:

- Comprender en mayor detalle los detonadores sociales de la compra, uso y venta de la motocicleta, especialmente (pero no únicamente) en ciudades pequeñas y zonas rurales donde esta se ha afianzado como un medio de transporte importante.
- Monitorear el crecimiento de la flota de motocicletas eléctricas y bicicletas con motor de gasolina y eléctrico.
- Considerar políticas de estacionamiento en zonas urbanas que tengan en cuenta la necesidad de los usuarios de motocicletas y las realidades urbanísticas de la zona para evitar que las motocicletas sean estacionadas en áreas no aptas.
- Cuantificar de manera sistemática el uso y crecimiento del mototaxismo para generar un marco regulatorio para la prestación del servicio y considerar las condiciones en las que se puede mejorar su seguridad vial, incluyendo mejoras vehiculares.
- Desarrollar una política que garantice cascos de calidad a precios razonables y con un nivel de confort adecuado para el usuario.
- Investigar las oportunidades de mejoras en el diseño vehicular para aumentar su seguridad vial.
- Entender mejor la motocicleta como un vehículo de transporte familiar, y especialmente para el transporte de niños.

Los retos y las posibilidades asociados con el crecimiento acelerado de la adquisición y uso de la motocicleta requieren acciones consensuadas entre usuarios, no usuarios, reguladores y la sociedad en general. Estas acciones deben contemplar las muchas dimensiones que explican este crecimiento, y buscar resolver las principales consecuencias negativas relacionadas. Se espera que este estudio, junto con otras publicaciones y esfuerzos realizados por CAF en relación con el uso de la motocicleta en la región, contribuya a tener unas bases sólidas para la búsqueda e implementación de soluciones sostenibles de este medio de transporte emergente.

# 7

## REFERENCIAS



- ACEM. (2009). MAIDS In-Depth Investigations of Accidents Involving Powered Two Wheelers Version 2.0. Association of European Motorcycle Manufacturers. Retrieved from <http://www.maids-study.eu/index.html>
- Adoga, A. (2012). The motorcycle: A dangerous contraption used for commercial transportation in the developing world. *Emergency Medicine*, 2(2). <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.4172/2165-7548.1000e109>
- AKT Motos. (s.f.). Simulador de crédito. Retrieved April 2, 2015, from <http://www.aktmotos.com/compra/simulador-de-credito>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. & Secretaría de Tránsito y Transporte. (2005). *Encuesta de Movilidad Urbana*. Bogotá.
- An, K., Chen, X., Xin, F., Lin, B., & Wei, L. (2013). Travel Characteristics of E-bike Users: Survey and Analysis in Shanghai. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 96, 1828–1838.
- APEC Transportation Working Group. (2010). *A review of potential countermeasures for motorcycle and scooter safety across APEC for project : compendium of best practices on motorcycle and scooter safety*.
- Baldi, S., Baer, J. D., & Cook, A. L. (2005). Identifying best practices states in motorcycle rider education and licensing. *Journal of Safety Research*, 36(1), 19–32. <http://doi.org/10.1016/j.jsr.2004.11.001>
- Barbosa, A., & Cardoso, M. (2005). Hearing loss among workers exposed to road traffic noise in the city of San Pablo in Brazil. *Auris Nasus Larynx*, 32(1), 17–21.
- Barnett, D., Balicer, R., Blodgett, D., Fews, A., Parker, C., & Links, J. (2005). The Application of the Haddon Matrix to Public Health Readiness and Response Planning. *Environ. Health Perspect*, 113(5), 561–566.
- Batarce, M., Muñoz, J. C., de Dios Ortúzar, J., Raveau, S., Mojica, C., & Ríos, R. A. (2015). Valuing crowding in public transport systems using mixed 1 stated/revealed preferences data: the case of Santiago 2. In *Transportation Research Board 94th Annual Meeting*.
- Bocuhy, C. (2011). Emissões de motocicletas: Licença para matar. Retrieved from <http://www.ecociudades.com/2011/05/30/emissoes-de-motocicletas-licenca-para-matar/>
- Bonilla, E., & Rodríguez, P. (2000). Más allá del dilema de los métodos. La investigación en Ciencias Sociales. Bogotá: Editorial Norma.
- Bonilla-Castro, E., & Rodríguez Sehk, P. (2000). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en Ciencias Sociales*. (E. Uniandes, Ed.) (Segunda). Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Broaddus, A., Litman, T., & Menon, G. (2009). *Gestión de la Demanda de Transporte. Documento de entrenamiento*. Eschborn: GTZ.
- CAF. (2013). Motos y seguridad vial - Por una convivencia más segura. Memorias Primer Foro Sao Paulo, Brasil 11 al 12 de Septiembre 2013. In A. Ferrer (Ed.), . Bogotá: Corporación Andina de Fomento (CAF).
- Chang, H.-L., & Wu, S.-C. (2008). Exploring the vehicle dependence behind mode choice: Evidence of motorcycle dependence in Taipei. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(2), 307–320. <http://doi.org/10.1016/j.tra.2007.10.005>
- Chang, H.-L., & Yeh, T.-H. (2006). Regional motorcycle age and emissions inspection performance: A Cox regression analysis. *Transportation Research Part D: Transport and*

- Environment*, 11(5), 324–332. <http://doi.org/10.1016/j.trd.2006.06.004>
- Chen, C.-F., & Lai, W.-T. (2011). The effects of rational and habitual factors on mode choice behaviors in a motorcycle-dependent region: Evidence from Taiwan. *Transport Policy*, 18(5), 711–718. <http://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.01.006>
- Cherry, C. (2007). Use characteristics and mode choice behavior of electric bike users in China. *Transport Policy*, 14(3), 247–257. <http://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.02.005> pmid:
- Chiou, Y.-C., Wen, C.-H., Tsai, S.-H., & Wang, W.-Y. (2009). Integrated modeling of car/motorcycle ownership, type and usage for estimating energy consumption and emissions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(7), 665–684. <http://doi.org/10.1016/j.tra.2009.06.002>
- Clabaux, N., Fournier, J. Y., & Michel, J. E. (2014). Powered two-wheeler drivers' crash risk associated with the use of bus lanes. *Accident Analysis and Prevention*, 71, 306–310. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2014.05.021>
- Clarke, D. D., Ward, C., Bartle, C., & Truman, W. (2004). *In-depth Study of Motorcycle Accidents. Road Safety Research Report* (Vol. 54). London, UK: Department for Transport.
- Companhia de Engenharia de Trafego. (2012). *Faixas exclusivas para motocicletas - A experiência de São Paulo*. São Paulo.
- Companhia de Engenharia de Trafego. (2013). Operação Frente Segura - CET implanta área de espera para motos e bicicletas na Rua Teodoro Sampaio. *CET*. Retrieved from <http://cetspeducacao.blogspot.com/2013/05/operacao-frente-segura-cet-implanta.html>
- Coordenação de Controle de Resíduos e Emissões. Parecer do IBAMA sobre a proposta de revisão da Resolução CONAMA n° 432/2011 que regulamenta o PROMOT 4, feita pelo Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental - PROAM (2013). Brasil. Retrieved from [http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/A7FC942C/OfDIQUA\\_IBAMA.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/A7FC942C/OfDIQUA_IBAMA.pdf)
- Corporación Fondo de Prevención Vial. (2012). *Caracterización de los Motociclistas Colombianos*. Corporación Fondo de Prevención Vial.
- Corporación Fondo de Prevención Vial. (2013). Caracterización de la Prestación del Servicio de Transporte en Motocicleta (Mototaxismo) en Colombia. Corporación Fondo de Prevención Vial.
- Csikszentmihalyi, M. (2009). *Flow*. HarperCollins. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=QVjPsd1UukEC>
- Da Silva, E. R., Cardoso, B. C., & Santos, M. P. d. S. (2011). O aumento da taxa de motorização de motocicletas no Brasil. *Revista Brasileira de Administração Científica*, 2(2), 49–63.
- Dargay, J., Gately, M., & Sommer, M. (2007). Vehicle ownership and income growth, Worldwide: 1960–2030. *The Energy Journal*, 28(4), 143–173.
- De Rome, L., Ivers, R., Haworth, N., Heritier, S., Fitzharris, M., & Du, W. (2010). Survey of novice motorcycle riders and their riding experience before licensing. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2194(1), 75–81.
- Dee, T. (2009). Motorcycle helmets and traffic safety. *Journal of Health Economics*, 28(2), 398. <http://doi.org/pmid>:
- Diário Registrado. (2014). Conocé cuánto salen las motos incluidas en los Precios Cuidados. Re-

- trieved from <http://www.diarioregistrado.com/economia/93393-conoce-cuanto-salen-las-motos-incluidas-en-los-precios-cuidados.html>
- Diniz, E. P. H., Assunção, A. Á., & Lima, F. D. P. A. (2005). Accident prevention: recognition of motorcycle couriers work strategies as the basis for collective bargaining. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10(4), 905–916.
- Dissanayake, D. (2009). Investigating household vehicle ownership, mode choice and trip sharing decisions using a combined revealed preference/stated preference Nested Logit model: case study in Bangkok Metropolitan Region. *Journal of Transport Geography*, 18(3), 402–410. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.07.003> pmid: 19700000
- Duffy, M., & Robinson, T. (2004). An econometric analysis of motorcycle ownership in the UK. *International Journal of Transport Management*, 2(3-4), 111–121. <http://doi.org/10.1016/j.ijtm.2005.04.002> pmid: 15226000
- El Tiempo (Bucaramanga). (2015). Preocupación por Easy Moto la “app” que dispararía el mototaxismo. *El Tiempo.com*. Bucaramanga. Retrieved from <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/easy-moto-la-aplicacion-que-preocupa-a-las-autoridades-de-bucaramanga/15560678>
- Ferrer, A., & Navarro, P. (2013). *Metodología para elaborar planes de seguridad vial para motociclistas*. Caracas. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/566#sthash.iQKJRYKN.dpuf>
- French, M. T., & Gumus, G. (2014). Macroeconomic fluctuations and motorcycle fatalities in the US. *Social Science & Medicine*, 104, 187–193. <http://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.12.019>
- FUNDACENTRO. (2006). Guia de orientacao aos (as) usuários(as) dos servicos de motofrete. Ministerio do Trabalho e emprego.
- Ganninger, M. (2006). Estimation of Design Effects for ESS Round II.
- Gautam, I. (2010). Organizing Existing Para-Transit to Work as Feeder for Janmarg – BRTS Ahmedabad. Retrieved from [http://www.iutindia.org/tools/umi2010/Day2/IP Gautam - Organizing Existing Para Transit to Work as Feeder to MRTS \(Janmarg\).pdf](http://www.iutindia.org/tools/umi2010/Day2/IP Gautam - Organizing Existing Para Transit to Work as Feeder to MRTS (Janmarg).pdf)
- GIZ. (2005). *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy - Makers in Developing Cities*. Eschborn: China Communications Press. Retrieved from [www.ccpress.com.cn](http://www.ccpress.com.cn)
- Goldenbeld, C., Twisk, D., & de Craen, S. (2004). Short and long term effects of moped rider training: a field experiment. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 7(1), 1–16. <http://doi.org/10.1016/j.trf.2003.09.003>
- Haworth, N. (2012). Powered two wheelers in a changing world-Challenges and opportunities. *Accident; Analysis and Prevention*, 44(1), 12–18. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2010.10.031>
- Hijar, M., Perez-Nunez, R., Inclan-Valadez, C., & Silveira-Rodrigues, E. M. (2012). Road safety legislation in the Americas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 32(1), 70–76.
- Holtz, R. F., & Lindau, L. A. (2009). Panorama internacional do uso e operação de motocicletas. Sao Paulo: CBTU.
- Infobae. (2014). Precios Cuidados: qué modelos de motos comprende el acuerdo. Retrieved from <http://www.infobae.com/2014/05/24/1567135-precios-cuidados-que-modelos-motos-comprende-el-acuerdo>

- Institute for Transportation Development and Policy. (2009). *Best Practices on Regulation and Design for Motorized and Non-Motorized Two and Three Wheelers in Urban Traffic*. Institute for Transportation Development and Policy. Retrieved from [http://cleanairinitiative.org/portal/system/files/23\\_Wheeler\\_Best\\_Practices\\_DraftFinal\\_22Oct09.pdf](http://cleanairinitiative.org/portal/system/files/23_Wheeler_Best_Practices_DraftFinal_22Oct09.pdf)
- Instituto CISALVA. (2014). *Evaluación del Impacto del Piloto de la Motovía de Cali 2012-2013*.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). Climate change 2007: the physical science basis. (S. Solomon, D. Qin, M. Manning, M. Marquis, K. Averyt, M. M. B. Tignor, ... Z. Chen, Eds.) *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Retrieved from <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm>
- International Energy Agency. (2008). *Energy Technology Perspectives 2008: Scenarios and Strategies to 2050*. Paris, France.
- Jamson, S. (2009). The changing nature of motorcycling: Patterns of use and rider characteristics. *Transportation research. Part A, Policy and Practice*, 12(4), 335. <http://doi.org/pmid>:
- Jimenez, A., Bocarejo, J. P., Zamara, R., Yerpez, J., & Etienne, V. (2014). *A case study analysis to examine motorcycle crashes in Bogota, Colombia*. Universidad de los Andes, Bogotá.
- Jou, R. C., & Chen, T. Y. (2014). Factors affecting public transportation, car, and motorcycle usage. *Transportation Research Part a-Policy and Practice*, 61, 186–198. <http://doi.org/10.1016/j.tra.2014.02.011>
- Jou, R.-C. (2011). Analysis of the environmental benefits of a motorcycle idling stop policy at urban intersections. *Transportation (Dordrecht)*, 38(6), 1017–1033. <http://doi.org/10.1007/s11116-010-9318-5> pmid:
- Kasantikul, V., Ouellet, J. V., Smith, T., Sirathranont, J., & Panichabongse, V. (2005). The role of alcohol in Thailand motorcycle crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 37(2), 357–366. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2004.07.006>
- Kim, R. (2011). *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*. Denmark. Retrieved from [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/136466/e94888.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf)
- Kojima, M., Brandon, C., & Shah, J. (2000). *Improving Urban Air Quality in South Asia by Reducing Emissions from Two-Stroke Engine Vehicles*. Washington DC: The World Bank.
- Kopp, P. (2011). The unpredicted rise of motorcycles: A cost benefit analysis. *Transport Policy*, 18(4), 613–622. <http://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.03.002> pmid:
- La cronica de hoy. (2007). Latinoamerica es la region mas ruidosa del mundo: OMS. *La Cronica de Hoy*. Retrieved from [http://www.cronica.com.mx/nota.php?id\\_not=319009](http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_not=319009)
- LaJeunesse, S., & Rodríguez, D. A. (2012). Mindfulness, time affluence, and journey-based affect: Exploring relationships. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(2), 196–205. <http://doi.org/10.1016/j.trf.2011.12.010>
- Law, T. H., Evans, A. W., & Noland, R. B. (2009). Factors associated with the relationship between motorcycle deaths and economic growth. *Accident Analysis and Prevention*, 41, 234–240.
- Leong, S. T. (2002). Influence of benzene emission from motorcycles on Bangkok air quality. *Atmospheric Environment (1994)*, 36(4), 651–661. <http://doi.org/pmid>:
- Lin, M.-R., & Kraus, J. F. (2009). A review of risk factors and patterns of motorcycle inju-

- ries. *Accident Analysis & Prevention*, 41(4), 710–722. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2009.03.010>
- Managing 2 & 3 Wheelers in Asia. (2010). Partnership for Clean Fuels and Vehicles and Clean Air Initiative for Asian Cities.
- Mani, A., Pai, M., & Aggarwal, R. (2012). Sustainable urban transport policy in India -Focus on the rickshaw sector. *Annual Transportation Research Board Meeting*. Washington DC.
- Martins, E. T., Boing, A. F., & Peres, M. A. (2013). Motorcycle accident mortality time trends in Brazil, 1996-2009. *Revista De Saude Publica*, 47(5). <http://doi.org/10.1590/s0034-8910.2013047004227>
- McCulley, J., & Rustowicz, J. (2011). A simple and effective regulatory measure for states and municipalities to control motorcycle noise by utilizing EPA's dormant "label match-up" program. Retrieved from <http://www.noiseoff.org/pipes/>
- McDavid, J. C. (1989). Does motorcycle training reduce accidents - evidence from a longitudinal quasi-experimental study. *Journal of Safety Research*, 20(2), 61–72. <http://doi.org/10.1177/0022278X8902002003>
- Meyer, I., Kanionski, S., & Scheffran, J. (2012). Scenarios for regional passenger car fleets and their CO<sub>2</sub> emissions. *Energy Policy*, 41, 66–74.
- Ministerio del Interior y Transporte de Argentina. (2012). Plan Estratégico de Seguridad Vial para Motovehículos. Ministerio del Interior y Transporte de Argentina. Retrieved from [http://observatoriovial.seguridadvial.gov.ar/documentos/plan-motos-2012\\_.pdf](http://observatoriovial.seguridadvial.gov.ar/documentos/plan-motos-2012_.pdf)
- Montezuma, R. (2010). *La moto como modo masivo de transporte: contexto inedito para muchos países, ciudades y ciudadanos. El caso colombiano desde una mirada global*. Bogota, Colombia: Fundacion Ciudad Humana.
- Mujica, C. (s.f.). Análisis espacio temporal de los accidentes de motocicleta en el Gran Santiago. Diagnóstico 2007 - 2011. In 2013 (p. 23).
- Naumann, R. B., Dellinger, A. M., Zaloshnja, E., Lawrence, B. A., & Miller, T. R. (2010). Incidence and total lifetime costs of motor vehicle-related fatal and nonfatal injury by road user type, United States, 2005. *Traffic Injury Prevention*, 11(4), 353–360.
- Nishitateno, S., & Burke, P. J. (2014). The motorcycle Kuznets curve. *Journal of Transport Geography*, 36, 116–123. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.03.008>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Global Health Observatory (GHO) data. Retrieved from [http://www.who.int/gho/road\\_safety/en/](http://www.who.int/gho/road_safety/en/)
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Road traffic injuries. Fact sheet N°358*. Ginebra, Suiza. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>
- Organizacion Panamericana de la Salud. (2009). Informe sobre el estado de la seguridad vial en la región de las Américas. OPS. Retrieved from [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2009/gsrrs\\_paho.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009/gsrrs_paho.pdf)
- Oshima, R., Fukuda, A., Fukuda, T., & Satiennam, T. (2007). Study on regulation of motorcycle taxi service in Bangkok. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 6, 1828–1843.
- Ouellet, J. V. (2012). Motorcycle Lane Splitting on California Freeways. *Annual Transportation Research Board Meeting*. Washington DC.
- Pai, C. W. (2011). Motorcycle right-of-way accidents--A literature review. *Accident Analysis and*

- Prevention*, 43(3), 971. <http://doi.org/pmid>:
- Pai, M., Gadgil, G., Mahendra, A., & Vernekar, S. (2014). Motorized Two-Wheelers in Indian Cities: A Case Study of the City of Pune, India. EMBARQ.
- Pardo, C., & Calderón, P. (2014). *Integración de transporte no motorizado y DOTS* (1st ed.). Bogotá: Despacio; CCB. Retrieved from <http://despacio.org/2014/12/01/publicacion-integracion-de-transporte-no-motorizado-al-dots/>
- Paulozzi, L. (2005). The role of sales of new motorcycles in a recent increase in motorcycle mortality rates. *Journal of Safety Research*, 36(4), 361–364. <http://doi.org/10.1016/j.jsr.2005.07.002> pmid:
- Peltzman, S. (1975). The Effects of Automobile Safety Regulation. *Journal of Political Economy*, 83(4), 677–726.
- Revista Motor. (2014, May 7). Revista Motor: Precios de Vehículos. Retrieved December 1, 2014, from <http://www.motor.com.co/revista-motor/precios/home/>
- Reynolds, C. C. O., Grieshop, A. P., & Kandlikar, M. (2011). Climate and Health Relevant Emissions from in-Use Indian Three-Wheelers Fueled by Natural Gas and Gasoline. *Environmental Science & Technology*, 45(6), 2406–2412. <http://doi.org/10.1021/es102430p>
- Rodrigues, E. M. S., Villaveces, A., Sanhueza, A., & Escamilla-Cejudo, J. A. (2014). Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998–2010. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 21(2), 170–180. <http://doi.org/10.1080/17457300.2013.792289>
- Rodriguez, D. A., & Vergel, E. (2013). Bus rapid transit and urban development in latin america. *Land Lines*, 25, 14–20.
- Rogers, N. (2008). Trends in Motorcycles Fleet Worldwide. In *Presentation to Joint OECD/ITF Transport Research Committee Workshop on Motorcycling Safety*. Retrieved from <http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/safety/Lillehammer2008/Lillehammer08Rogers.pdf>
- Ross, A. (2013). Motorcycles and road safety Lessons from overseas?
- Ross, A., & Melhuish, C. (2005). Road safety in ASEAN: Introducing a regional approach. *Transport and Communications Bulletin for Asia and the Pacific*, 74, 1–15.
- Sánchez, A. (2011). *La economía del mototaxismo, el caso de Sincelejo. Documentos de trabajo sobre economía regional*. Cartagena, Colombia: Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), Banco de la Repùblica.
- Sexton, B., Fletcher, J., & K., H. (2004). *Motorcycle Accidents and Casualties in Scotland 1992–2002. Research Findings* (Vol. 194). Edinburgh, Scotland: Transport Planning Group, Scottish Executive Social Research.
- Sica, V. de. (1948). *Ladri di biciclette*. Italia: Ente Nazionale Industrie.
- SindimotoSP. (2015). GT municipal implantará faixa de segurança na Marginal Pinheiros devendo alto índice de acidentes. Retrieved May 8, 2015, from <http://www.gilsindimotosp.blogspot.com.br/2015/04/gt-municipal-implantara-faixa-de.html>
- Sperley, M., & Pietz, A. J. (2010). *Motorcycle Lane Sharing*. Salem, Oregon: Oregon Department of Transportation. Retrieved from [http://www.oregon.gov/ODOT/TD/TP\\_RES/docs/Reports/2010/Motorcycle\\_Lane\\_Sharing.pdf](http://www.oregon.gov/ODOT/TD/TP_RES/docs/Reports/2010/Motorcycle_Lane_Sharing.pdf)

- Sperling, D., & Salon, D. (2002). *Transportation in Developing Countries: An Overview of Green-house Gas Reduction Strategies*. Davis, CA: Pew Center on Global Climate Change.
- Retrieved from [http://www.c2es.org/docUploads/transportation\\_overview.pdf](http://www.c2es.org/docUploads/transportation_overview.pdf)
- Steer Davies and Gleave, & Centro Nacional de Consultoría. (2011). *Informe de indicadores Encuesta de Movilidad de Bogotá 2011*. Bogotá.
- Tsai, J. H., Hsu, Y. C., Weng, H. C., Lin, W. Y., & Jeng, F. T. (2000). Air pollutant emission factors from new and in-use motorcycle. *Atmospheric Environment*, 34, 4747–4754.
- Umar, R. S., Mackay, M. G., & Hills, B. L. (1995). Preliminary analysis of exclusive motorcycle lanes along the federal highway F02, Shah Alam, Malaysia. *IATSS Research*, 19(2), 93–98.
- Vajanapoom, N., Plitponkarnpim, A., & Tantidhama, N. (2011). *Child motorcycle helmet project in Thailand*.
- Vasconcellos, E. A. (2005). Urban change, mobility and transport in São Paulo: three decades, three cities. *Transport Policy*, 12(2), 91–104. <http://doi.org/DOI 10.1016/j.tranpol.2004.12.001>
- Vasconcellos, E. A. (2008). O custo social da motocicleta no Brasil. *Revista Dos Transportes Públidos*, 30/31, 127–142. <http://doi.org/DOI 10.1016/j.tranpol.2004.12.001>
- Vasic, A. M., & Weilenmann, M. (2006). Comparison of real-world emissions from two-wheeler and passenger cars. *Environmental Science & Technology*, 40(1), 149–154. <http://doi.org/Doi 10.1021/Es0481023>
- Verdaguer, F. (s.f.). Propuesta para mensajería urbana y delivery (p. 8).
- Waste Magazine. (2011). *Contaminacion Acustica y Salud*.
- Wen, C.-H. (2011). A dynamic analysis of motorcycle ownership and usage: A panel data modeling approach. *Accident Analysis and Prevention*, (Journal Article).
- Wigan, M. (2002). Motorcycles as a Full Mode of Transportation. *Transportation Research Record*, 1818(1), 39–46.
- Yamamoto, T. (2009). Comparative analysis of household car, motorcycle and bicycle ownership between Osaka metropolitan area, Japan and Kuala Lumpur, Malaysia. *Transportation*, 36(3), 351–366. <http://doi.org/10.1007/s11116-009-9196-x> pmid:
- York, I., Ball, S., Anjum, O., Webster, D., & Transport Research Laboratory, C. (2010). *Assessment of TfL's experimental scheme to allow motorcycles onto with-flow bus lanes on the TRLN*. Report PPR 495. Transport Research Laboratory.
- Zannin, P., Calixto, A., Diniz, F., Ferreira, J., & Schuhli, R. (2002). Annoyance caused by urban noise to the citizens of Curitiba, Brazil. *Revista de Saude Publica*, 36(4), 521–524.

# 8

## APÉNDICES



Vía de Caracas Foto por: Gregorio Marrero/Orinoquiaphoto

## *Apéndice A | Diseño de Muestreo*

Elaborar un marco muestral o la lista de elementos de la población objetivo puede llegar a ser extremadamente costoso, pero en el caso de esta investigación es posible considerar las agrupaciones de elementos que se dan en forma natural en los viajes realizados en la mañana por los motociclistas desde sus hogares a distintos lugares o microzonas en la ciudad donde viven. Por ejemplo, utilizando Encuestas de Origen y Destino se elaboró una lista de las microzonas de las ciudades con el número de viajes de motos que se realizaron en un periodo de tiempo. De igual forma, en las microzonas seleccionadas de esa lista podemos elaborar una nueva lista con los estacionamientos de motocicleta públicos y privados o lugares de parqueos ilegales en vías, andenes, bahías y parques. Por último, en los parqueaderos seleccionados es factible elaborar una lista de las motocicletas que se encuentran estacionadas en la hora pico de la mañana. La construcción de cada lista es menor que hacer una lista de todas las motocicletas estacionadas en un periodo de tiempo determinado.

En otras palabras, en un muestreo por conglomerado se seleccionan aleatoriamente agrupaciones de elementos o conglomerados, y solo en los conglomerados seleccionados se necesita la lista de unidades. De esta manera se acota la información necesaria de reunir para actualizar y completar el marco muestral. Sin embargo esta solución no es gratis: si las unidades al interior de los conglomerados no son independientes, de manera que se parecen más entre ellas que un grupo cualquiera de unidades, el estimador resultante de este diseño muestral será más variable (menos eficiente) que el estimador que hubiéramos obtenido mediante un muestreo aleatorio simple del mismo tamaño. Este punto se aborda con mayor detalle en el apartado de las consideraciones metodológicas.

Se suma una dificultad adicional: las unidades de observación del presente estudio son móviles. Por lo tanto, el número de elementos por conglomerados es dinámico en el tiempo. De esta forma, se hace necesario establecer una ventana de tiempo para determinar el número de motocicletas que se encuentran estacionadas en los distintos conglomerados de la ciudad. Por ejemplo, si se considera la ventana de tiempo en la Encuesta de Origen y Destino 2005 (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. & Secretaría de Tránsito y Transporte, 2005) de la ciudad de Bogotá entre las 6:00 y las 10:00 AM, el marco muestral estaría dado por las 27.459 motocicletas que ese año hicieron un viaje a 69 de 113 zonas de la Unidad de Planeación Zonal (UPZ) durante esas cuatro horas. Esta cifra correspondería al 60,3% de la flota de motocicletas para la ciudad de Bogotá.<sup>1</sup>

En resumen, si continuamos con el caso de la ciudad de Bogotá, es posible seleccionar zonas de las 113 zonas de UPZ de la EOD 2005 que registran algún viaje de destino de motocicleta en una ventana de tiempo predefinida. En las zonas seleccionadas es factible confeccionar una lista de las microzonas que reciben viajes de motos y hacer una selección aleatoria de algunas de ellas. Para el caso de las ciudades que no es factible contar con los destinos de viajes en motocicletas a nivel de microzonas, es posible hacer una división de la ciudad en aproximadamente 600 microzonas (a nivel de zonas de transporte) y hacer la selección considerando la información de empleo por microzona. Para ambos escenarios en las microzonas seleccionadas se deberá identificar el número de estacionamientos de motocicletas privados, públicos e ilegales a través de un empadronamiento

---

<sup>1</sup> El porcentaje de utilización puede variar dado que el total de motocicletas en Bogotá incluye también las que provienen de otros municipios. También es posible que en las tres horas de referencia una motocicleta haya realizado varios viajes.

to visual o con algún informante de la microzona para el caso de los parqueaderos privados de difícil acceso. En la siguiente etapa se realiza una selección aleatoria con probabilidad proporcional al tamaño de los estacionamientos. En cada lugar de parqueo seleccionado se encuestan aleatoriamente a un mínimo de seis usuarios de motocicletas. Las cuatro etapas de selección de conglomerados entregan en teoría un mínimo de 18 encuestadas por microzona, 36 encuestadas por zonas y una muestra de usuarios de motocicletas de 288 para la ciudad de Bogotá. Esta muestra busca ser representativa de los 27.459 motociclistas que hicieron un viaje entre las 6:00 y las 10:00 AM del año 2005, para el caso de Bogotá.

Al ser uno de los objetivos de la investigación comparar la muestra representativa de usuarios de motocicletas con usuarios del transporte público, autos u otro modo de movilización se realizan 2 encuestas a no usuarios de motos en las cercanías del estacionamiento seleccionado según un criterio de cuotas. Dichos casos que suman seis a nivel de microzona, 12 nivel de zona y 96 a nivel de la ciudad, no son representativos de la población de no usuarios de motocicletas. Pero sí son unidades de observación que tienen en común llegar al mismo destino de viaje en otro modo de transporte que la muestra de motociclistas.

### Probabilidades de selección de las unidades muestrales y factor de expansión

De acuerdo con los cálculos de la encuesta mínima esperada en el capítulo 4, la base de datos resultante estará formada por una muestra de 1.440 motociclistas entrevistados, para los cuales el factor de expansión corresponde al inverso de la probabilidad de selección del individuo.

En general, el cálculo de la probabilidad de selección de un individuo en la muestra es el siguiente:

a) *Probabilidad de selección de la zona de atracción de viajes de motocicletas.* La selección se realizará con probabilidad proporcional al número de personas que reportan viajar a la zona de destino, de acuerdo a las EOD de cada ciudad o la estimación realizada para ciudades que no disponen de una EOD.

$$f_1 = z_h * \frac{V_{hz}}{V_h}$$

Donde:

$z_h$ : nº de zonas seleccionadas en el estrato h.

$V_{hz}$ : nº de viajes en motocicleta a la zona  $z$ -ésima del estrato h.

$V_h$ : nº de viajes en motocicleta al estrato h.

Aquellas zonas incluidas con certeza, que conforman un estrato en sí mismo, tienen probabilidad 1 de selección en la primera etapa.

$$f_2 = m_{hz} * \frac{V_{hzm}}{V_{hz}}$$

b) *Probabilidad de selección del conglomerado o microzona  $m$ -ésima, en la zona  $z$  del estrato h.*

Donde:

$m_{hz}$ : nº de microzonas seleccionados en zona  $z$  del estrato h.

$V_{hzm}$ : nº de viajes en motocicleta a la microzona  $m$ -ésima de la zona  $z$  del estrato h.

V<sub>hz</sub>: nº de viajes en motocicleta de la zona z-ésima del estrato h.

c) *Probabilidad de selección del conglomerado o estacionamiento e-ésimo, en la microzona m de la zona z del estrato h.*

$$f_2 = m_{hz} * \frac{V_{hzm}}{V_{hz}}$$

Donde:

$V_{hzm}$ : nº de estacionamientos seleccionados en microzona m de la zona z del estrato h.

$V_{hzme}$ : nº de viajes en motocicleta al estacionamiento e de la microzona m-ésima de la zona z del estrato h.

$V_{hzm}$ : nº de viajes en motocicleta de la microzona m de la zona z-ésima del estrato h.

d) *Probabilidad de selección de un motociclista en cada estacionamiento de la microzona m-ésima de la zona z del estrato h.*

$$f_4 = \frac{V_{hzmei}}{V_{hzmei}}$$

Donde:

$V_{hzmei}$ : nº de motociclistas seleccionados en el estacionamiento e-ésimo del estrato h.

$V_{hzmei}^*$ : nº de motociclistas parqueados después del horario pico de viajes en la mañana de la fecha del encuestaje del estacionamiento e-ésimo del estrato h.

$$f_t = f_1 * f_2 * f_3 * f_4$$

e) *Probabilidad general de selección del motociclista i en el estacionamiento e-ésimo de la microzona m-ésima de la zona z-ésima del estrato h.*

Para el cálculo del factor, en cada etapa, se asume que la no respuesta es aleatoria, y por tanto se distribuye la probabilidad de selección de la etapa anterior, entre las unidades muestrales efectivamente encuestadas en la etapa correspondiente.

Con esto se genera un factor de expansión  $w = \frac{1}{f_t}$  para cada estrato.

#### **Errores muestrales y representatividad de la muestra resultante (nivel de estimación)**

Esta muestra permite acotar el error muestral absoluto a 2,6% a nivel total de las 6 ciudades y a 6,3% a nivel de cada ciudad. Estas estimaciones se hicieron bajo los siguientes supuestos:

- Uso de estimador de proporción
- Varianza máxima ( $p = q = 0,5$ )
- Nivel de confianza igual a 95% ( $z = 1,96$ )
- Efecto diseño igual a 1,2. El no disponer información para saber a priori el efecto diseño se consideró un nivel de correlación entre-clases de 0,4 para un cluster de 6 motociclistas por conglomerado seleccionado en la última y cuarta etapa del diseño muestral para el presente estudio.

La expresión del error muestral utilizada es la siguiente:

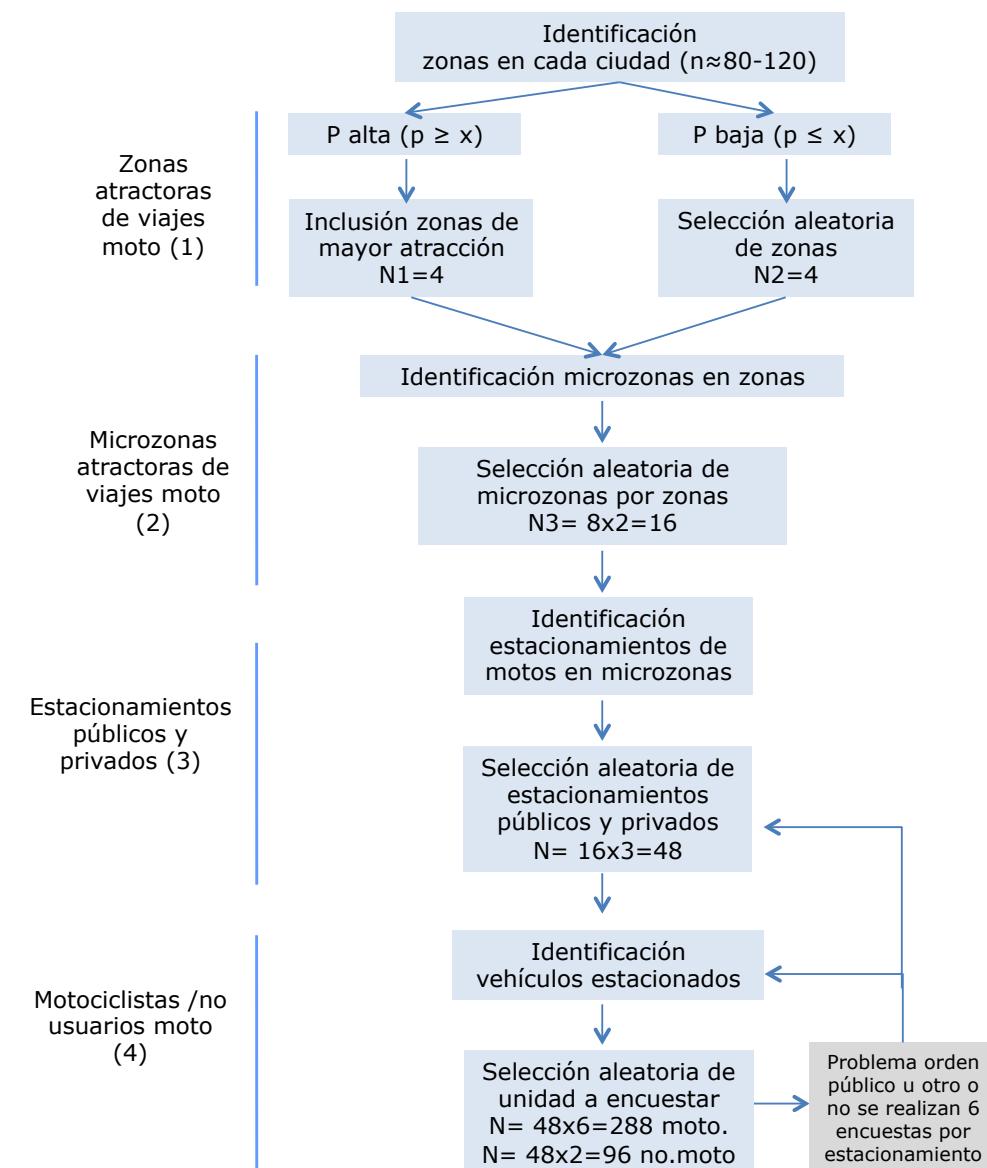
$$e = z * \sqrt{\frac{p * q}{n}}$$

Para el cálculo del tamaño muestral, se consideró en forma complementaria el efecto diseño que introduce el muestreo por conglomerados, debido a que supone una pérdida de heterogeneidad de la muestra. Esto es debido a que los individuos en un mismo conglomerado son más parecidos entre sí (homogéneos) que los individuos en conglomerados diferentes.

El efecto diseño está definido como el cociente entre la varianza del estimador que se basa en el muestreo a testear respecto a la varianza del estimador obtenido bajo el supuesto de diseño aleatorio simple.

A continuación se presenta la distribución de la muestra a lograr y el error muestral por ciudad.

#### Diagrama de flujo del diseño muestral y algunas indicaciones para el trabajo de campo



## Estacionamientos públicos y privados (3)

### Identificación estacionamientos de motos en microzonas

- 1.- Se considera lugar de parqueo aquellos que tengan como mínimo cuatro motocicletas observadas o estacionamientos con una capacidad máxima estimada de 50 o más vehículos. Las categorías para ambos casos debe ser i) públicos, ii) privados, e iii) ilegal (vía, andén, bahía, parque)
- 2.- Se empadronan lugares de parqueo entre las 6:00 y las 10:00 AM. La (s) mismas personas realizan al otro día las encuestas.
- 3.- Se identifica en el mapa la microzona seleccionada y se inicia el recorrido a pie y en zig-zag desde la esquina sur-oeste hasta la esquina noreste. Se anota en una lista los lugares de parqueos identificados junto a la capacidad máxima de vehículos y el número de motocicletas observadas. En los casos que no es posible observar el número de motocicletas averiguar solo la capacidad máxima de autos estacionados.
- 4.- La lista de lugares de parqueos debiera incluir una variable con las siguientes categorías: i) Libre acceso (observación in situ), ii) Se niega acceso pero se dispone de la información inmediatamente, iii) Sin acceso y tampoco a la información. Se estima que el parqueo es de MENOS de 50 vehículos y iv) Sin acceso y tampoco a la información. Se estima que el parqueo es de MÁS de 50 vehículos.
- 5.- Para la categoría iii) y iv) del punto 4 debiera completarse la información con una estimación a partir de la capacidad máxima del estacionamiento. Por ejemplo, si el estacionamiento es de MENOS de 50 vehículos se estiman 2 motos. Si es de MÁS de 50 vehículos se estiman 4 motos.
- 6.- Se debiera comparar el total de motocicletas observadas y estimadas en el empadronamiento con la información de los viajes de destino en moto para el periodo 6:00 10:00 AM. Aunque estrictamente no son comparables es importante para quien levanta la información conocer el n de motos esperadas y como medida de control de calidad del empadronamiento. De presentarse grandes diferencias debiera dejarse una observación de las explicaciones plausibles.
- 7.- Con la lista del empadronamiento se debiera i) digitar el archivo nombre.zona\_nºmicrozona.xlsx, ii) cambiar el nombre de archivo por la zona y número de zona correspondiente, por ejemplo, chico.lago.494.xlsx, iii) dejar el archivo en la cuenta dropbox habilitada para la ciudad. iv) recuperar el archivo que ahora lleva el nombre emp\*\_chico.lago.494.xlsx e imprimir las tres listas con los estacionamientos seleccionados.

Estacionamientos públicos y privados (3)

Identificación estacionamientos de motos en microzonas

9.- Si por alguna razón no es posible realizar encuestas en el estacionamiento seleccionado o no se lograron hacer las 6 encuestas en el tiempo indicado, se debe encuestar en el estacionamiento asignado como reemplazo.

10.- Se reconoce una mayor dificultad en realizar encuestas en los estacionamientos privados. Por lo tanto, si después de haber intentado hacer encuestas en todos los estacionamientos privados de la lista y no se han realizado las 6 encuestas, se debe usar el siguiente lugar de parqueo público del seleccionado en esa lista.

Motociclistas /no usuarios moto (4)

Identificación de motos/ no.motos en estacionamientos

1.- Una vez definido los tres estacionamientos de la microzona, se sugiere iniciar el periodo de encuestaje de los estacionamientos públicos y privados a las 6:00 AM y el de los parqueaderos ilegales a las 8:00 AM.

2.- Se deben realizar como mínimo 6 encuestas a los usuarios de motocicletas que ingresen al estacionamiento durante 60 minutos entre las 6:00 AM y las 10:00 AM.

3.- Si no se logran hacer 6 encuestas durante una hora se procederá a utilizar uno de los estacionamientos de reemplazos y repetir el procedimiento. Los estacionamientos públicos tienen asignados tres estacionamientos de reemplazos, los privados uno y los ilegales dos. Una vez agotados los reemplazos de los parqueaderos privado e ilegales es posible usar un reemplazo de estacionamiento público.

4.- En cada estacionamiento donde se realizaron encuestas se necesita saber el número de motos estacionadas a las 10:00 AM del día del encuestaje. El supuesto es que a esa hora será el peak de las motocicletas estacionadas en cada lugar.

5.- Una vez terminada de realizar las encuestas de motocicletas cada equipo de encuestador deberá realizar 2 encuestas a NO usuarios de motos.

**Estacionamientos públicos y privados (3)**

**Identificación estacionamientos de motos en microzonas**

9.- Si por alguna razón no es posible realizar encuestas en el estacionamiento seleccionado o no se lograron hacer las 6 encuestas en el tiempo indicado, se debe encuestar en el estacionamiento asignado como reemplazo.

10.- Se reconoce una mayor dificultad en realizar encuestas en los estacionamientos privados. Por lo tanto, si después de haber intentado hacer encuestas en todos los estacionamientos privados de la lista y no se han realizado las 6 encuestas, se debe usar el siguiente lugar de parqueo público del seleccionado en esa lista.

**Motociclistas /no usuarios moto (4)**

**Identificación de motos/ no.motos en estacionamientos**

1.- Una vez definido los tres estacionamientos de la microzona, se sugiere iniciar el periodo de encuestaje de los estacionamientos públicos y privados a las 6:00 AM y el de los parqueaderos ilegales a las 8:00 AM.

2.- Se deben realizar como mínimo 6 encuestas a los usuarios de motocicletas que ingresen al estacionamiento durante 60 minutos entre las 6:00 AM y las 10:00 AM.

3.- Si no se logran hacer 6 encuestas durante una hora se procederá a utilizar uno de los estacionamientos de reemplazos y repetir el procedimiento. Los estacionamientos públicos tienen asignados tres estacionamientos de reemplazos, los privados uno y los ilegales dos. Una vez agotados los reemplazos de los parqueaderos privado e ilegales es posible usar un reemplazo de estacionamiento público.

4.- En cada estacionamiento donde se realizaron encuestas se necesita saber el número de motos estacionadas a las 10:00 AM del día del encuestaje. El supuesto es que a esa hora será el peak de las motocicletas estacionadas en cada lugar.

5.- Una vez terminada de realizar las encuestas de motocicletas cada equipo de encuestador deberá realizar 2 encuestas a NO usuarios de motos.

**Motociclistas /no usuarios moto (4)**

**Identificación de motos/ no.motos en estacionamientos**

6.- El equipo de encuestadores que realizaron encuestas en los parqueaderos privados debieran encuestar a 2 automovilistas que se encuentren en el estacionamiento o cercano a éste.

7.- El equipo de encuestadores que realizaron encuestas en los parqueaderos públicos debieran encuestar a 2 usuarios del transporte público más cercano al lugar donde aplicaron las encuestas a motociclistas.

8.- El equipo de encuestadores que realizaron encuestas en los lugares ilegales debieran encuestar a 2 usuarios de otros tipos de transporte como bicicleta o peatones en las cercanías del lugar donde aplicaron las encuestas a motociclistas.

## Consideraciones metodológicas

### *Muestreo aleatorio simple o con probabilidades proporcionales al tamaño*

Se consideraron dos alternativas para realizar el muestreo de la encuesta a motociclistas en seis ciudades de América Latina. La primera, es realizar un muestreo aleatorio simple de los conglomerados de motociclistas de un estrato predefinido, y dentro del conglomerado seleccionado, encuestar a un número n de usuarios de motociclistas.

La segunda alternativa es utilizar un método de probabilidades proporcionales al tamaño (Probability proportional to size, ó PPS) para seleccionar los conglomerados de un estrato (en este caso el tamaño es determinado por el número de motocicletas estacionadas o detenidas en un tiempo determinado), y luego dentro de los conglomerados seleccionados, encuestar a un número n de motociclistas.

La ventaja del segundo método, PPS, es que al tener una aproximación de los tamaños de cada conglomerado, es factible asignarles probabilidades iguales a las motocicletas de ser seleccionadas. De esta manera, los conglomerados con más motocicletas tienen más probabilidades de ser seleccionados.

En contraste, utilizando un muestreo aleatorio simple, cada conglomerado tiene las mismas probabilidades de ser seleccionado, lo que genera una dispersión mayor de conglomerado y le asigna menores probabilidades de ser seleccionados a las motociclistas de conglomerados mayores.

La decisión sobre el tipo de muestreo a utilizar, finalmente radica en parte en la confianza que se tenga en la información disponible. En este caso, se cree posible construir a priori la lista de conglomerados de las zonas seleccionadas para cada estrato.

De esta manera, si el número de motocicletas para un periodo de tiempo determinado es conocido con seguridad, convendría utilizar esa información para mejorar los valores muestrales mediante PPS. Estos ajustes ayudan a eliminar aumentos en la varianza.

Si no es posible construir esa información, deberán tolerarse los aumentos de varianza causados por utilizar un muestreo aleatorio simple.

### *Determinación del número óptimo de motociclistas a encuestar por conglomerado*

Una vez determinado el tipo de muestreo a utilizar, es necesario establecer el número de usuarios de motocicletas (cluster) que serán encuestados dentro de cada conglomerado seleccionado. El muestreo PPS requiere que en cada conglomerado seleccionado, independiente del número de motocicletas, se encueste al mismo número de usuarios, por ejemplo, 1, 2, 4 o 6 motociclistas por conglomerado.

Para decidir el tamaño del cluster es importante considerar 3 factores principales:

a. Costo de la encuesta:

El costo adicional de realizar encuestas en un número mayor de conglomerados dentro de una zona puede ser considerable. Este aumento de costos se explica por la necesidad de realizar un mayor número de empadronamientos, movilizarse más veces dentro de la zona seleccionada, imprimir más material, y otros costos asociados.

b. Precisión de la información recolectada:

Pero junto con analizar los costos, es importante observar cómo afectará el tamaño del cluster a la calidad de la información recolectada. Para esto, asumiremos que los costos son fijos, y que no son afectados por el número de motociclistas que se decida encuestar dentro de cada

conglomerado. Con este método, se podría observar si es que alguno de los tamaños de cluster es uniformemente superior al resto.<sup>2</sup>

Los conglomerados son agrupaciones geográficas de los destinos de viajes de los motociclistas, por lo cual, los motociclistas dentro de un conglomerado probablemente son más similares que los motociclistas de 2 conglomerados distintos. Así, es probable que 2 motociclistas del conglomerado A tengan razones similares de viaje más parecidas que un motociclista del conglomerado A y otro del conglomerado B.

El encuestar más de un motociclista en cada conglomerado reduce los costos del trabajo de campo, pero al mismo tiempo disminuye la precisión de los estimadores al incrementar la varianza en comparación con encuestar motociclistas de conglomerados distintos. Así, es necesario encontrar un balance en el que el costo del trabajo de campo sea manejable, con un nivel de precisión aceptable de la encuesta.

Para encontrar este equilibrio, es necesario considerar el efecto diseño, que indica la diferencia en la varianza de un estimador obtenido con un muestreo aleatorio simple y uno obtenido utilizando clusters. Así, un efecto diseño igual a 2, significa que para obtener la misma varianza que se obtendría con un muestreo aleatorio simple, sería necesario encuestar el doble de motociclistas si se utilizan clusters.

Observando la Tabla 1, el parámetro que no conocemos hasta terminar una encuesta y analizar sus resultados, es la correlación entre clases de las variables de interés. Es importante destacar que los valores de este tipo de correlación son generalmente muy diferentes a los de la correlación de Pearson. Si bien en una correlación de Pearson un valor de 0,3 podría considerarse como una correlación relativamente débil, un valor de 0,3 en la correlación entre-clases sería un valor elevado.<sup>3</sup> En términos más específicos, “los valores típicos del coeficiente de correlación entre-clases van de 0,02 a 0,1 y rara vez superan el 0,2”.<sup>4</sup>

Debido a que el valor de esta correlación solo puede conocerse de forma posterior a la encuesta, resulta importante utilizar otra encuesta que pueda entregar una idea de cómo debería comportarse esta variable. Como no disponemos de esa información se sugiere utilizar un cluster menor de 5 unidades por conglomerado (véase Tabla 1).

#### c. Complejidad del trabajo de campo

Al decidir el número de motocicletas a encuestar por conglomerado también debe tenerse en cuenta el hecho de que mientras menos usuarios de motocicletas se encuestan por conglomerado, es necesario recorrer más conglomerados, lo que introduce una serie de dificultades al trabajo en terreno.

Una de estas dificultades tiene relación con el trabajo de los encuestadores, que se hace más difícil al tener que recorrer más zonas de la ciudad. Tener que desplazarse más veces no solo aumenta los costos, sino que también es uno de los factores frecuentemente mencionados por los encuestadores en los focus groups al discutir la complejidad de una encuesta.

<sup>2</sup> Cochran. (1977). “Sampling techniques”, p. 236.

<sup>3</sup> UCLA. “Analyzing correlated (Clustered) Data”. Disponible en: <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/Library/cpsu.htm>

<sup>4</sup> Ganninger, M. (2006). “Estimation of Design Effects for ESS Round II”, p. 7. (Ganninger, 2006)

**Tabla 1 Efecto diseño y número de motociclistas por conglomerado**

		Correlación entre-clases para una variable en motociclistas de un mismo conglomerado							
Nº de motociclistas a encuestar por conglomerado	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,1	0,2	0,3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,1	1,2	1,3
3	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,1	1,2	1,4	1,6
4	1,02	1,03	1,06	1,09	1,12	1,15	1,3	1,6	1,9
5	1,02	1,04	1,08	1,12	1,16	1,2	1,4	1,8	2,2
7	1,03	1,06	1,12	1,18	1,24	1,3	1,6	2,2	2,8
10	1,05	1,09	1,18	1,27	1,36	1,45	1,9	2,8	3,7
15	1,07	1,14	1,28	1,42	1,56	1,7	2,4	3,8	5,2
20	1,1	1,19	1,38	1,57	1,76	1,95	2,9	4,8	6,7
50	1,25	1,49	1,98	2,47	2,96	3,45	5,9	10,8	15,7

Fuente: elaboración propia

#### **Doble encuestaje en unidades de observación móviles**

Una dificultad que enfrentan las encuestas a unidades de observación de alta movilidad es el doble encuestaje. Este problema se refiere al hecho de registrar dos veces la información de la misma persona. La persona es posible que sea entrevistada en un punto de la ciudad en un día, y luego sea entrevistada nuevamente en otro lugar en un día posterior.

- a. Realizar el trabajo de campo en un tiempo acotado. Idealmente aplicar las encuestas en solo una sola jornada en los estacionamientos de una zona.
- b. Preguntar en el cuestionario si la persona ya fue encuestada y entregar un comprobante.
- c. Generar un identificador único en la base de datos: una buena manera de reducir los errores de doble encuestaje una vez terminada la encuesta, es generar una variable de identificación para cada encuestado en la base de datos. Es posible generar este identificador a partir de la fecha de nacimiento, sexo e iniciales del entrevistado. Por ejemplo, un entrevistado nacido el 08/07/1965, de sexo masculino, llamado Juan González, tendría el identificador: 08071965MJG. De encontrarse dos identificadores iguales dentro de una misma zona, se podría sospechar que esa persona fue encuestada dos veces, y corregir el error en la base de datos si se comprueba ese hecho.

## Apéndice B | Análisis descriptivo de resultados por ciudad

### Apéndice B1 | Análisis descriptivo de resultados de las encuestas realizadas en Bogotá

#### Introducción

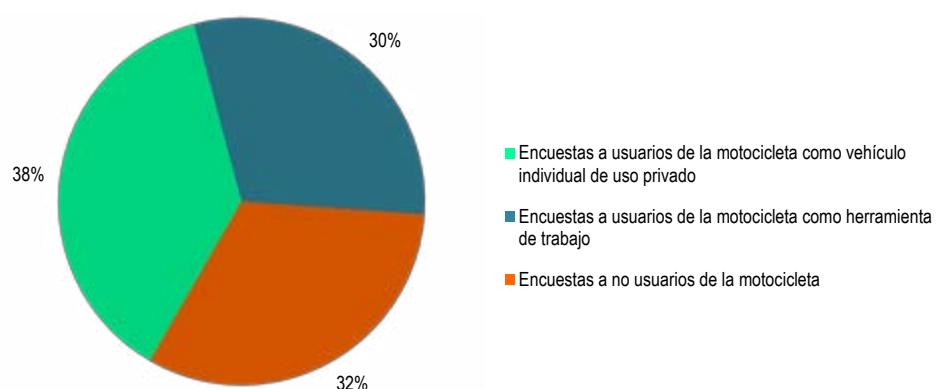
Este apéndice contiene el análisis descriptivo de las encuestas realizadas en la Ciudad de Bogotá. Estas encuestas se realizaron durante los meses de marzo, abril, agosto, y septiembre del 2012, en días hábiles entre semana<sup>5</sup>. La población de estudio se segmentó en usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, y no usuarios de la motocicleta.<sup>6,7</sup>

Este documento se divide en 6 partes: la primera incluye la cantidad de encuestas y tipos de usuario; la segunda contiene las características de la población estudiada; la tercera cubre información relacionada con las características de las motocicletas; la cuarta contiene información del uso de la motocicleta; la quinta incluye modos de transporte alternos, fuentes de ingreso, y el modo usado por los no usuarios de la motocicleta; y finalmente, la sexta parte contiene la opinión de los usuarios y no usuarios de la moto frente a una serie de factores que definen la compra y/o el uso de este vehículo.

#### Cantidad de encuestas y tipos de usuario

Siguiendo el muestreo aleatorio multi-etápico diseñando para esta investigación, se realizó un total de 816 encuestas válidas. Del total de los encuestados, el 38% se identificó dentro de la categoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado,<sup>8</sup> el 30% manifestó usar este modo de transporte como herramienta de trabajo, y el 32% se identificó como no usuarios de la motocicleta (Figura 1).

**Figura 1 Porcentaje de encuestas por tipo de usuario**



Fuente: elaboración propia

5 Detalles de la metodología de muestreo se presenta en el Apéndice A.

6 Los no usuarios de la motocicleta incluyen personas que usan el transporte público colectivo, TransMilenio, automóvil, bicicleta, etc.

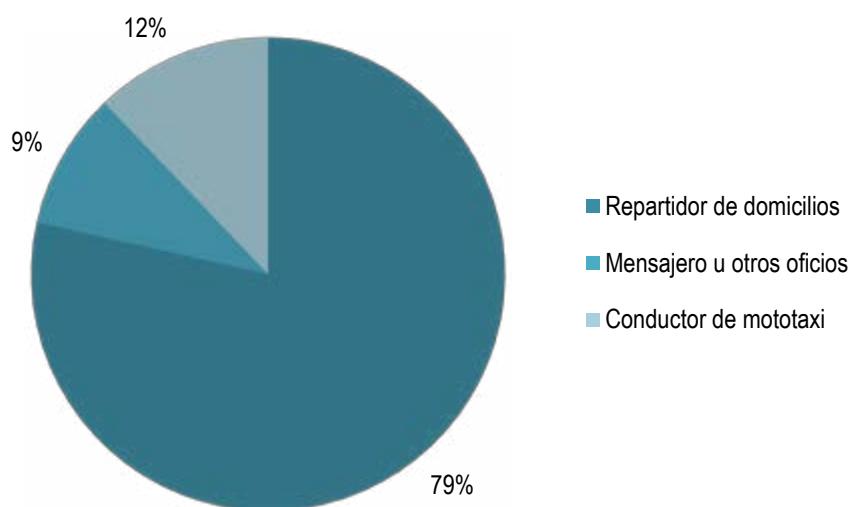
7 No se incluyeron pasajeros de mototaxi.

8 Para ir al trabajo, estudiar, de compras, asuntos personales, etc.

Una vez expandida la muestra, los datos indican que los usuarios de la motocicleta representan cerca del 1% (26.868) de la población estudiada.<sup>9,10</sup> De la población de usuarios de la motocicleta un 60% (16.034) corresponde a usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 40% (10.835) restante corresponde a usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Actualmente la cifra de usuarios de la motocicleta ha aumentado, a tal punto que en este modo se realizan el 3% de los viajes diarios en la ciudad.<sup>11</sup>

Dentro de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 79% (8.506) son repartidores de domicilios, el 12% (1.316) son conductores de mototaxi, y el 9% (1.013) son mensajeros o realizan otras labores que dependen de la motocicleta (Figura 2).

**Figura 2 Oficios de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



Fuente: Elaboración propia

### Características de los usuarios

La mayoría de motociclistas son menores de 36 años. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 24% se encuentran dentro del rango de edad de 18 a 25 años y el 45% de 26 a 35 años (Figura 3). Para la categoría de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo el 15% se encuentran en el rango de edad de 18 a 25 años y el 46% de 26 a 35 años (Figura 4).<sup>12</sup>

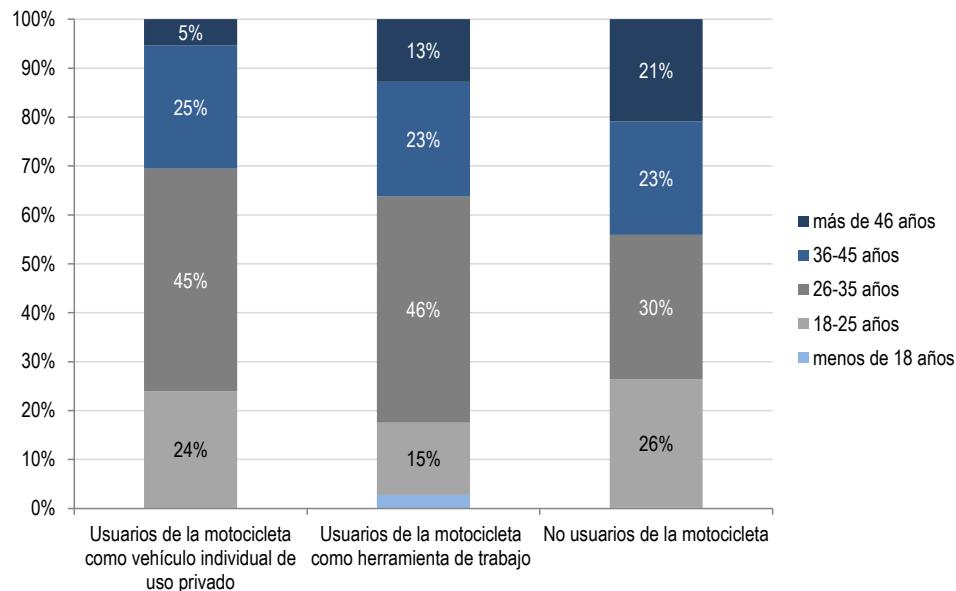
En contraste con lo anterior, la edad del grupo de no usuarios de la motocicleta se encuentra distribuida de manera más uniforme en los rangos preestablecidos. El 26% tiene entre 18 y 25 años, el 30% entre 26 y 35 años, el 23% entre 36 y 45 años, y el 21% restante tiene más de 45 años (Figura 4).

La mayoría de usuarios de la motocicleta son hombres. Los hombres representan el 92% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 99% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

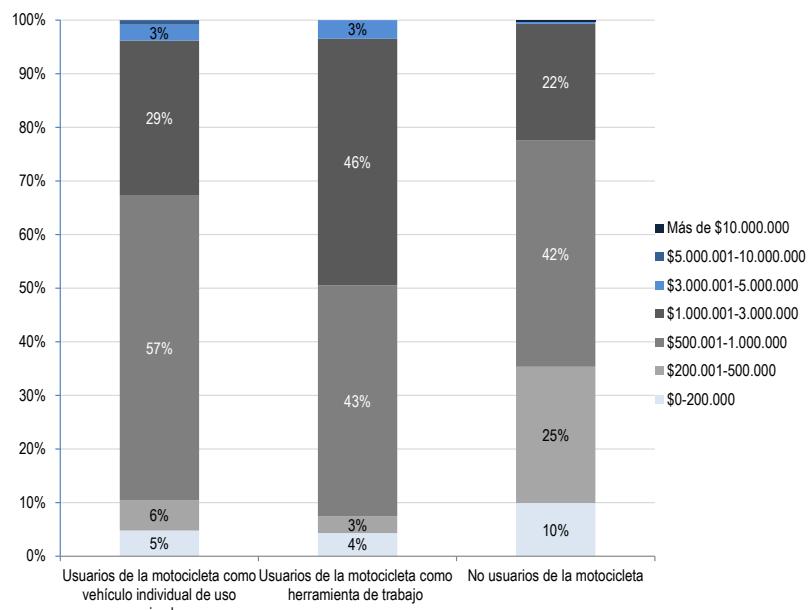
10 Se usó la Encuesta Origen y Destino del 2005 para estimar la cantidad de usuarios por modo, debido a que la Encuesta de Movilidad de Bogotá del 2011 no estaba publicada al momento del muestreo. Las cifras que se muestran a continuación corresponden a la muestra expandida.

11 Encuesta de Movilidad de Bogotá (Steer Davies and Gleave & Centro Nacional de Consultoría, 2011).

12 La edad mínima de los encuestados fue de 17 años.

**Figura 3 Edad de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

Fuente: Elaboración propia

**Figura 4 Ingreso de los usuarios y no usuarios de la motocicleta en pesos**

Fuente: Elaboración propia

de la motocicleta como herramienta de trabajo. Para el caso de los no usuarios de motocicleta el 62% son hombres.

En términos de ingreso mensual, la mayoría de los usuarios y no usuarios de la motocicleta se encuentran dentro del rango de 500.000 a 1.000.000 de Pesos Colombianos (COP). El 57% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado se encuentra dentro de

este rango de ingreso; 43% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Esta cifra es del 42% para el caso de los no usuarios de la motocicleta (Figura 4)<sup>13</sup>.

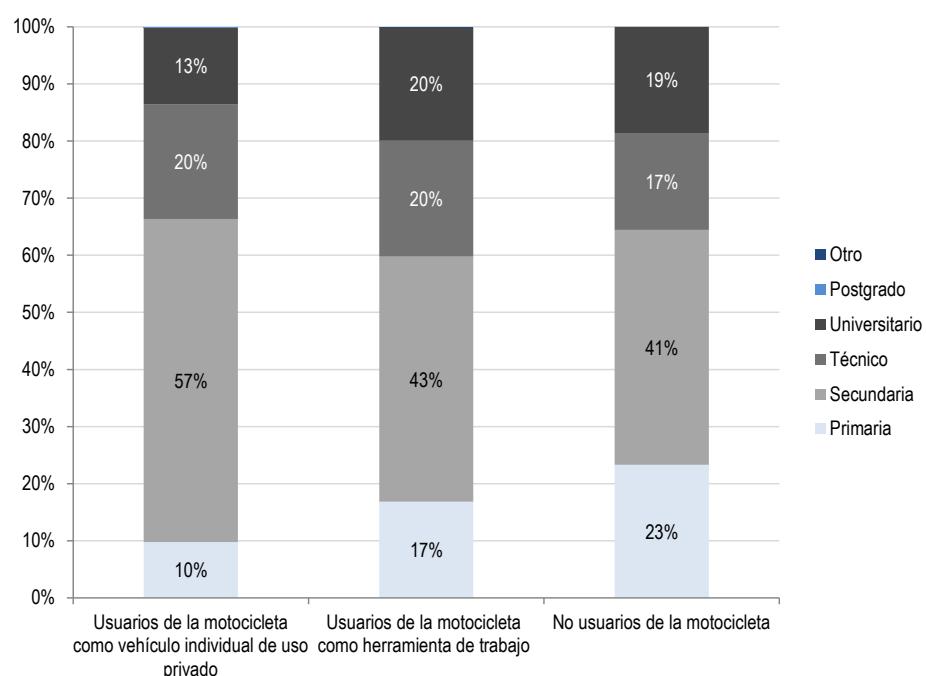
Asimismo, mientras que el 11% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 7% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tienen ingresos mensuales menores a COP. 500.000, esta cifra para el caso de los no usuarios de la motocicleta es de 35% (Figura 4).

Con relación al nivel máximo de educación, el 57% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tiene sólo hasta educación secundaria, el 10% cursó sólo hasta nivel de educación primaria, y el 34% tiene algún tipo de educación (técnica o universitaria) (Figura 5). Por su parte, el 43% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tiene hasta educación secundaria, 17% hasta primaria, y el 40% tiene algún tipo de educación superior. De la población de no usuarios de la motocicleta el 23% tiene educación primaria, el 41% educación secundaria, y el 36% educación superior.

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no posee automóvil(es) (84%). Esta cifra es de 75% para los no usuarios de la motocicleta. A pesar del anterior, el 26% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado posee licencia de conducción de automóvil; número que se incrementa en 3 puntos porcentuales para la categoría no usuarios de la motocicleta.

Es de destacar que aproximadamente el 1% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tienen licencia para conducir este vehículo; un punto porcentual

**Figura 5 Nivel de educación de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

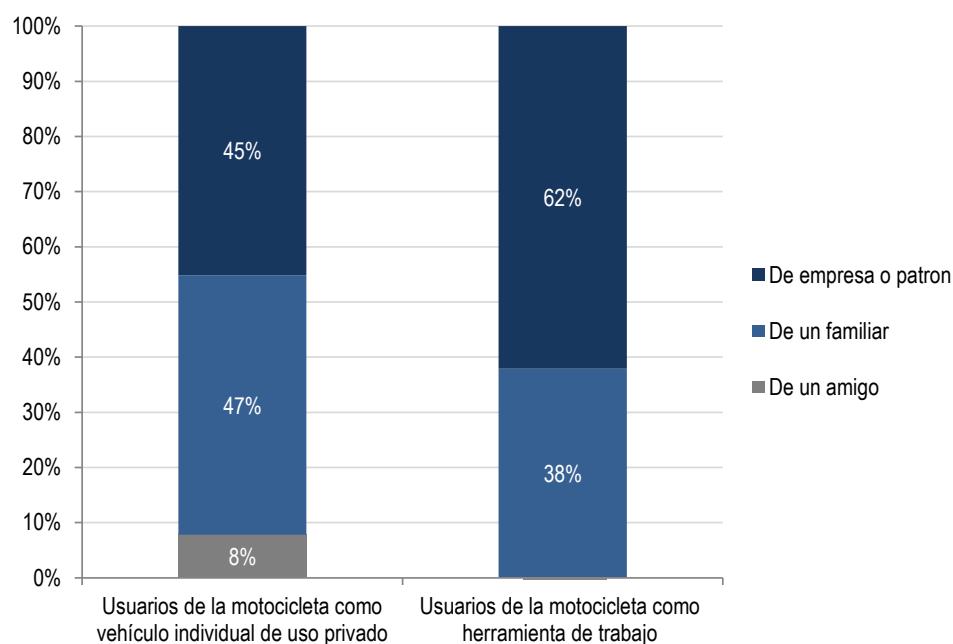
13 El salario mínimo mensual para un trabajo de tiempo completo en el 2012 era de COP 634.500, mientras que el salario promedio del país, según cifras de la Organización Internacional del Trabajo, fue de COP 1'240.963.

menor para el caso de los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo. En contraste, el 9% del grupo de no usuarios de la motocicleta tiene licencia para conducir este tipo de vehículos. Por su parte, el 88% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 79% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tomó clases o examen(es) para obtener la licencia de conducción de motocicleta.

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de la motocicleta son propietarios del vehículo. Para ambos grupos, usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 94% son propietarios del vehículo.

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que no son propietarios de la motocicleta, el 8% utilizan la motocicleta de un amigo, el 47% de un familiar, y el 45% motocicletas suministradas por una empresa o patrón (empleador). De los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no son propietarios del vehículo, el 38% utilizan la motocicleta de un familiar, y el 62% motocicletas suministradas por una empresa o patrón (Figura 6).

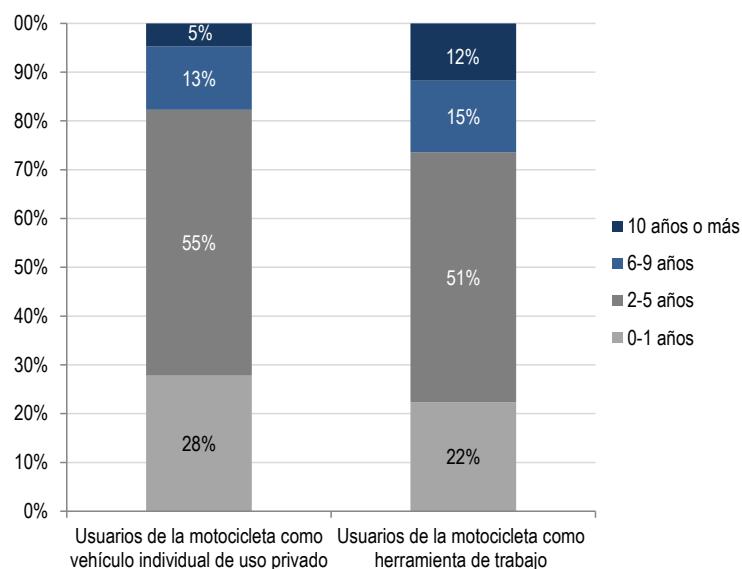
**Figura 6 ¿Si la motocicleta no es propia, de quién es?**



Fuente: elaboración propia

### Características de las motocicletas

El parque automotor de motocicletas que circulan en Bogotá es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 82% tiene menos de 6 años. Solo el 5% tiene 10 años o más. Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo el 74% tiene 5 años o menos, mientras que el 12% tiene 10 años o más (Figura 7).

**Figura 7 Edad o antigüedad de la motocicleta**

Fuente: elaboración propia

El 81% de las motocicletas usadas como vehículo privado de uso individual poseen motores de no más de 150 centímetros cúbicos (cc). Esta cifra es del 70% para las motocicletas usadas como herramienta de trabajo. Por su parte, más de un tercio de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado tienen cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años (43%). Para esta misma categoría de usuarios, un 24% posee motocicletas con cilindraje igual o menor a 150 cc y 1 año o menos de edad. El 4% posee motocicletas con cilindraje mayor a 150 cc y edad de 1 año o menos (Tabla 1).

**Tabla 1 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10	
>150	3,6%	11,3%	3,6%	0,9%	19,4%
<=150	24,2%	43,2%	9,4%	3,8%	80,6%
<b>Total</b>	<b>27,8%</b>	<b>54,5%</b>	<b>13,0%</b>	<b>4,7%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo, el 38% tiene cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años. Para esta misma categoría de uso, un 17% están dentro del mismo rango de tamaño de motor y tienen 1 año o menos, un 7% tiene de 6 a 9 años, y un 8% tiene más de 10 años. El 6% tienen cilindraje mayor a 150 cc y tienen edad de 1 año o menos (Tabla 2).

**Tabla 2 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10	
>150	5,5%	14,9%	5,9%	3,8%	30,1%
<=150	17,4%	37,5%	6,9%	8,3%	70,0%
<b>Total</b>	<b>22,8%</b>	<b>52,4%</b>	<b>12,8%</b>	<b>12,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene ingresos entre COP 500.000 y 1'000.000, seguido por el grupo con ingresos entre COP 1'000.001 y 3'000.000 (23%) (Tabla 3). Asimismo, en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, la mayoría conduce motocicletas de no más de 150 cc y tienen ingresos entre COP 500.000 y 1'000.000 (32%), seguido por el grupo con ingresos COP 1'000.001 y 3.000.000 (29%) (Tabla 4).

**Tabla 3 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos)						Total
	0-200,000	200,001-500,000	500,001-1,000,000	1,000,001-3,000,000	3,000,001-5,000,000	5,000,001-10,000,000	
>150	0,6%	0,7%	11,1%	5,8%	1,3%	0,0%	19,4%
<=150	4,2%	4,9%	45,8%	23,1%	1,7%	0,9%	80,6%
<b>Total</b>	<b>4,8%</b>	<b>5,6%</b>	<b>56,8%</b>	<b>28,9%</b>	<b>3,0%</b>	<b>0,9%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos)						Total
	0-200,000	200,001-500,000	500,001-1,000,000	1,000,001-3,000,000	3,000,001-5,000,000	5,000,001-10,000,000	
>150	0,0%	0,0%	12,4%	16,0%	1,9%	0,0%	30,3%
<=150	4,4%	3,2%	31,6%	28,9%	1,6%	0,0%	69,7%
<b>Total</b>	<b>4,4%</b>	<b>3,2%</b>	<b>44,0%</b>	<b>44,8%</b>	<b>3,6%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Aproximadamente el 67% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tienen seguro contra daños a terceros. Esta cifra es de 71% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Adicionalmente, el 73% de los usuarios de la motocicleta

como vehículo individual de uso privado, y que son propietarios del vehículo, no posee ninguna deuda sobre éste.

El 67% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tiene licencia para conducir dicho vehículo pero no tiene seguro contra daños a terceros (Tabla 5). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, esta cifra es 4 puntos porcentuales mayor (Tabla 6).

**Tabla 5 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	0,4%	0,8%	1,2%
Si	66,7%	32,1%	98,8%
<b>Total</b>	<b>67,1%</b>	<b>32,9%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,0%	0,5%
Si	48,3%	51,7%	99,6%
<b>Total</b>	<b>48,3%</b>	<b>51,7%</b>	<b>100,0%</b>

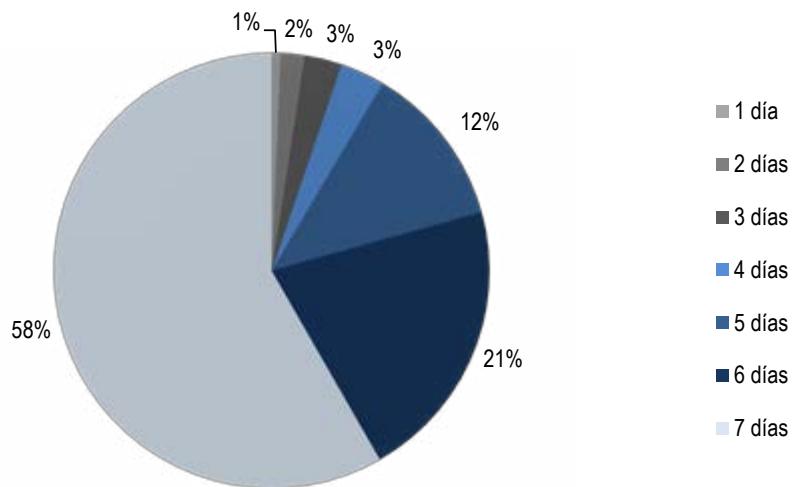
Fuente: Elaboración propia

### **Uso de las motocicletas**

La motocicleta es utilizada de forma frecuente por sus usuarios. El 91% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado la utilizan como mínimo cinco días de la semana (58% siete días a la semana, 21% seis días, y 12% cinco días) (Figura 8).

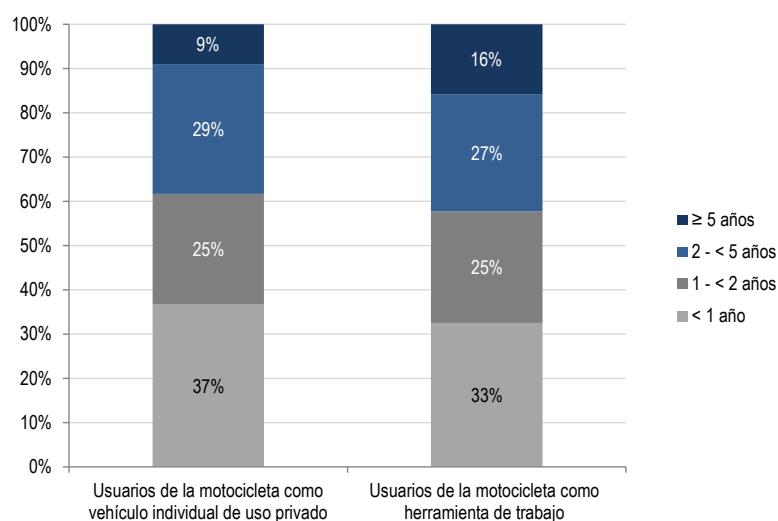
Tanto en el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, como para los que la utilizan como herramienta de trabajo, cerca de un tercio de la población lleva conduciendo este vehículo menos de un año. Un cuarto de la población, en cada uno de los grupos de usuarios de la motocicleta, lleva conduciendo el vehículo entre uno y dos años. El 29% y 27% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo respectivamente, tiene entre 2 y 5 años condiciendo la motocicleta. El 9% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y 16% los que la usan como herramienta de trabajo, han estado conduciendo el vehículo por cinco años o más (Figura 9).

**Figura 8 Frecuencia de uso de la motocicleta en la semana. Usuarios de ésta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: elaboración propia

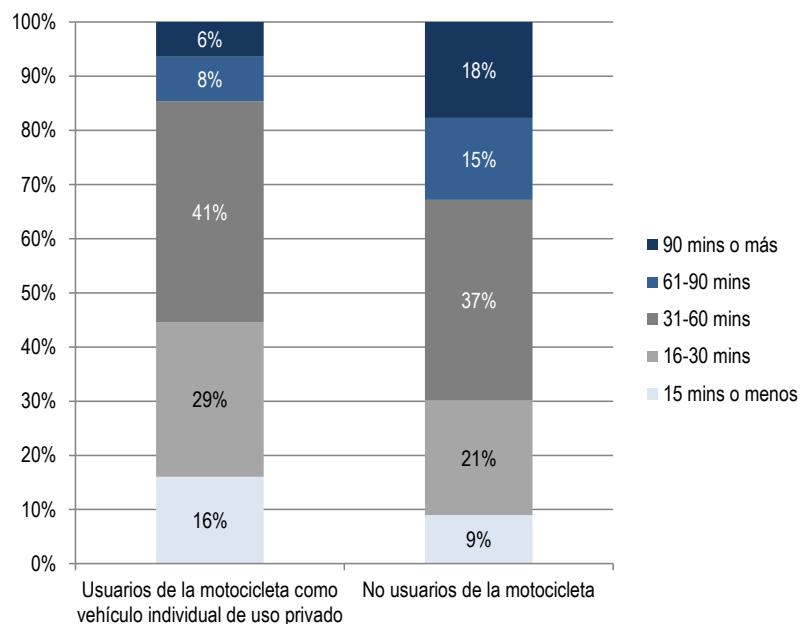
**Figura 9 Tiempo que lleva conduciendo la motocicleta**



Fuente: elaboración propia

Por su parte, un 45% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado realiza viajes de no más de 30 minutos y otro 41% realiza viajes que duran entre 31 y 60 minutos (Figura 10)<sup>14</sup>. En comparación, los no usuarios de la motocicleta que realizan viajes de no más de 30 minutos es el 30%, y los que realizan viajes que duran entre 31 y 60 minutos representan el 37% (Figura 10).

<sup>14</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

**Figura 10 Tiempo de viaje**

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, un importante porcentaje de usuarios de la motocicleta tienen problemas de estacionamiento. El 38% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado ha tenido problemas de estacionamiento; cifra 18 puntos porcentuales mayor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Menos de un tercio de los usuarios de la motocicleta ha tenido choques o caídas durante el último año. Esta cifra es del 22% para el grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, y del 17% para los que usan la motocicleta como herramienta de trabajo.

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, menos del 1% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. Por su parte, los motociclistas que sí tienen licencia y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 22%, mientras que los que no han sufrido siniestros y tienen licencia para conducir motocicleta representan el 77% (Tabla 7).

**Tabla 7 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	0,9%	0,3%	1,2%
Si	76,7%	22,1%	98,8%
<b>Total</b>	<b>77,6%</b>	<b>22,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

No se encontraron usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no tienen licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. Por su parte, los motociclistas que usan el vehículo como herramienta de trabajo que sí tienen licencia para conducir motocicleta y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 17%, mientras que los que no han sufrido ningún siniestro en el último año y si tienen licencia para conducir dicho vehículo representan el 81% (Tabla 8).

**Tabla 8 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	2,3%	0,0%	2,3%
Si	80,6%	17,1%	97,7%
<b>Total</b>	<b>82,9%</b>	<b>17,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el grupo que sí realizó examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año representa el 20%. El 69% sí hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año. El 3% no realizó examen o curso para obtener la licencia y sí ha tenido choques o caídas durante el último, mientras que el 9% no realizó examen o curso para obtener la licencia y no ha presentado ningún siniestro durante el último año (Tabla 9).

**Tabla 9 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	9,0%	2,7%	11,7%
Si	68,6%	19,7%	88,3%
<b>Total</b>	<b>77,6%</b>	<b>22,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 14% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año. El 64% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta

y no ha tenido choques o caídas durante el último año. Los que no realizaron examen o curso para obtener la licencia y sí han tenido choques representan el 3%, mientras que los que no han presentado ningún siniestro durante el último año y no hicieron examen o curso para obtener la licencia representan el 19% (Tabla 10).

**Tabla 10 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	18,6%	3,3%	21,9%
Si	63,9%	14,2%	78,1%
<b>Total</b>	<b>82,5%</b>	<b>17,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Más de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tiene seguro contra daños a terceros ni tampoco ha tenido choques o caídas durante el último año (54%). El 13% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, mientras que un 10% sí tiene seguro con daños terceros y ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 11).

**Tabla 11 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	54,0%	12,9%	66,9%
Si	23,6%	9,5%	33,1%
<b>Total</b>	<b>77,6%</b>	<b>22,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Al igual que los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, más de la mitad de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo no tiene seguro contra daños a terceros y no ha tenido choques o caídas durante el último año (61%). El 10% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, y un 6% tiene seguro y ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 12).

**Tabla 12 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	61,3%	10,2%	71,5%
Si	22,7%	5,9%	28,6%
<b>Total</b>	<b>84,0%</b>	<b>16,1%</b>	<b>100,1%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 9% de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado lleva conduciendo este vehículo 5 años o más y no ha tenido choques o caídas (Tabla 13). Esta cifra es del 13% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo (Tabla 14).

**Tabla 13 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	26,69%	9,69%	36,38%
1 - < 2 años	17,41%	7,76%	25,17%
2 - < 5 años	23,76%	5,73%	29,49%
≥ 5 años	8,30%	0,66%	8,96%
<b>Total</b>	<b>76,15%</b>	<b>23,85%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	31,47%	1,72%	33,19%
1 - < 2 años	20,09%	6,21%	26,29%
2 - < 5 años	19,64%	6,16%	25,80%
≥ 5 años	12,60%	2,12%	14,72%
<b>Total</b>	<b>83,79%</b>	<b>16,21%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 36% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado estuvo involucrado en siniestros en el último año y sufrió algún tipo de lesión choques o caídas durante

el último año. Esta cifra fue 23 puntos porcentuales mayores para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Más aún, de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 36% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. No se encontraron casos de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que hayan sufrido algún tipo de lesión en siniestros durante el último año y no poseen licencia para conducir dicho vehículo (Tabla 15).

**Tabla 15 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	1,4%	0,0%	1,4%
Si	62,5%	36,1%	98,6%
<b>Total</b>	<b>63,9%</b>	<b>36,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 59% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. No se encontraron casos de motociclistas en esta categoría de usuarios que no tengan licencia y hayan sufrido algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año (Tabla 16).

**Tabla 16 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,0%	0,0%
Si	40,7%	59,3%	100,0%
<b>Total</b>	<b>40,7%</b>	<b>59,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Más de un tercio de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado sí hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año (36%). Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan menos del 1% (Tabla 17).

**Tabla 17 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	11,5%	0,4%	11,9%
Si	51,9%	36,2%	88,1%
<b>Total</b>	<b>63,4%</b>	<b>36,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 59% sí hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año. No se encontraron casos de motociclistas en esta categoría de usuarios que no hicieron curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y hayan sufrido algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año (Tabla 18).

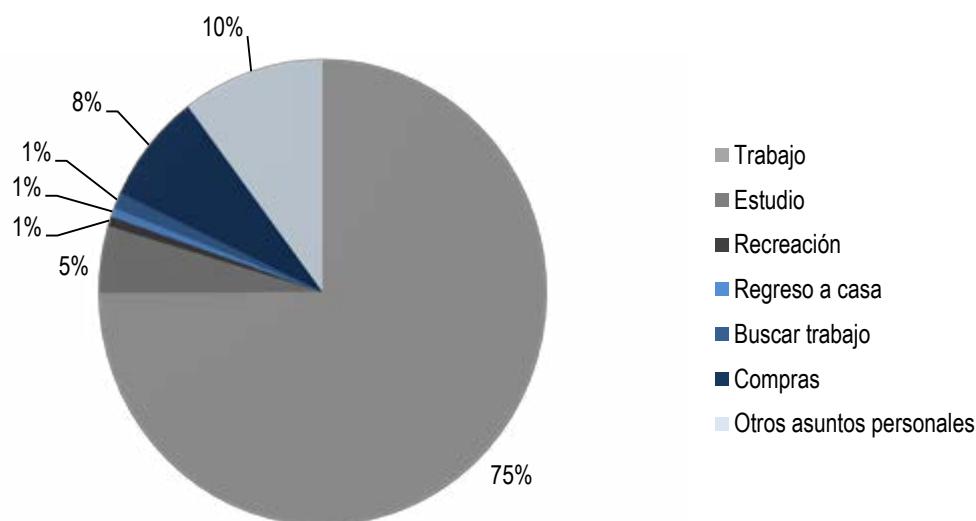
**Tabla 18 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	19,0%	0,0%	19,0%
Si	21,7%	59,3%	81,0%
<b>Total</b>	<b>40,7%</b>	<b>59,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el 80% de los viajes de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tuvo como propósito de viaje trabajo o estudio. Otros propósitos de viaje relevantes en magnitud porcentual incluyeron, compras (8%), y otros asuntos personales (10%) (Figura 11).

**Figura 11 Motivo de viaje - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

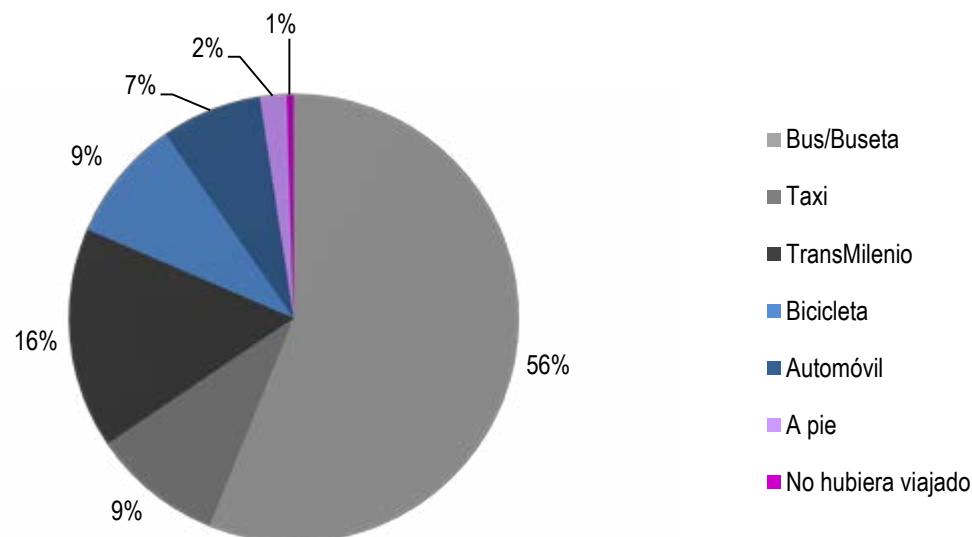


Fuente: Elaboración propia

### Opciones de viaje

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible. En el caso de no tener acceso a la motocicleta, el 56% utilizaría el bus o buseta, el 16% tomaría TransMilenio, y el 9% el taxi. Adicionalmente, un 9% utilizaría bicicleta, el 7% automóvil, y el 1% no viajaría (Figura 12).

**Figura 12 Modo de transporte a utilizar si la motocicleta no estuviera disponible - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

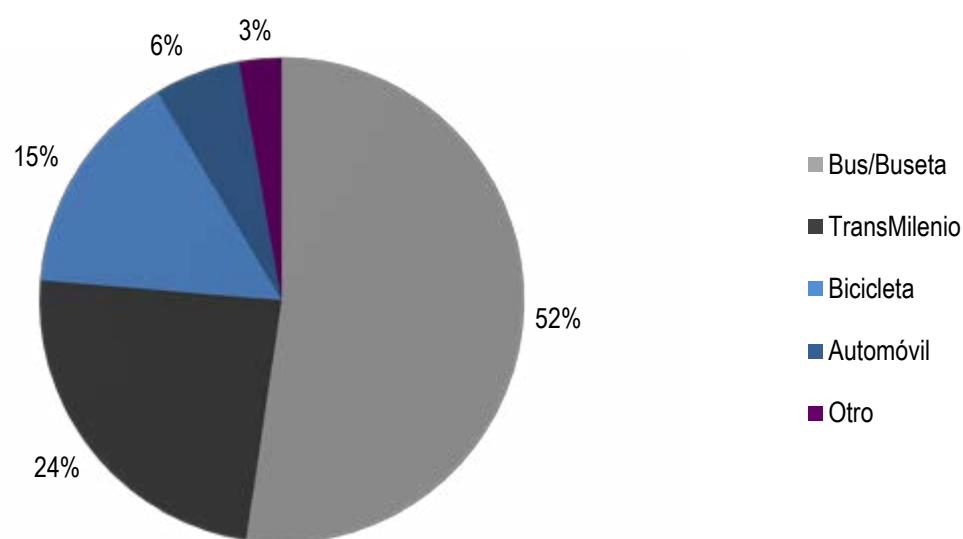


Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado provienen de modos de transporte público (75%). El 52% utilizaba bus o buseta y el 24% TransMilenio. Otro porcentaje importante utilizaba bicicleta (15%) (Figura 13).

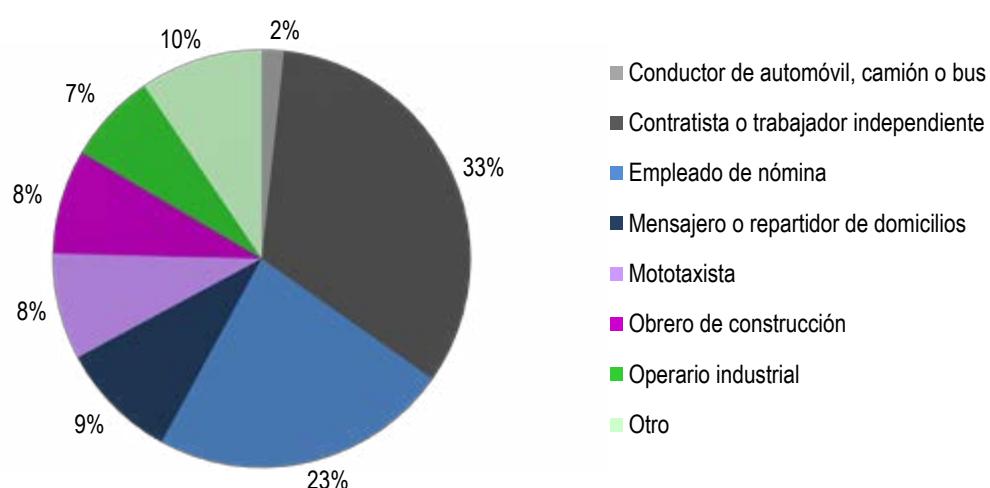
Por otro lado, el 58% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo utiliza este modo de transporte como su única fuente de ingreso. Dentro de los tres oficios o status laboral anteriores al uso de la motocicleta más importantes se encuentran: contratista o trabajador independiente (33%) empleado de nómina (23%), y mensajero o repartidor de domicilios (9%) (Figura 14).

**Figura 13 Modo de transporte utilizado antes de tener la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 14 Fuente de ingreso o tipo de empleo anterior - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



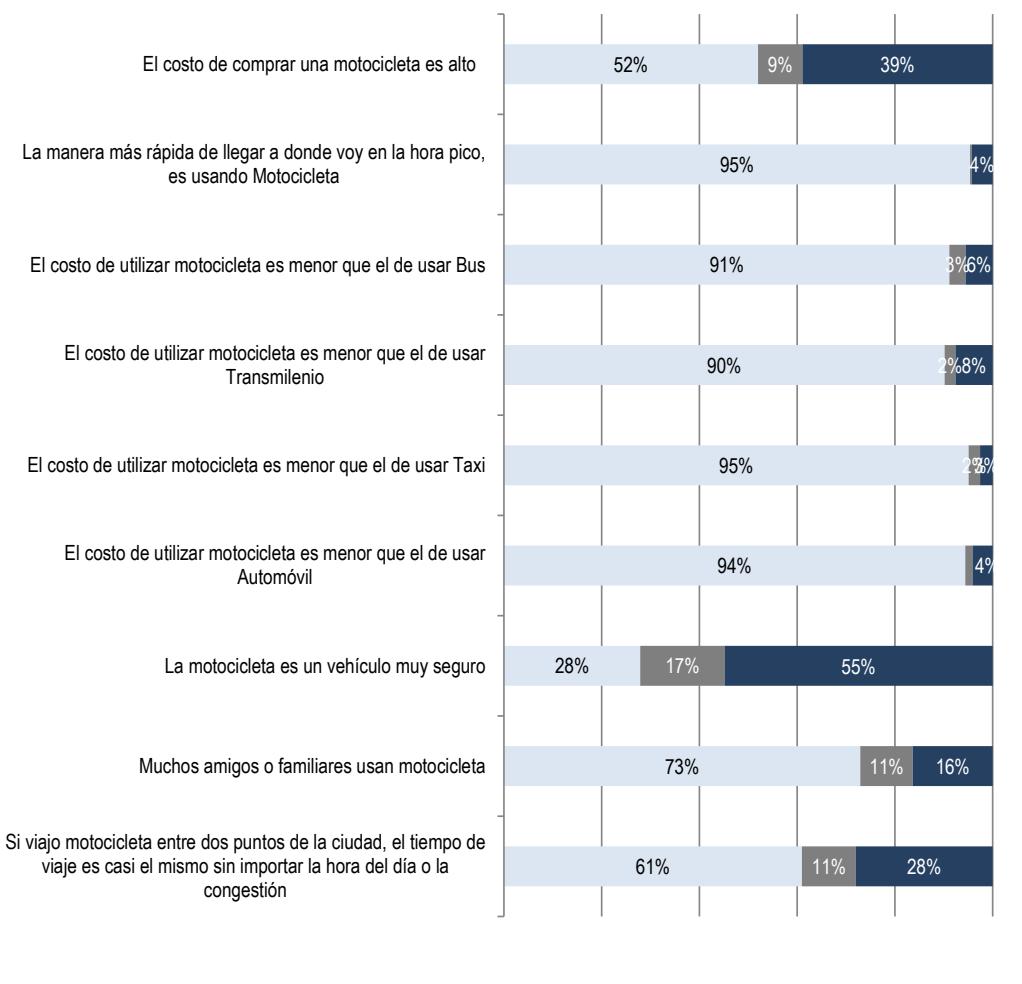
Fuente: Elaboración propia

### Factores de uso o compra

Dentro del grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado más del 90% está de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (95%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar automóvil” (90%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Transmilenio” (90%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Bus” (91%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar automóvil” (94%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar taxi” (95%), y “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando motocicleta” (95%) (Figura 15).

Para este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 50% y el 75% están de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (52%), “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (61%), “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (73%). Adicionalmente, menos de un tercio de la población está de acuerdo con la afirmación: “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (28%) (Figura 15).

**Figura 15 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

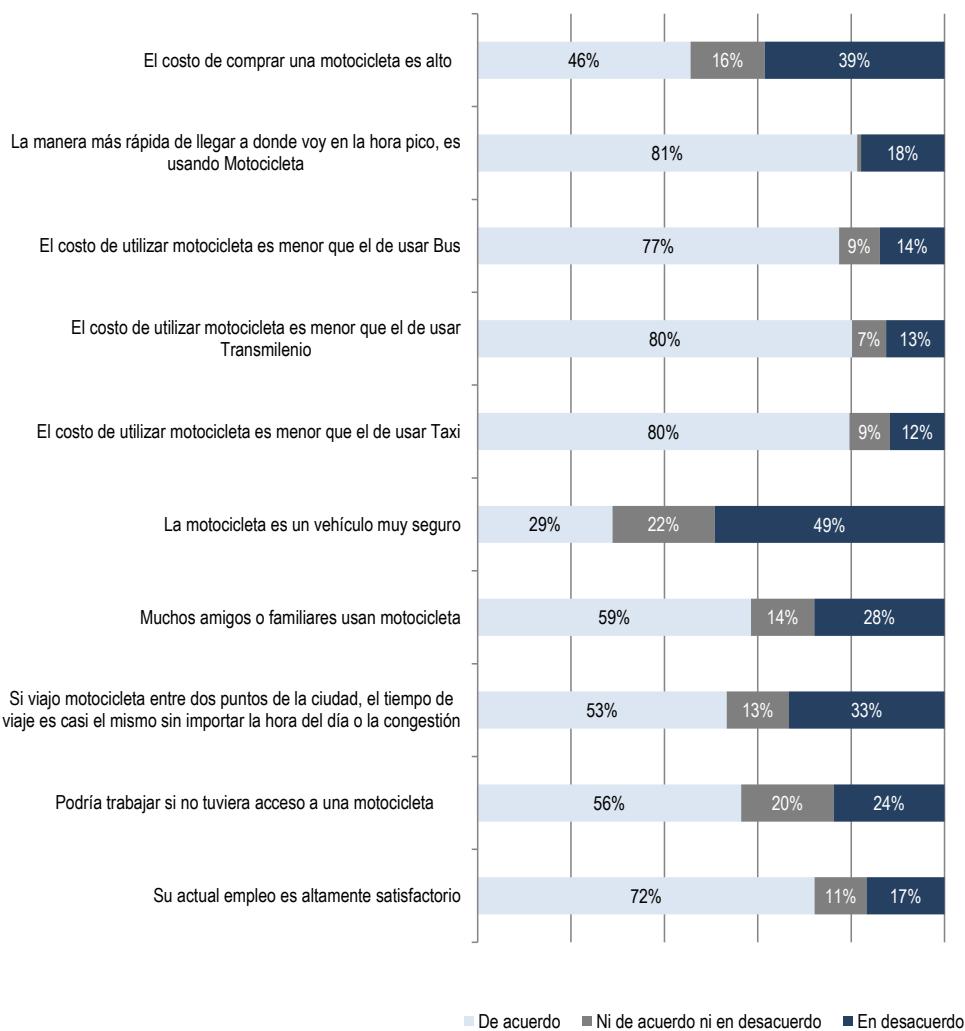


Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo más del 70% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (81%), y “su actual empleo es altamente satisfactorio” (72%) (Figura 16).

Dentro de este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 45% y 60% está de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (46%), “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (53%), “podría trabajar si no tuviera acceso a una motocicleta” (56%), y “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (59%) (Figura 16). Adicionalmente, solo el 29% está de acuerdo con la afirmación: “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 16).

**Figura 16 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



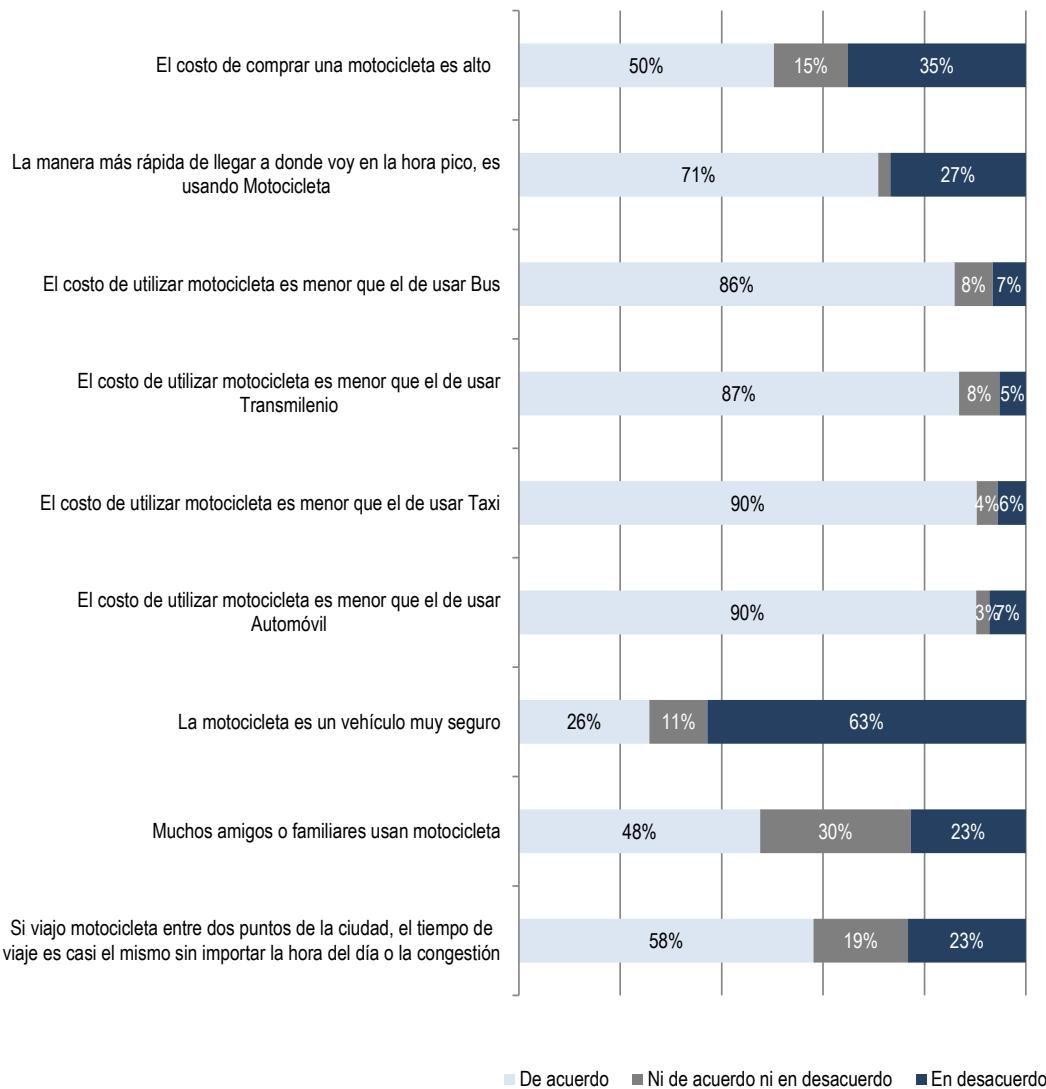
Fuente: Elaboración propia

De la población de no usuarios de la motocicleta, más del 70% estuvo de acuerdo con las afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando Motocicleta” (71%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar bus” (86%), “el costo de utilizar

motocicleta es menor que el usar TransMilenio” (87%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar taxi”, y “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar automóvil” (90%) (Figura 17).

Asimismo, cerca de la mitad de estos usuarios estuvieron de acuerdo con las afirmaciones: “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (48%) y “el costo de comprar una motocicleta es alto” (50%) y “si viajo motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (58%) (Figura 16). En contraste, solo el 26% estuvo de acuerdo con la afirmación “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 17).

**Figura 17 Factores de uso o compra – no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

*Apéndice B2 | Análisis descriptivo de resultados de las encuestas realizadas en Barranquilla y el municipio de Soledad*

## Introducción

Este apéndice contiene el análisis descriptivo de las encuestas realizadas en la Ciudad de Barranquilla y municipio de Soledad. Estas encuestas se realizaron durante el mes de Marzo de 2013, en días hábiles entre semana.<sup>15</sup> La población de estudio se segmentó en usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta.<sup>16</sup>

Este documento se divide en seis partes: la primera incluye la cantidad de encuestas y tipos de usuario; la segunda contiene las características de la población estudiada; la tercera cubre información relacionada con las características de las motocicletas; la cuarta contiene información del uso de la motocicleta; la quinta incluye modos de transporte alternos, fuentes de ingreso, y el modo usado por los no usuarios de la motocicleta; y finalmente, la sexta parte contiene la opinión de los usuarios y no usuarios de la moto frente a una serie de factores que definen la compra y/o el uso de este vehículo.

## Cantidad de encuestas y tipos de usuario

Siguiendo el muestreo aleatorio multi-etapico diseñando para esta investigación, se realizaron un total de 532 encuestas válidas. Del total de los encuestados, el 22% se identificaron dentro de la categoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado,<sup>17</sup> el 34% manifestaron usar este modo de transporte como herramienta de trabajo, y el 44% se identificaron como pasajeros de mototaxi o no usuarios de la motocicleta (Figura 1).

**Figura 1 Porcentaje de encuestas por tipo de usuario**



Fuente: Elaboración propia

15 Detalles de la metodología de muestreo se presenta en el Apéndice A.

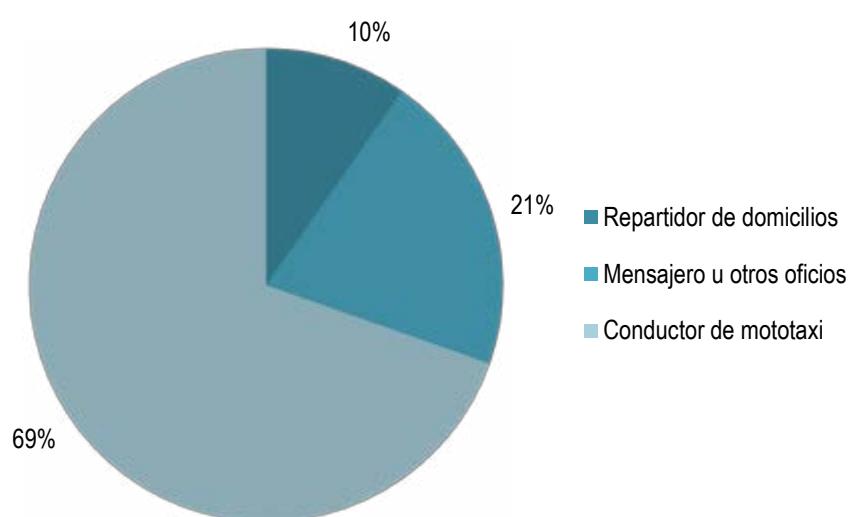
16 Los no usuarios de la motocicleta incluyen personas que usan el transporte público colectivo, Transmetro, automóvil, bicicleta, etc.

17 Para ir al trabajo, estudiar, de compras, asuntos personales, etc.

Una vez expandida la muestra, los datos indican que los usuarios de la motocicleta, sin incluir a los pasajeros de mototaxi, representan cerca del 14% (114.046) de la población estudiada.<sup>18,19</sup> De la población de usuarios de la motocicleta el 59% (47.214) corresponde a usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 41% restante (66.832) restante corresponde a usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Dentro de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 69% (46.528) son conductores de mototaxi, el 10% (6.502) son repartidores de domicilios, y el 21% (13.801) son mensajeros o realizan otras labores que dependen de la motocicleta (Figura 2).

**Figura 2 Oficios de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



Fuente: Elaboración propia

### Características de los usuarios

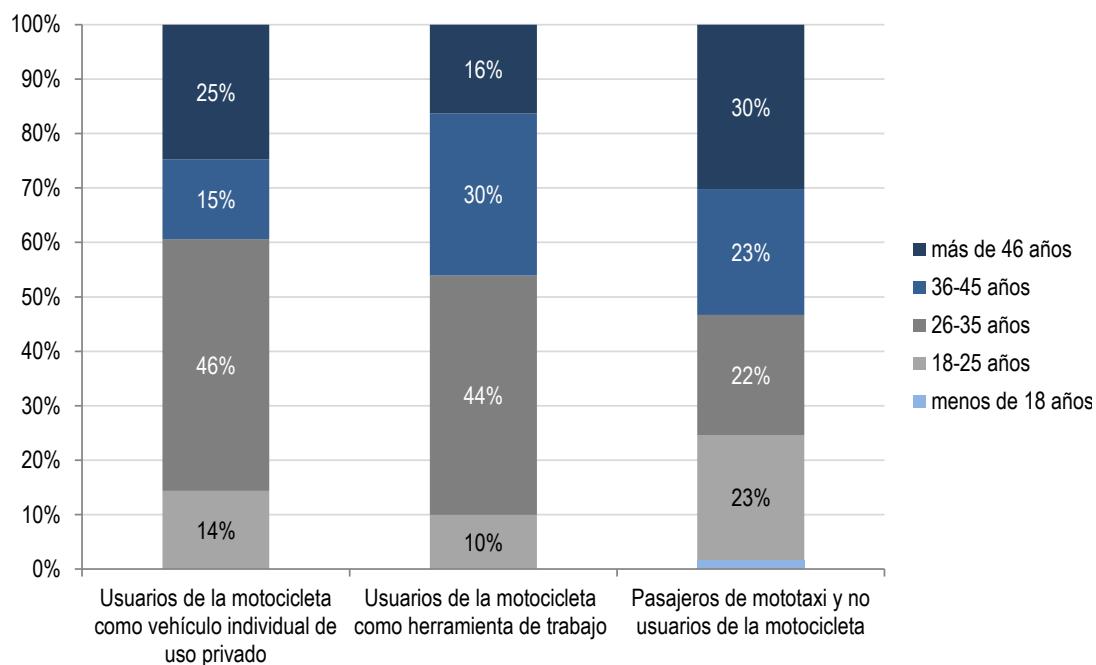
La mayoría de motociclistas son menores de 36 años. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, el 14% se encuentran dentro del rango de edad de 18 a 25 años, y el 46% de 26 a 35 años. (Figura 3). Para la categoría de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo el 10% se encuentran dentro del rango de edad de 18 a 25 años, y el 44% de 26 a 35 años (Figura 3).<sup>20</sup>

Por su parte, la edad del grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta se encuentra distribuida de manera más uniforme. El 23% tiene entre 18 y 25 años, el 22% entre 26 y 35 años, el 23% entre 36 y 45 años, y el 30% restante tiene más de 45 años (Figura 3).

18 Usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

19 Se usó la Encuesta Origen y Destino del 2008 para Barranquilla y su área metropolitana.

20 La edad mínima de los encuestados fue de 17 años.

**Figura 3 Edad de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

Fuente: Elaboración propia

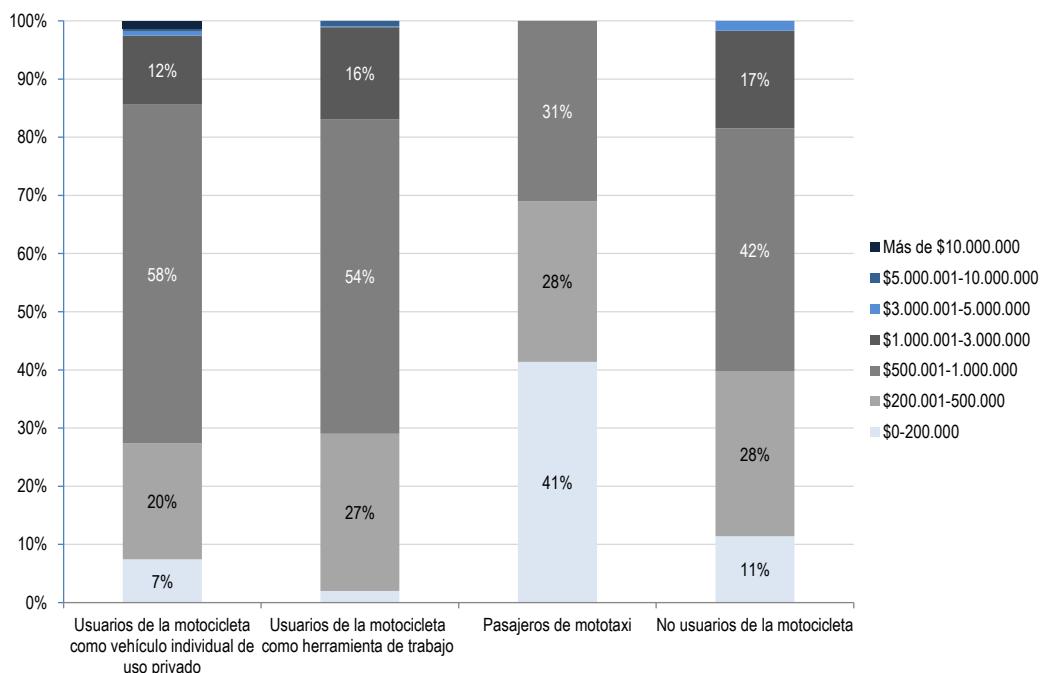
La mayoría de usuarios de la motocicleta son hombres. Los hombres representan el 98% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 97% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo son hombres. Para el caso de los pasajeros de mototaxi y no usuarios del motocicleta el 69% son hombres.

En términos de ingreso mensual, la mayoría de los usuarios y no usuarios de la motocicleta se encuentran concentrados en el rango de 500.00 a 1'000.000 de Pesos Colombianos (COP), a excepción de los pasajeros de mototaxi.<sup>21</sup> El 58% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado se encuentra dentro de este rango de ingreso; 54% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo; y 42% para el caso de los no usuarios de la motocicleta. El 41% de los pasajeros de mototaxi se encuentran concentrados en la categoría de COP 200.001 a 1'000.000 (Figura 4).

Por su parte, mientras que el 27% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, el 29% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo y el 39% de los no usuarios de la motocicleta tienen ingresos mensuales menores a COP 500.000, esta cifra es del 69% para el caso de los pasajeros de mototaxi (Figura 4).

<sup>21</sup> El salario mínimo mensual para un trabajo de tiempo completo en el 2012 era de COP 634.500, mientras que el salario promedio del país, según cifras de la Organización Internacional del Trabajo, fue de COP 1'240.963 para el mismo año.

**Figura 4 Ingreso de los usuarios y no usuarios de la motocicleta en pesos colombianos**



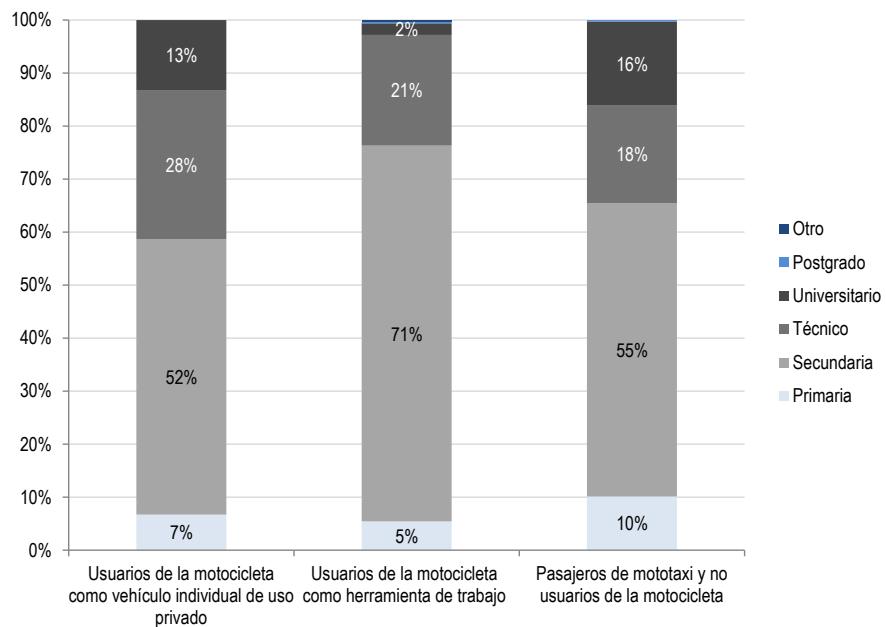
Fuente: Elaboración propia

En relación con el nivel máximo de educación, el 52% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tiene solo hasta educación secundaria, el 7% cursa solo hasta nivel de educación primaria, y el 41% tiene algún tipo de educación superior (técnica o universitaria) (Figura 5). Por su parte, el 71% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tiene hasta educación secundaria, el 5% hasta primaria, y el 23% tiene algún tipo de educación superior. De la población de no usuarios de la motocicleta el 10% tiene educación primaria, el 55% educación secundaria, y el 35% educación superior (técnica o universitaria). Por otra parte, la mayoría de los motociclistas como vehículo individual de uso privado no poseen automóviles (98%). Esta cifra es de 86% para el grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta. A pesar de lo anterior, el 25% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado posee licencia de conducción de automóvil; número que disminuye en 9 puntos porcentuales para los pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta.

El 14% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tienen licencia para conducir motocicleta; número 7% para los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo. El 10% del grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta tiene licencia para conducir este tipo de vehículos. Por su parte, el 64% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 68% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tomó ya sea clases o examen(es) para obtener la licencia de conducción de motocicleta.

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de la motocicleta son propietarios de vehículo. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 90% son propietarios y en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo ésta cantidad del 94%.

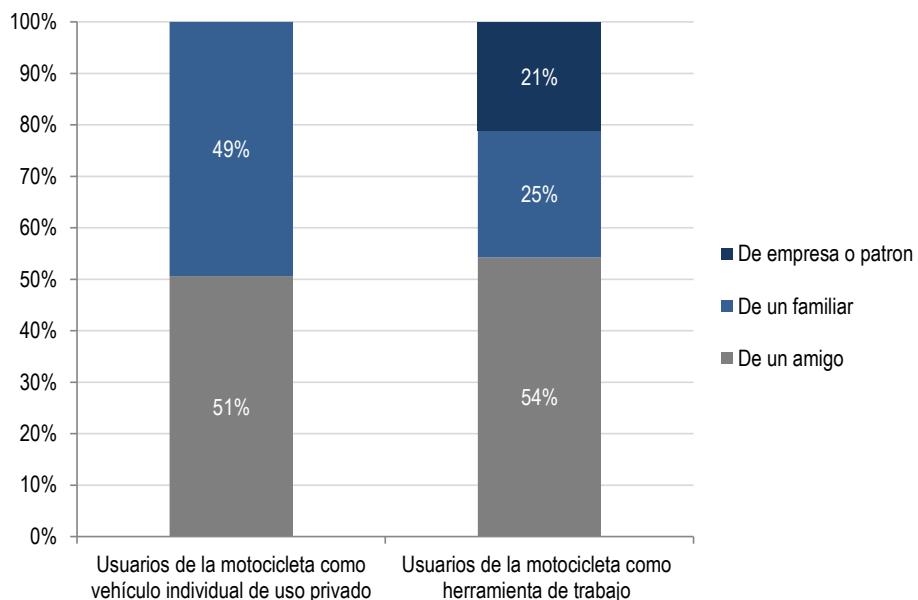
**Figura 5 Nivel de educación de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que no son propietarios de la motocicleta, el 51% utilizan la motocicleta de un amigo y el 49% de un familiar. De los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no son propietarios del vehículo, el 54% utilizan la motocicleta de un amigo, el 25% de un familiar, y el 21% motocicletas suministradas por una empresa o patrón (Figura 6).

**Figura 6 Si la motocicleta no es propia, ¿de quién es?**

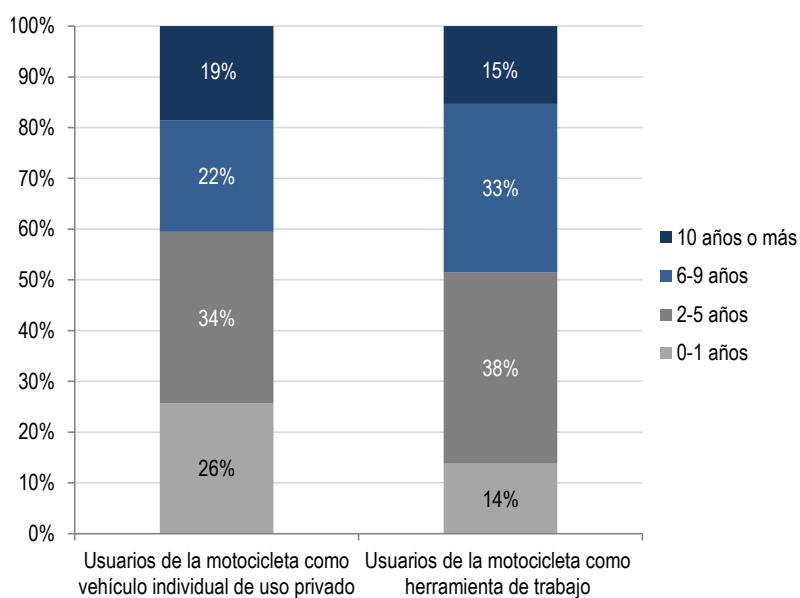


Fuente: Elaboración propia

## Características de las motocicletas

Un poco más de la mitad del parque automotor de motocicletas que circulan en Barranquilla y Soledad tiene menos de 6 años. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 59% tiene menos de 6 años, el 22% tiene entre 6 y 9 años y el 19% tiene 10 años o más. Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo el 51% tiene menos de 6 años, el 33% tiene entre 6 y 9 años y el 15% tiene 10 años o más (Figura 7).

**Figura 7 Edad o antigüedad de la motocicleta**



Fuente: elaboración propia

El 88% de las motocicletas usadas como vehículo privado de uso individual poseen motores de no más de 150 centímetros cúbicos (cc). Esta cifra es del 95% para las motocicletas usadas como herramienta de trabajo. Por su parte, cerca de un tercio de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado tienen cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años. Para esta misma categoría de usuarios, un 19% posee motocicletas con cilindraje igual o menor a 150 cc y un año o menos de edad, y otro 19% posee motocicletas con cilindraje dentro de este mismo rango y edad de seis a nueve años. El 5% posee motocicletas con cilindraje mayor a 150 cc y edad de 1 año o menos (Tabla 1).

**Tabla 1 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10 o más	
>150	4,8%	1,6%	3,2%	2,6%	12,1%
≤=150	19,1%	33,0%	19,3%	16,4%	87,9%
<b>Total</b>	<b>24,0%</b>	<b>34,6%</b>	<b>22,4%</b>	<b>19,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo, el 38% tienen cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años. Para esta misma categoría de uso, un 32% están dentro del mismo rango de tamaño de motor y tienen de 6 a 9 años, y un 14% tienen 1 año o menos (Tabla 2).

**Tabla 2 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10 o más	
>150	0,0%	0,2%	1,4%	3,1%	4,7%
<=150	13,8%	37,5%	31,8%	12,3%	95,3%
<b>Total</b>	<b>13,8%</b>	<b>37,7%</b>	<b>33,2%</b>	<b>15,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene ingresos entre COP 500.000 y 1.000.000, seguido por el grupo con ingresos entre COP 200.001 y 500.000 (18%) (Tabla 3). Asimismo, en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, la mayoría conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene ingresos entre COP 500.000 y 1.000.000 (52%), seguido por el grupo con ingresos COP 200.001 y 500.000 (25%) (Tabla 4).

**Tabla 3 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos COP)								Total
	0-200,000	200,001-500,000	500,001-1,000,000	1,000,001-3,000,000	3,000,001-5,000,000	5,000,001-10,000,000	Más de \$10,000,000		
>150	0,0%	2,6%	8,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	12,1%	
<=150	7,6%	17,8%	48,5%	12,2%	0,7%	0,5%	0,7%	87,9%	
<b>Total</b>	<b>7,6%</b>	<b>20,4%</b>	<b>57,3%</b>	<b>12,2%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,5%</b>	<b>1,4%</b>		<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 4 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos COP)								Total
	0-200,000	200,001-500,000	500,001-1,000,000	1,000,001-3,000,000	3,000,001-5,000,000	5,000,001-10,000,000	Más de \$10,000,000		
>150	0,0%	1,6%	1,7%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	4,7%	
<=150	2,0%	25,4%	52,4%	14,5%	0,2%	0,9%	0,0%	95,3%	
<b>Total</b>	<b>2,0%</b>	<b>27,0%</b>	<b>54,0%</b>	<b>15,9%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,9%</b>	<b>0,0%</b>		<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

La mayoría de motociclistas no tienen seguro contra daños a terceros. Esta cifra es de 86% para los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y del 93% para los usuarios de este vehículo como herramienta de trabajo. Asimismo, la mayoría de propietarios de motocicletas privadas de uso individual no poseen ninguna deuda sobre el vehículo (92%).

El 77% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado si tiene licencia para conducir dicho vehículo pero no tiene seguro contra daños a terceros (Tabla 5). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, esta cifra es 9 puntos porcentuales mayor (Tabla 6).

**Tabla 5 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	10,6%	3,0%	13,6%
Si	76,8%	9,6%	86,4%
<b>Total</b>	<b>87,4%</b>	<b>12,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 6 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	7,0%	0,0%	7,0%
Si	85,9%	7,1%	93,0%
<b>Total</b>	<b>92,9%</b>	<b>7,1%</b>	<b>100,0%</b>

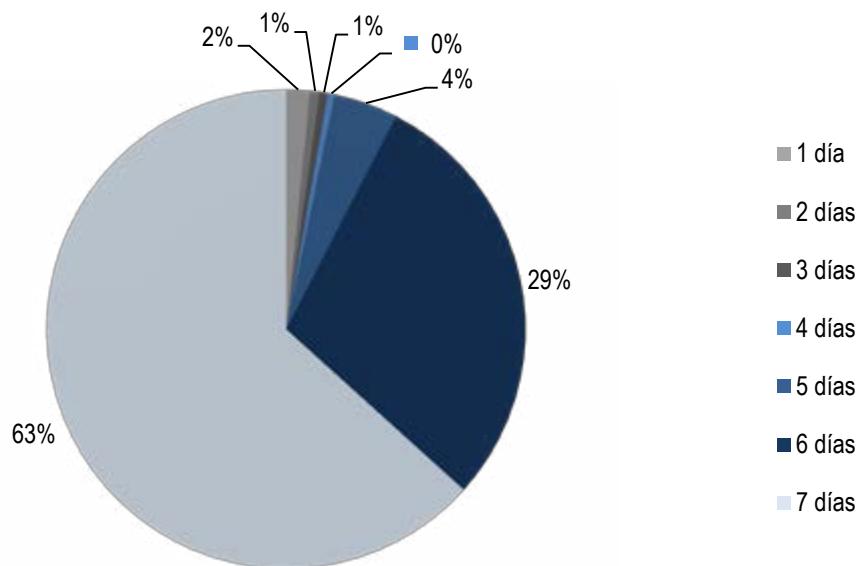
Fuente: elaboración propia

### Uso de las motocicletas

La motocicleta es utilizada frecuentemente por los que la emplean como vehículo individual de uso privado. El 97% de estos usuarios la utilizan como mínimo cinco días de la semana, el 63% siete días a la semana, el 29% seis días, y el 4% cinco días. (Figura 8).

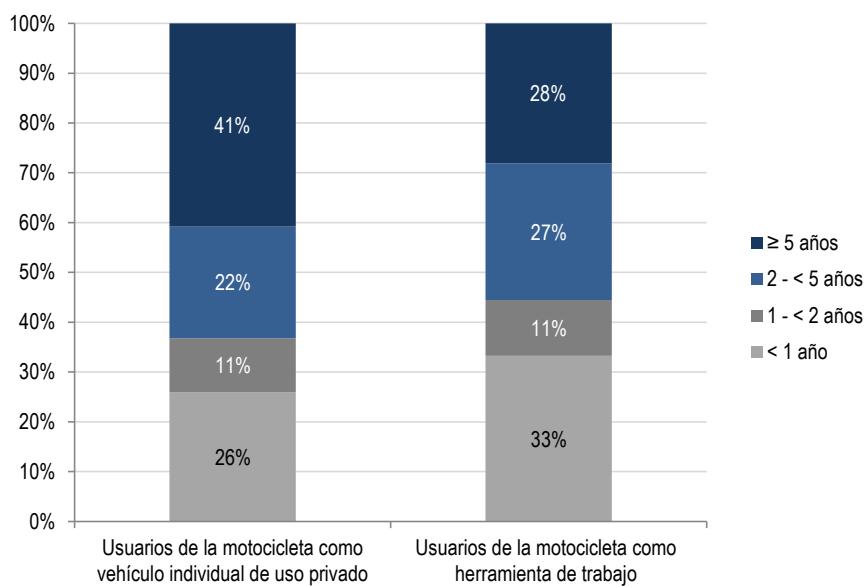
El 26% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 33% los usuarios que la utilizan como herramienta de trabajo lleva conduciendo este vehículo menos de un año. Aproximadamente el 11% de la población, en cada uno de los grupos de usuarios de la motocicleta, lleva conduciendo el vehículo entre uno y dos años. El 22% y 27% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo respectivamente, tiene entre 2 y 5 años conduciendo la motocicleta. El 41% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y 28% los que la usan como herramienta de trabajo, han estado conduciendo el vehículo por cinco años o más (Figura 9).

**Figura 8 Frecuencia de uso de la motocicleta en la semana. Usuarios de ésta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: elaboración propia

**Figura 9 Tiempo que lleva conduciendo la motocicleta**



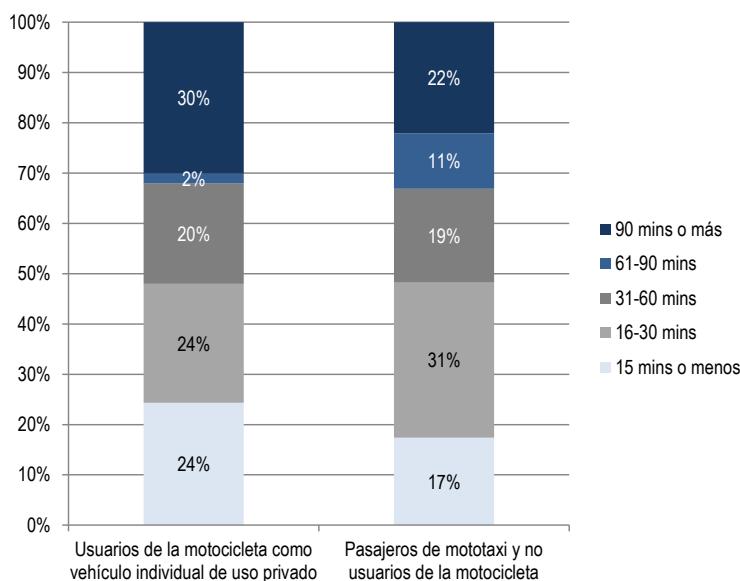
Fuente: elaboración propia

Por su parte, un importante número de motociclistas realiza viajes que no superan los 30 minutos (Figura 10).<sup>22</sup> El 24% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado realiza viajes de 15 minutos o menos y otro 24% hace viajes dentro del rango de los 16 a 30 minutos. Un 20% realiza viajes dentro del rango de tiempo de 31 a 60 minutos. En comparación, los pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta que realizan viajes de no más de 15

<sup>22</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

minutos es el 17%, 16 y 30 minutos es del 31%, y los que realizan viajes que duran entre 31 y 60 minutos representan el 19% (Figura 10).

**Figura 10 Tiempo de viaje**



Fuente: elaboración propia

Más de la mitad de los usuarios de la motocicleta tiene problemas de estacionamiento. Esta cifra es del 61% tanto para los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado como para los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Aproximadamente un cuarto de los usuarios de la motocicleta ha tenido choques o caídas durante el último año. Esta cifra es de 24% para el grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, y del 18% para los que usan la motocicleta como herramienta de trabajo.

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, un 8% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año, mientras que el 6% no tiene licencia y no ha sufrido siniestros en el último año. Por su parte, los motociclistas que sí tienen licencia y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 16%, mientras que los que no han sufrido siniestros y si tienen licencia para conducir motocicleta representan el 70% (Tabla 7).

**Tabla 7 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	5,7%	8,1%	13,8%
Si	70,0%	16,2%	86,2%
<b>Total</b>	<b>75,7%</b>	<b>24,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Del grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 2% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. El 5% no tiene licencia y no ha sufrido choques o caídas en el último año. Por su parte, los motociclistas que usan el vehículo como herramienta de trabajo que sí tienen licencia para conducir motocicleta y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 16%, mientras que los que no han sufrido ningún siniestro en el último año representan el 77% (Tabla 8).

**Tabla 8 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	5,0%	2,1%	7,1%
Si	77,1%	15,8%	92,9%
<b>Total</b>	<b>82,2%</b>	<b>17,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el grupo que sí realizó examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año representa el 14%. El 60% si hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año. El 5% no realizó examen o curso para obtener la licencia y si ha tenido choques o caídas durante el último, mientras que el 21% no realizó examen o curso para obtener la licencia y no ha presentado ningún siniestro durante el último año (Tabla 9).

**Tabla 9 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	21,1%	5,2%	26,3%
Si	60,1%	13,6%	73,7%
<b>Total</b>	<b>81,2%</b>	<b>18,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 10% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año. El 64% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año. Los que no realizaron examen o curso para obtener la licencia y si han tenido choques representan el 6% mientras que los que no ha presentado ningún siniestro durante el último año representan el 20% (Tabla 10).

**Tabla 10 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	20,3%	6,4%	26,6%
Si	63,5%	9,9%	73,4%
<b>Total</b>	<b>83,8%</b>	<b>16,2%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tiene seguro contra daños a terceros ni tampoco ha tenido choques o caídas durante el último año (66%). El 22% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, mientras que un 3% sí tiene seguro con daños a terceros si ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 11).

**Tabla 11 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	65,7%	21,6%	87,3%
Si	10,0%	2,7%	12,8%
<b>Total</b>	<b>75,7%</b>	<b>24,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Al igual que los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, la mayoría de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo no tiene seguro contra daños a terceros y no ha tenido choques o caídas durante el último año (77%). El 16% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, y un 2% tiene seguro y ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 12).

**Tabla 12 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	76,8%	15,9%	92,7%
Si	5,8%	1,5%	7,3%
<b>Total</b>	<b>82,6%</b>	<b>17,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

La mayoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado lleva conduciendo este vehículo 5 años o más y no ha tenido choques o caídas (33%) (Tabla 13). Esta cifra es del 24% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo (Tabla 14).

**Tabla 13 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	15,92%	10,19%	26,12%
1 - < 2 años	10,39%	0,30%	10,69%
2 - < 5 años	17,28%	5,33%	22,61%
≥ 5 años	32,66%	7,93%	40,58%
<b>Total</b>	<b>76,25%</b>	<b>23,75%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 14 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	26,95%	5,61%	32,56%
1 - < 2 años	8,65%	2,06%	10,71%
2 - < 5 años	20,93%	7,39%	28,32%
≥ 5 años	24,27%	4,15%	28,41%
<b>Total</b>	<b>80,80%</b>	<b>19,20%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia

El 31% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que estuvieron involucrados en siniestros en el último año sufrió algún tipo de lesión. Esta cifra fue de 10 puntos porcentuales mayor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Más aún, de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 32% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. No se encontraron casos de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que hayan sufrido algún tipo de lesión en siniestros durante el último año que no tengan licencia para conducir dicho vehículo (Tabla 15).

**Tabla 15 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	33,9%	0,0%	33,9%
Si	34,5%	31,6%	66,1%
<b>Total</b>	<b>68,4%</b>	<b>31,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 29% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. Adicionalmente, un 12% que presentaron lesiones en choques o caídas durante el último año no tienen licencia de conducción (Tabla 16).

**Tabla 16 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	12,0%	12,0%
Si	58,6%	29,4%	88,0%
<b>Total</b>	<b>58,6%</b>	<b>41,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Casi la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que sí hicieron curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año (42%). Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 6% (Tabla 17).

**Tabla 17 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	22,9%	5,5%	28,4%
Si	29,3%	42,3%	71,6%
<b>Total</b>	<b>52,2%</b>	<b>47,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 18% sí hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año. Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 14% (Tabla 18).

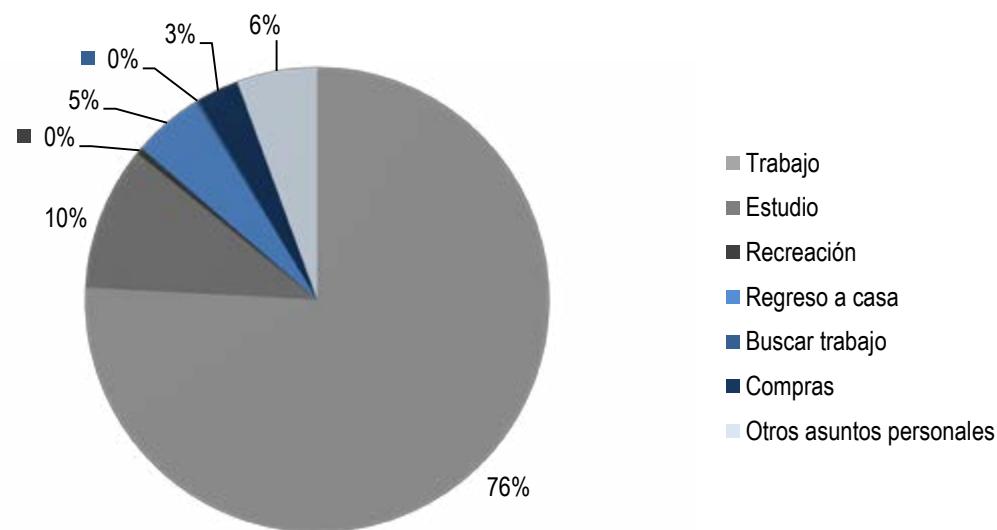
**Tabla 18 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	27,0%	14,2%	41,1%
Si	40,5%	18,3%	58,9%
<b>Total</b>	<b>67,5%</b>	<b>32,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Por su parte, el 86% de los viajes de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tuvieron como propósito de viaje trabajo o estudio. Otros propósitos de viaje relevantes en magnitud porcentual incluyeron, compras (3%), y otros asuntos personales (6%). Los viajes con motivo Recreación no alcanzan a ser el 1% (Figura 11).

**Figura 11 Motivo de viaje - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



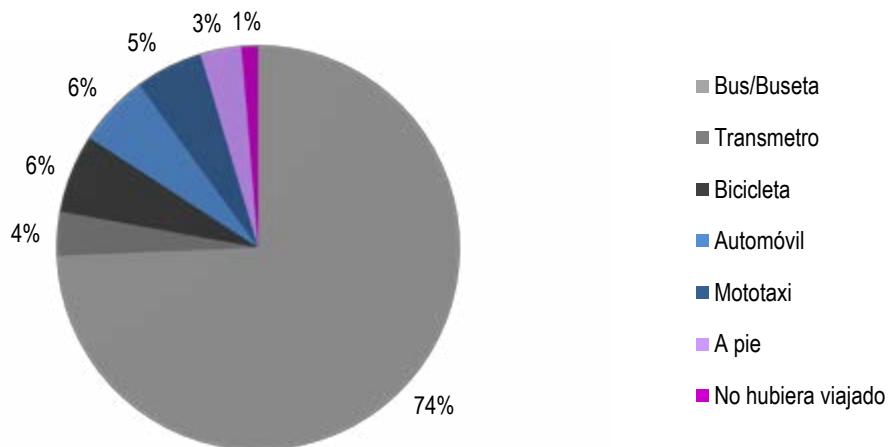
Fuente: elaboración propia

### Opciones de viaje

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible. En el caso de no tener acceso a la

motocicleta el 74% utilizaría el bus o buseta y el 4% tomaría Transmetro. Adicionalmente, un 6% utilizaría bicicleta, otro 6% automóvil y el 1% no viajaría (Figura 12).

**Figura 12 Modo de transporte a utilizar si la motocicleta no estuviera disponible - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

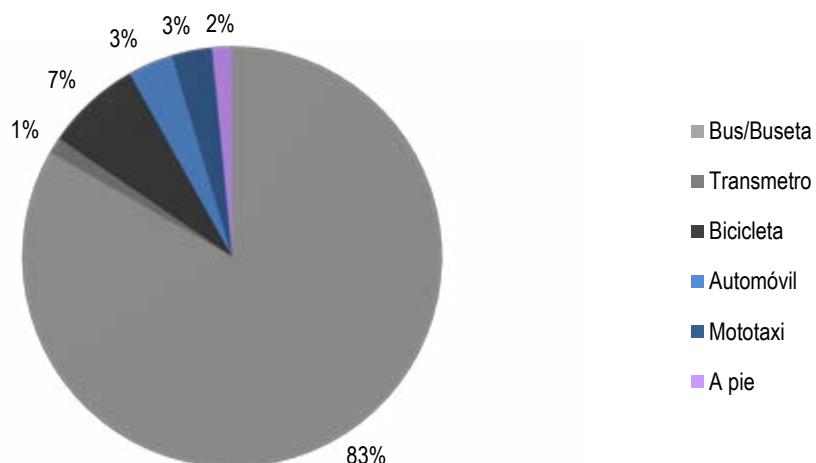


Fuente: elaboración propia

La gran mayoría de los usuarios los de la motocicleta como vehículo individual de uso privado utilizaban antes modos de transporte público (84%). El 83% utilizaba bus o buseta y 1% Transmetro. Otro porcentaje importante utilizaba bicicleta, mototaxi o automóvil (7%, 3% y 3% respectivamente) (Figura 13).

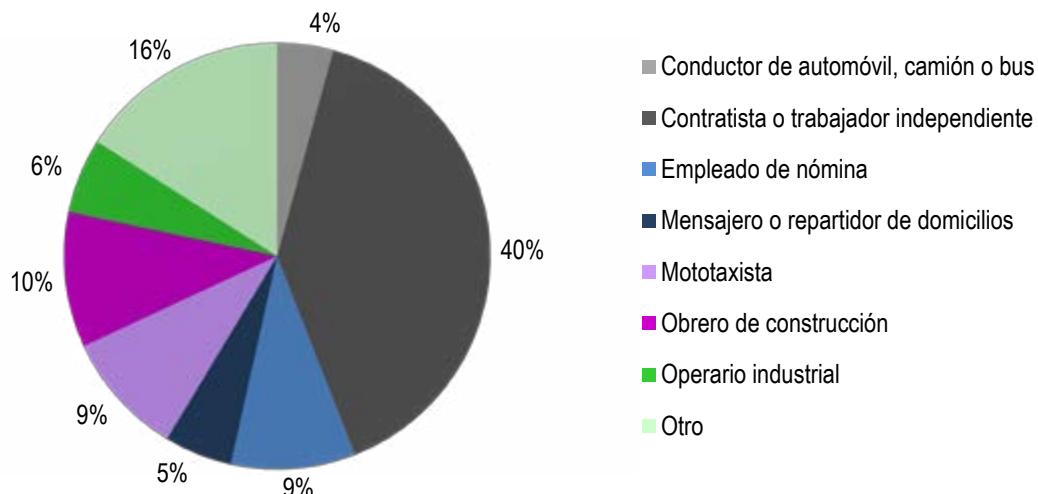
Por otro lado, el 87% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo utiliza este modo de transporte como su única fuente de ingreso. Dentro de los cuatro oficios o status laboral más importantes, anteriores al oficio actual que requiere la motocicleta, se encuentran: contratista o trabajador independiente (40%), obrero de construcción (10%), empleado de nómina (9%) y mototaxista (9%) (Figura 14).

**Figura 13 Modo de transporte utilizado antes de tener la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: elaboración propia

**Figura 14 Fuente de ingreso o tipo de empleo anterior - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

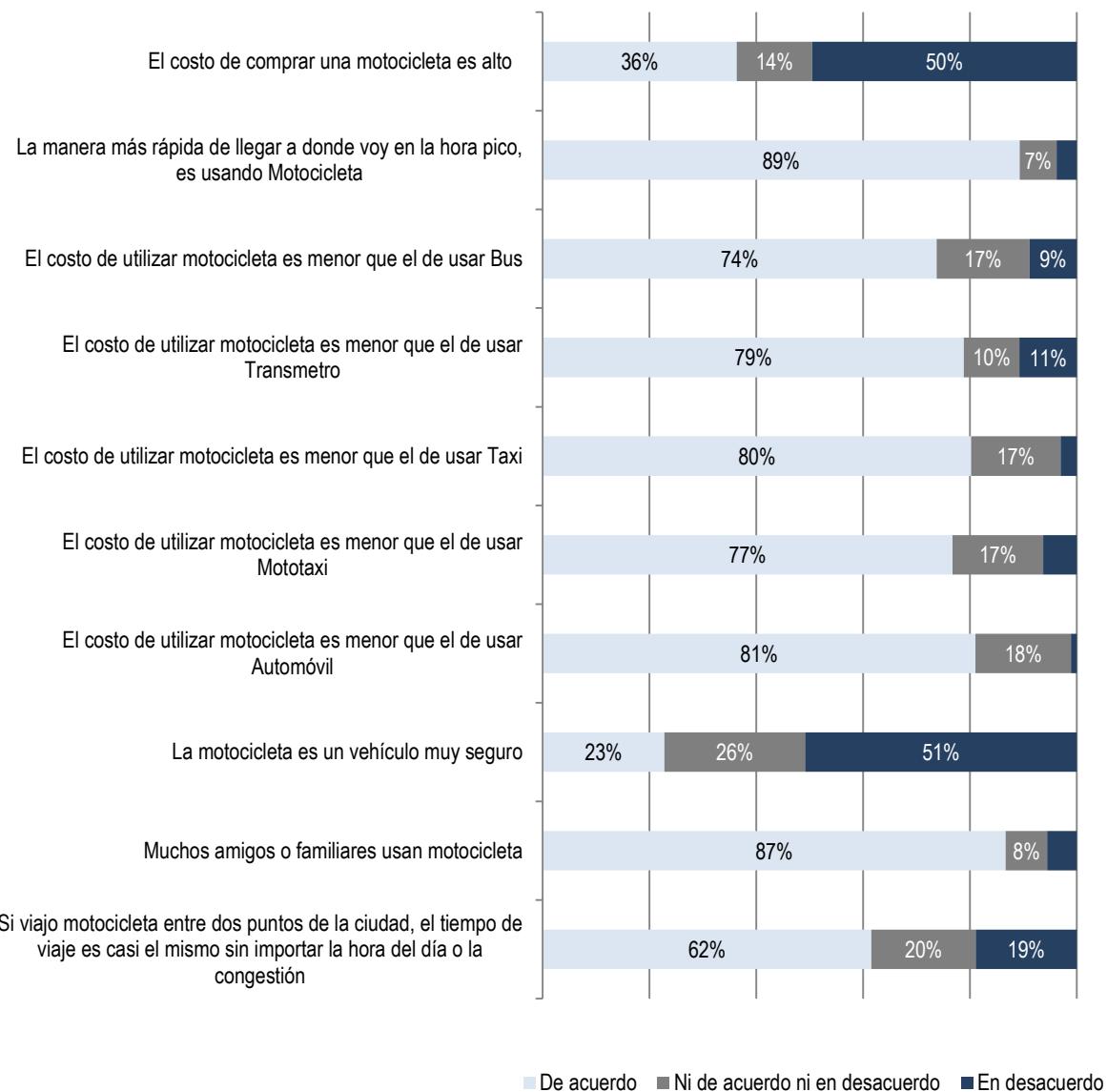


Fuente: elaboración propia

### Factores de uso o compra

Dentro del grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, más del 70% está de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (89%), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar bus” (74%), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar Transmetro” (79), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar taxi”, “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar mototaxi” (77%), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar automóvil” (81%), y “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (87%) (Figura 15). Adicionalmente, el 36% está de acuerdo con la afirmación “el costo de comprar una motocicleta es alto”, y el 62% está de acuerdo con la afirmación: “si viajo motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión el costo de comparar una motocicleta es alto” (Figura 15).

**Figura 15 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

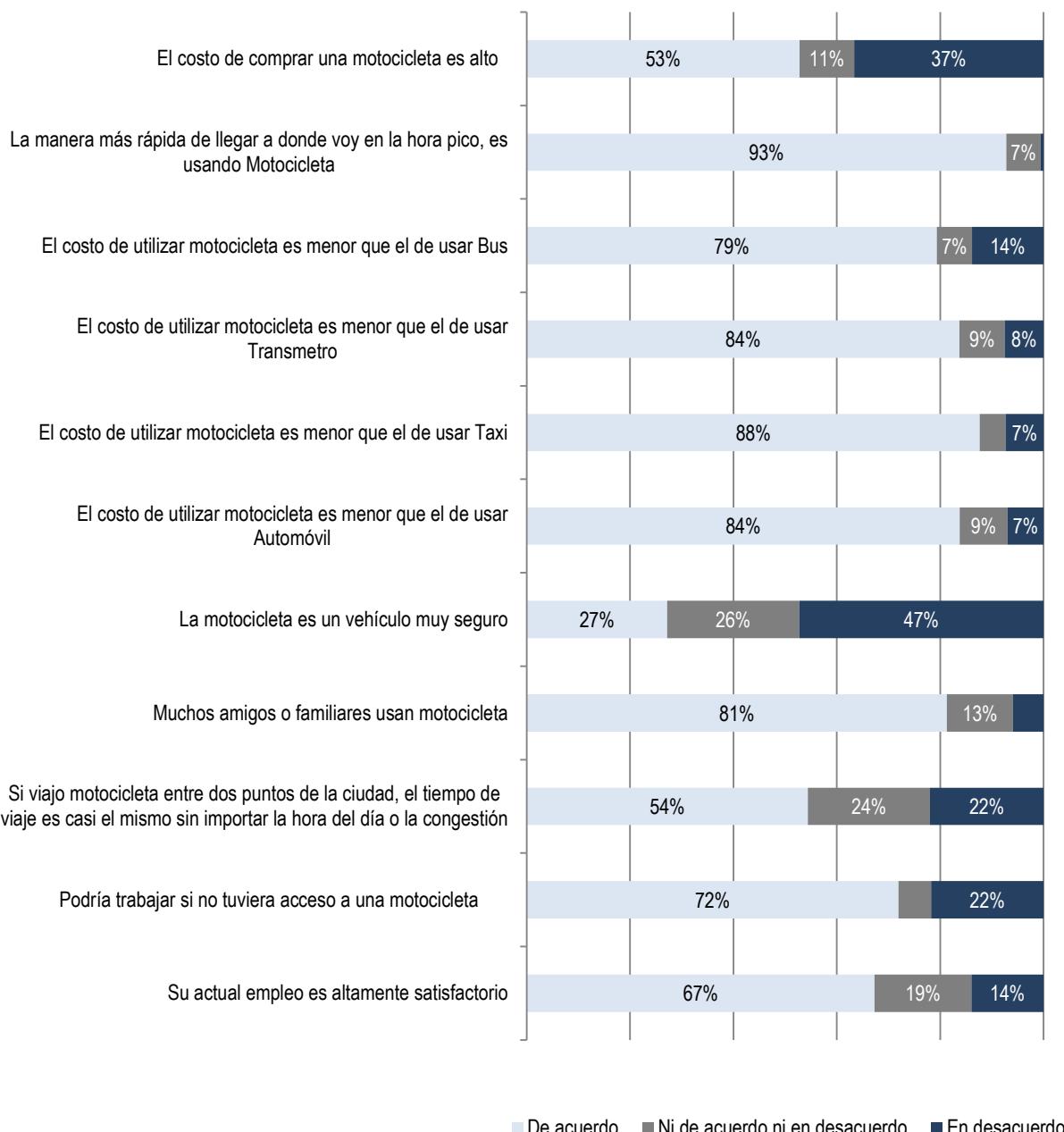


Fuente: elaboración propia

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo más del 70% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (93%), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar bus” (79%), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar Transmetro” (84), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar taxi” (88%), “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar automóvil” (84%), “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (81%), y “podría trabajar si no tuviera acceso a una motocicleta” (72%) (Figura 16).

Dentro de este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 50% y 70% está de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (53%), “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (54%), “su actual empleo es altamente satisfactorio” (67%). Solo el 27% está de acuerdo con la afirmación “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 16).

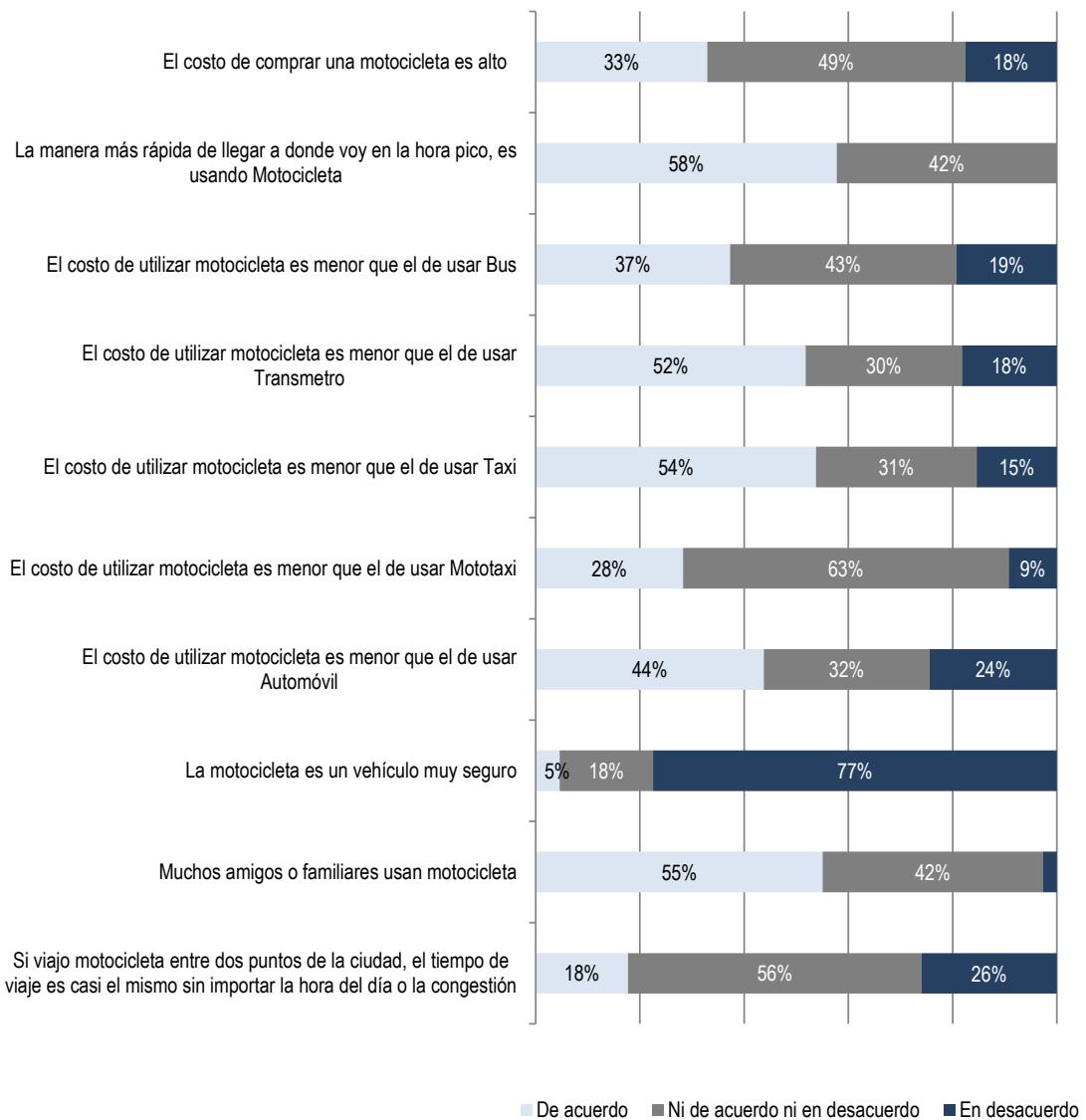
**Figura 16 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



■ De acuerdo ■ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ■ En desacuerdo

Fuente: elaboración propia

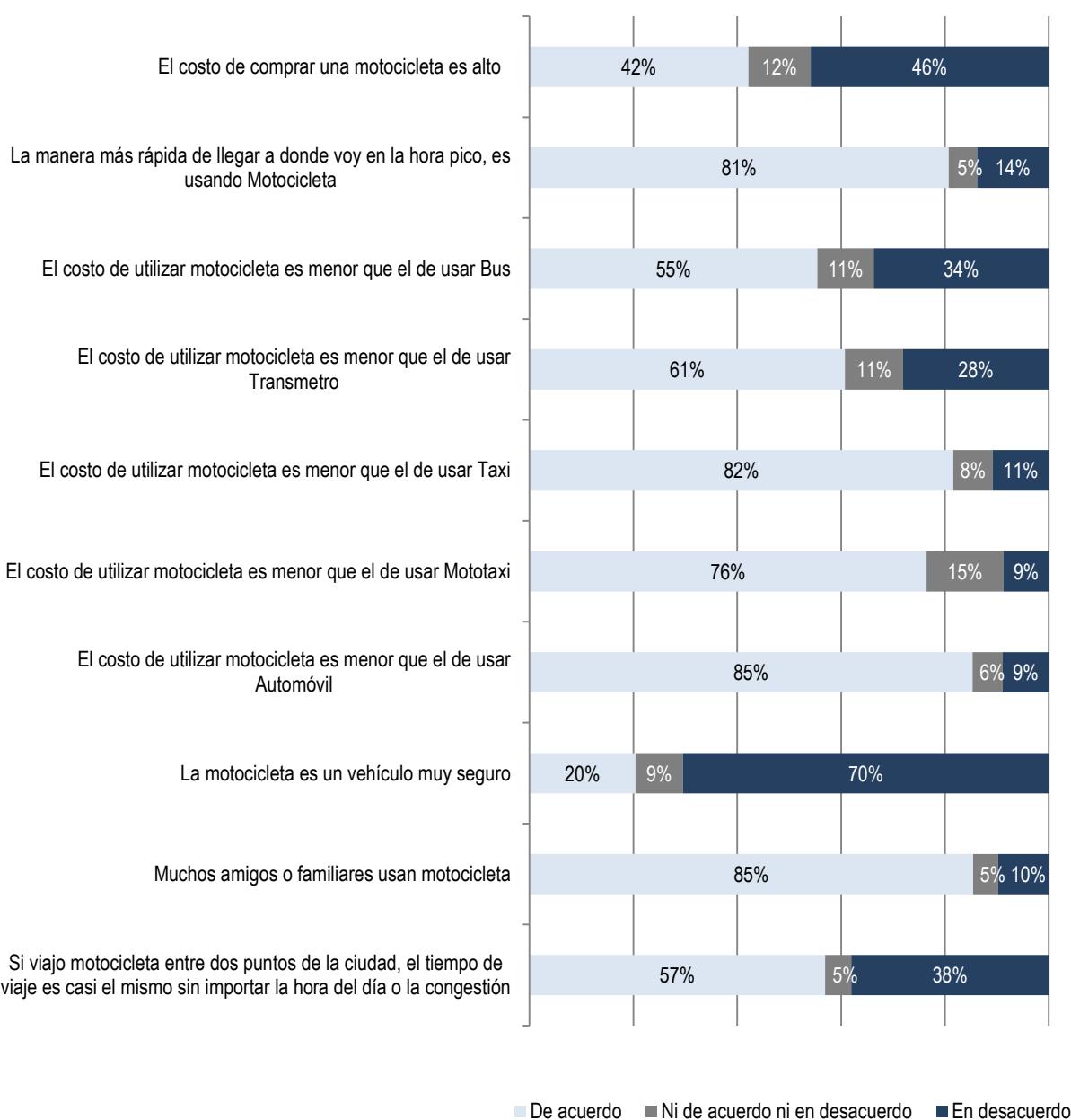
De la población pasajeros de mototaxi, más del 50% estuvieron de acuerdo con las afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando motocicleta” (58%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Transmetro” (52%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar taxi” (54%) y “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (55%). El 44% está de acuerdo con la afirmación “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar el automóvil” (Figura 17).

**Figura 17 Factores de uso o compra – pasajeros de mototaxi**

Fuente: elaboración propia

En el caso de no usuarios de la motocicleta, más del 70% de estos estuvieron de acuerdo con las afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando motocicleta” (81%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar taxi” (82%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar mototaxi” (76%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar automóvil” (85%), y “muchos amigos o familiares usan la motocicleta” (85%) (Figura 18).

Asimismo, entre el 40% y el 70% estuvo de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (42%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar bus” (55%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Transmetro” (61%), y “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (54%). El 20% está de acuerdo con la afirmación “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 18).

**Figura 18 Factores de uso o compra – no usuarios de la motocicleta**

Fuente: elaboración propia

*Apéndice B3 | Análisis descriptivo de resultados de las encuestas realizadas en Buenos Aires*

## Introducción

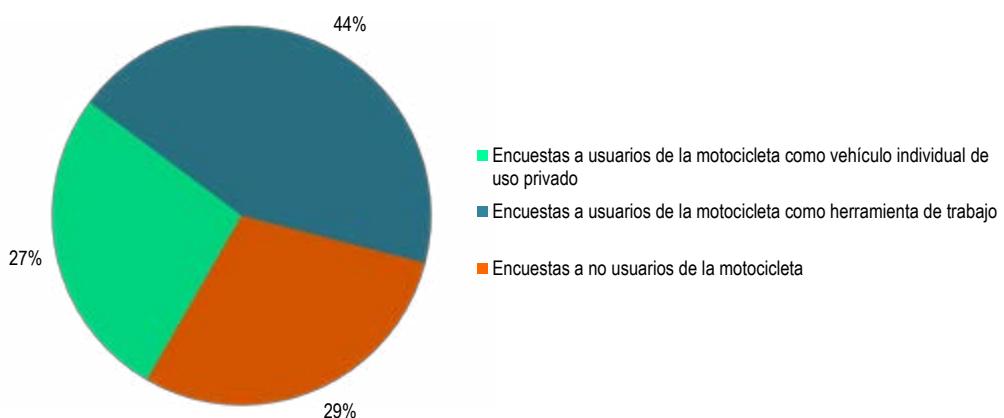
Este apéndice contiene el análisis descriptivo de las encuestas realizadas en la Ciudad de Buenos Aires. Estas encuestas se realizaron durante los meses de marzo y abril del 2013, en días hábiles entre semana, y dentro de los límites de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.<sup>23</sup> La población de estudio se segmentó en usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, y no usuarios de la motocicleta.<sup>24, 25</sup>

Este documento se divide en seis partes: la primera incluye la cantidad de encuestas y tipos de usuario; la segunda contiene las características de la población estudiada; la tercera cubre información relacionada con las características de las motocicletas; la cuarta contiene información del uso de la motocicleta; la quinta incluye modos de transporte alternos, fuentes de ingreso, y el modo usado por los no usuarios de la motocicleta; y finalmente, la sexta parte contiene la opinión de los usuarios y no usuarios de la moto frente a una serie de factores que definen la compra y/o el uso de este vehículo.

## Cantidad de encuestas y tipos de usuario

Siguiendo el muestreo aleatorio multi-etápico diseñando para esta investigación, se realizó un total de 413 encuestas válidas. Del total de los encuestados, el 27% se identificó dentro de la categoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado,<sup>26</sup> el 44% manifestó usar este modo de transporte como herramienta de trabajo, y el 29% se identificó como no usuarios de la motocicleta (Figura 1).

**Figura 1 Porcentaje de encuestas por tipo de usuario**



Fuente: elaboración propia

<sup>23</sup> Detalles de la metodología de muestreo se presentan en el Apéndice A.

<sup>24</sup> Los no usuarios de la motocicleta incluyen personas que usan el transporte colectivo, el subte, las diferentes líneas de tren, automóvil, bicicleta, etc.

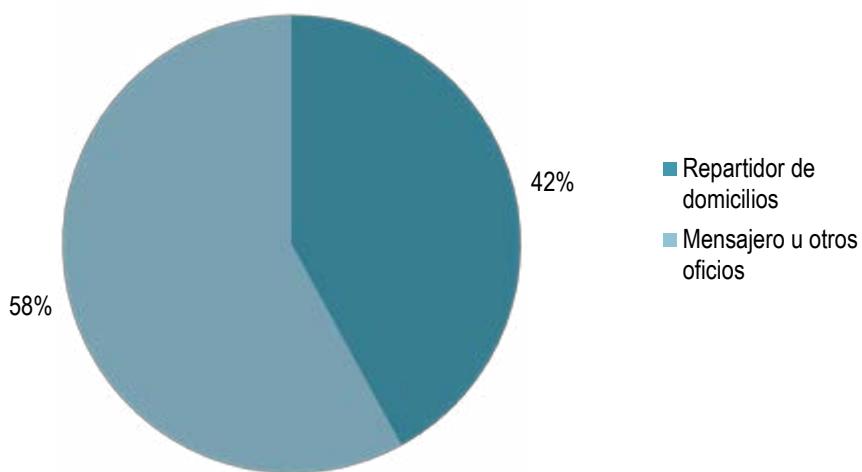
<sup>25</sup> Todos los segmentos de la población de estudio, aunque se interceptó dentro del perímetro urbano de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, puede provenir de puntos localizados fuera del área geográfica de estudio.

<sup>26</sup> Para ir al trabajo, estudiar, de compras, asuntos personales, etc.

Una vez expandida la muestra, los datos indican que los usuarios de la motocicleta representan cerca del 1% (16,517) de la población estudiada.<sup>27</sup> De la población de usuarios de la motocicleta un 49% (8,045) corresponde a usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 51% (8,472) restante corresponde a usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.<sup>28</sup>

Dentro de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo el 42% (3,561) son repartidores de domicilios y el 58% (4,911) son mensajeros o realizan otras labores que dependen de la motocicleta (Figura 2).

**Figura 2 Oficios de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



Fuente: elaboración propia

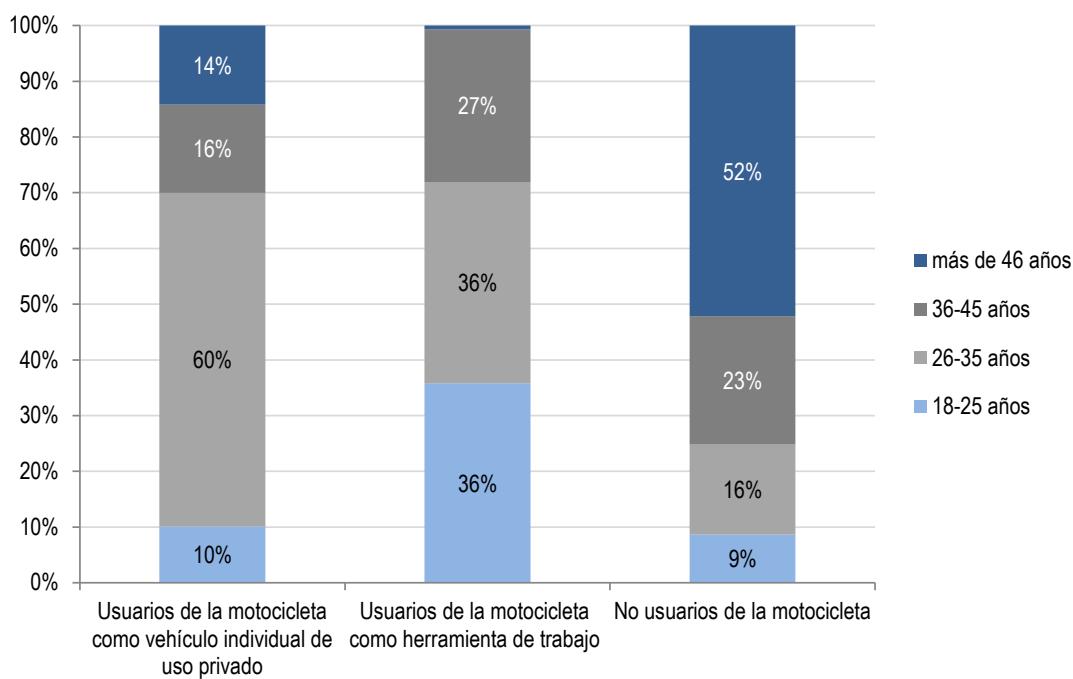
### Características de los usuarios

La mayoría de los usuarios de la motocicleta son menores de 36 años. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 60% se encuentran dentro del rango de edad de 26 a 35 años, el 30% tiene más de 35 años y el 10% están dentro del rango de 18 a 25 años (Figura 3). Asimismo, para la categoría de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo un 36% se encuentran en el rango de edad de 18 a 25 años y otro 36% dentro del rango de 26 a 35 años.

En contraste con lo anterior, menos de la mitad de los no usuarios de la motocicleta tienen menos de 36 años (48%). El 9% de los no usuarios de la motocicleta reportaron tener entre 18 y 25 años, el 16% entre 26 y 35 años, mientras que el 52% tiene más de 46 años. (Figura 3).

<sup>27</sup> Usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

<sup>28</sup> Se usó ENMODO 2010 para estimar la cantidad de usuarios por modo, Las cifras que se muestran a continuación corresponden a la muestra expandida.

**Figura 3 Edad de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

Fuente: elaboración propia

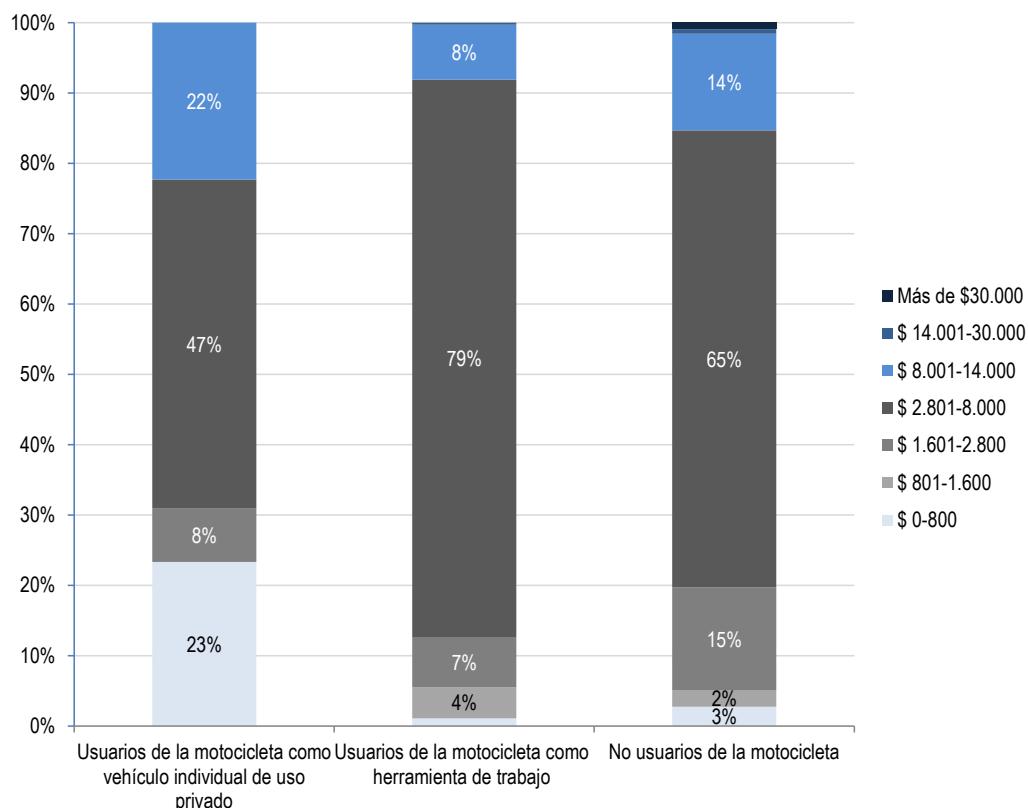
La mayoría de usuarios de la motocicleta son hombres. Los hombres representan el 72% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 100% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Para el caso de los no usuarios del motocicleta el 49% son hombres.

En términos de ingreso mensual, la mayoría de los usuarios de la motocicleta se encuentran dentro del rango de 2,801 a 8,000 Pesos Argentinos (ARP).<sup>29</sup> El 47% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado se encuentra dentro de este rango de ingreso; 49% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Esta cifra es de 65% para el caso de los no usuarios de la motocicleta (Figura 4).

Por su parte, mientras que sólo el 8% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tienen ingresos superiores a ARP 8,000 mensuales, los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual con ingreso superior a esta cantidad son aproximadamente el 22%. La población de no usuarios de la motocicleta que tienen ingresos mayores a ARP 8,000 es del 14% (Figura 4).

<sup>29</sup> Según cifras de la Dirección General de Estadística y Censos –dependiente del Ministerio de Hacienda- el salario mínimo mensual para un trabajo de tiempo completo en el 2013 en Buenos Aires fue de ARS 2.875, mientras que el salario promedio fue de ARS 8.017.

**Figura 4 Ingreso de los usuarios y no usuarios de la motocicleta en pesos argentinos**



Fuente: elaboración propia

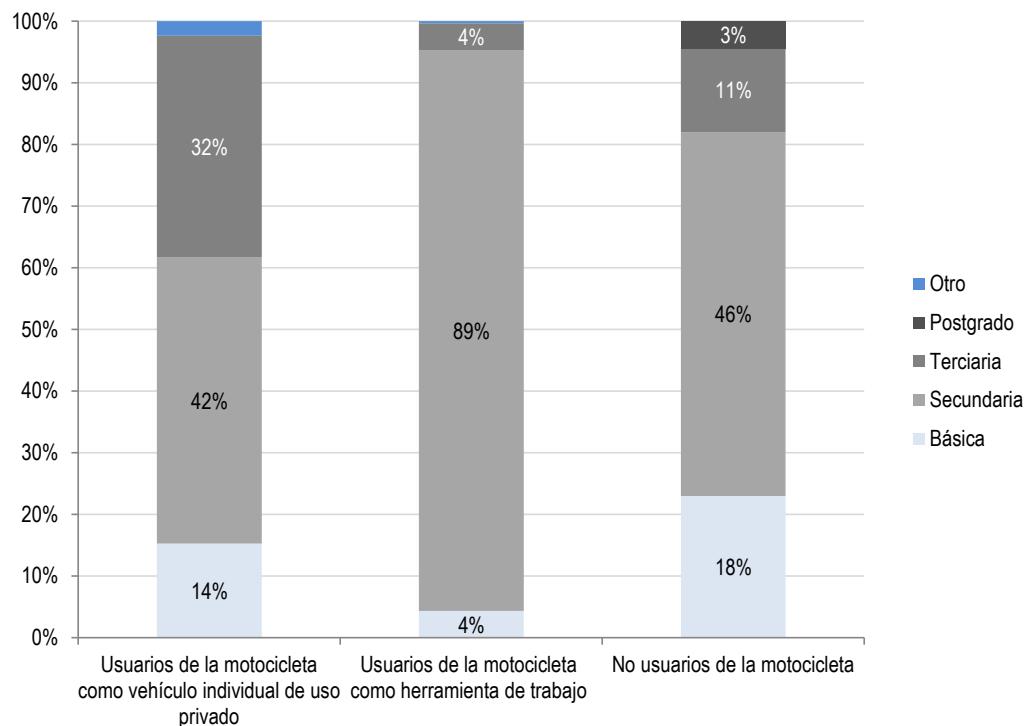
Con relación al nivel máximo de educación, el 42% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tiene sólo hasta educación secundaria, el 14% cursó sólo hasta nivel de educación básica, y el 32% tiene educación algún tipo de educación terciaria (universitaria y/o no universitaria) (Figura 5). En contraste, el 89% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tiene hasta educación secundaria, 4% sólo hasta primaria, y sólo el 4% tiene algún tipo de educación terciaria (Figura 5). De la población de no usuarios de la motocicleta el 18% tiene educación básica, el 46% educación secundaria, y el 11% educación terciaria (Figura 5).

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de motocicleta como vehículo individual de uso privado no poseen automóvil(es) (82%). Esta cifra es de 67% para el caso de los no usuarios de la motocicleta. Sin embargo, el 52% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado posee licencia de conducción de automóvil; número que disminuye en aproximadamente 6 puntos porcentuales para el caso los no usuarios de la motocicleta.

Es de destacar que la totalidad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tienen licencia para conducir este vehículo, mientras que el 2% de los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo no poseen licencia para conducir este tipo de vehículo. En contraste con lo anterior, solo el 2% del grupo de no usuarios de la motocicleta tiene licencia para conducir motocicleta. Por su parte, del grupo de usuarios de motocicletas que sí tienen licencia de conducción, la gran mayoría tomó clases y/o examen para obtener esta licencia. Sólo el 3% de

los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 6% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo no tomó ya sea clases o examen(es) para obtener la licencia de conducción de motocicleta.

**Figura 5 Nivel de educación de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

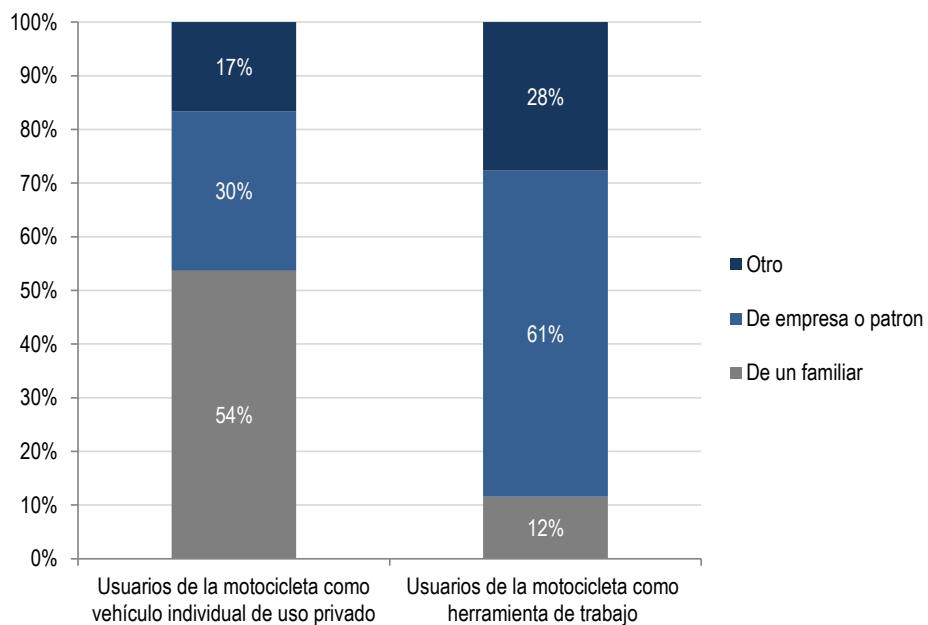


Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de la motocicleta son propietarios del vehículo. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 95% son propietarios y en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo este porcentaje es del 83%.

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que no son propietarios del vehículo, el 54% utilizan la motocicleta de un familiar, y el 30% motocicletas suministradas por la empresa o patrón (empleador). De los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no son propietarios del vehículo, el 12% utilizan motocicletas de un familiar, el 28% de otros (amigos, conocidos, etc.), y el 61% utilizan motocicletas proporcionadas por la empresa o patrón (Figura 6).

**Figura 6 Si la motocicleta no es propia, ¿de quién es?**

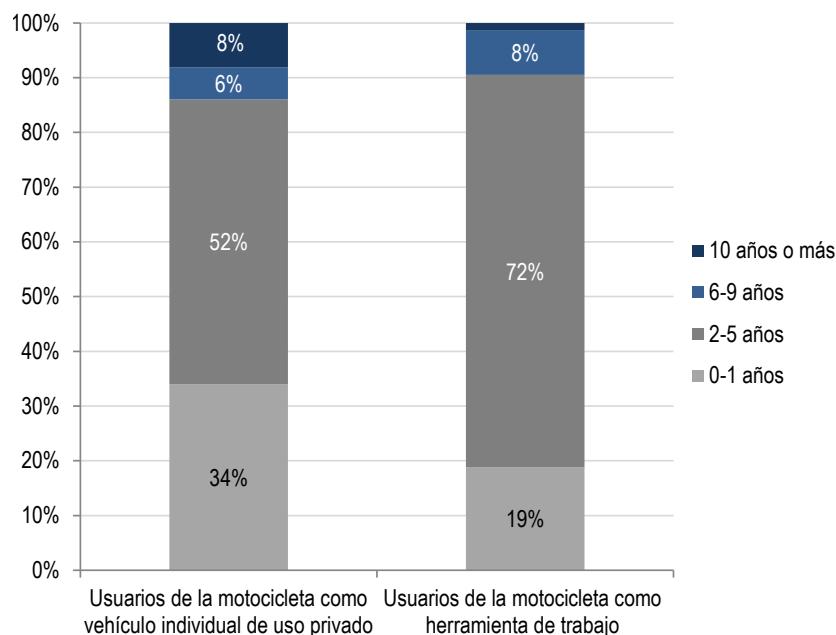


Fuente: elaboración propia

### Características de las motocicletas

El parque automotor de motocicletas que circulan en la ciudad de Buenos Aires es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado el 86% tiene menos de 6 años. Sólo el 8% tiene 10 años o más. Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo el 90% tiene 5 años o menos, mientras menos del 1% tiene 10 años o más (Figura 7).

**Figura 7 Edad o antigüedad de la motocicleta**



Fuente: elaboración propia

El 78% de las motocicletas usadas como vehículo privado de uso individual poseen motores de no más de 150 centímetros cúbicos (cc). Esta cifra es del 91% para las motocicletas usadas como herramienta de trabajo. Por su parte, más de un tercio de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado tienen cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años (43%). Para esta misma categoría de usuarios, un 24% posee motocicletas con cilindraje igual o menor a 150 cc y tienen 1 año o menos de edad. Un 10% tienen cilindraje mayor a 150 cc y tienen edad de 1 año o menos y un 9% tienen edad entre 2 y 5 años (Tabla 1).

**Tabla 1 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10	
>150	9,7%	9,3%	0,0%	3,2%	22,2%
<=150	24,1%	42,8%	5,9%	5,0%	77,8%
<b>Total</b>	<b>33,9%</b>	<b>52,2%</b>	<b>5,9%</b>	<b>8,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo, el 68% tienen cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años. Para esta misma categoría de uso, un 14% están dentro del mismo rango de tamaño de motor y tienen 1 año o menos, un 7% tiene de 6 a 9 años, y un 1% tiene más de 10 años. El 5% tiene motocicletas con cilindraje mayor a 150 cc y tienen un año o menos (Tabla 2).

**Tabla 2 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10	
>150	5,2%	3,7%	0,3%	0,0%	9,2%
<=150	13,7%	68,4%	7,4%	1,2%	90,8%
<b>Total</b>	<b>18,9%</b>	<b>72,1%</b>	<b>7,8%</b>	<b>1,2%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Cerca de un tercio de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual conducen motocicletas de no más de 150 cc y tienen ingresos entre ARP 2.801 y 8.000 (30%), seguido por el grupo con ingresos entre ARP 0 y 800 (23%) y ARP 8.001 y 14.000 (17%) (Tabla 3). Asimismo, en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, la mayoría conducen motocicletas de no más de 150 cc y tienen ingresos entre ARP 2.801 y 8.000 (73%) (Tabla 4).

**Tabla 3 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos)					Total
	\$ 0-800	\$ 801-1,600	\$ 1,601-2,800	\$ 2,801-8,000	\$ 8,001-14,000	
>150	0,0%	0,0%	0,0%	16,9%	5,3%	22,2%
<=150	23,4%	0,0%	7,6%	30,0%	16,8%	77,8%
<b>Total</b>	<b>23,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>7,6%</b>	<b>46,9%</b>	<b>22,2%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 4 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos)						Total
	\$ 0-800	\$ 801-1,600	\$ 1,601-2,800	\$ 2,801-8,000	\$ 8,001-14,000	\$ 14,001-30,000	
>150	0,0%	0,6%	0,0%	6,2%	2,3%	0,0%	9,2%
<=150	1,1%	3,8%	6,9%	73,2%	5,5%	0,3%	90,9%
<b>Total</b>	<b>1,1%</b>	<b>4,5%</b>	<b>6,9%</b>	<b>79,4%</b>	<b>7,8%</b>	<b>0,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, casi todos los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tienen seguro contra daños a terceros (98%); cifra 13 puntos porcentuales menor para el grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado. Asimismo, la mayoría de propietarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no posee ninguna deuda sobre el vehículo (95%).

El 15% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tienen licencia para conducir dicho vehículo pero no tienen seguro contra daños a terceros (Tabla 5). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, esta cifra es del 2% (Tabla 6).

**Tabla 5 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,2%	0,2%
Si	14,9%	84,9%	99,8%
<b>Total</b>	<b>14,9%</b>	<b>85,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 6 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	0,2%	1,6%	1,7%
Si	2,0%	96,2%	98,3%
<b>Total</b>	<b>2,2%</b>	<b>97,8%</b>	<b>100,0%</b>

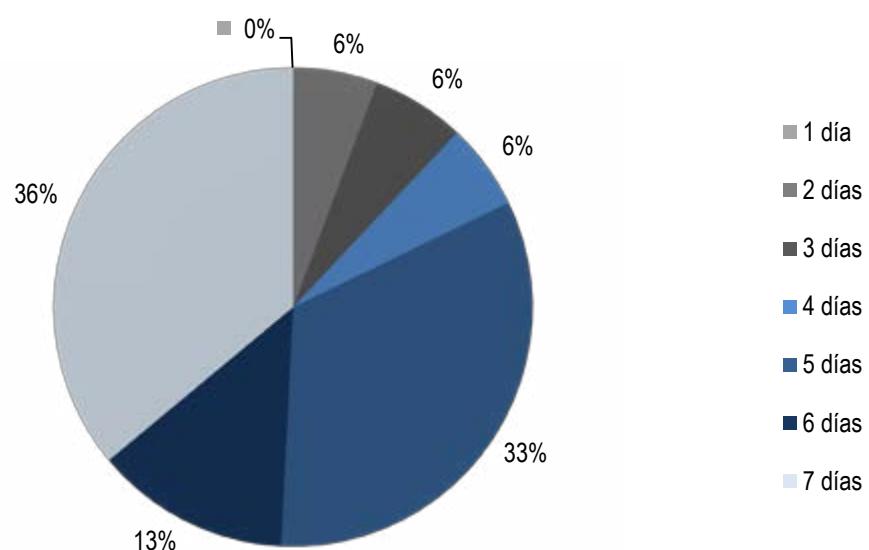
Fuente: elaboración propia

### Uso de las motocicletas

La motocicleta es utilizada de forma frecuente por sus usuarios. El 82% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado la utilizan como mínimo cinco días de la semana (36% siete días a la semana, 13% seis días, y 33% cinco días) (Figura 8).

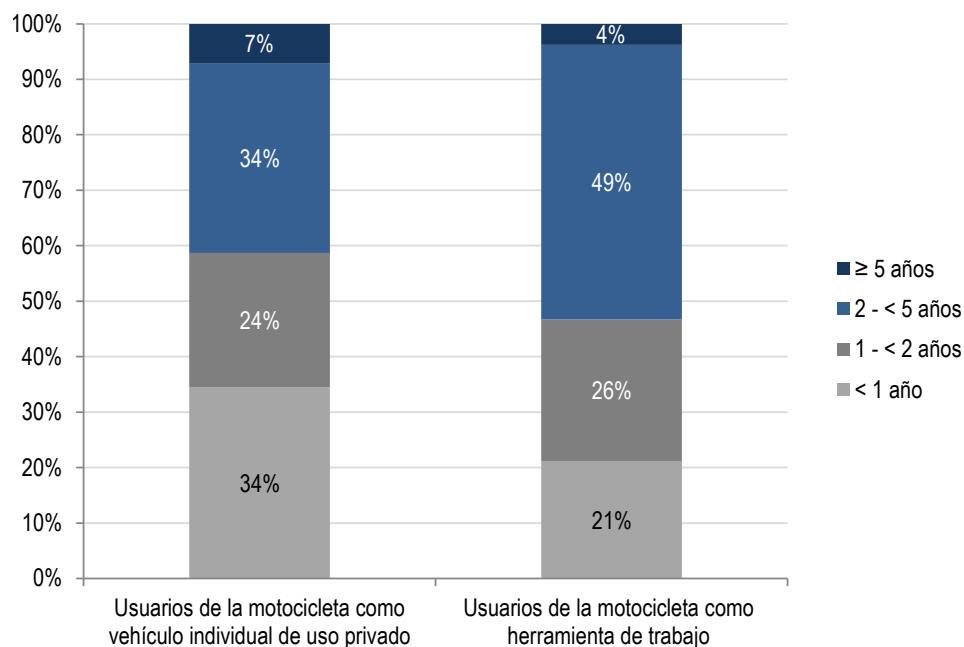
El 34% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 21% de los usuarios que la utilizan como herramienta de trabajo lleva conduciendo este vehículo menos de un año. Aproximadamente un cuarto de la población, en cada uno de los grupos de usuarios de la motocicleta, lleva conduciendo el vehículo entre uno y dos años. El 34% y 49% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo respectivamente, tiene entre 2 y 5 años conduciendo la motocicleta. Tan solo 7% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y 4% los que la usan como herramienta de trabajo han estado conduciendo el vehículo por cinco años o más (Figura 9).

**Figura 8 Frecuencia de uso de la motocicleta en la semana, Usuarios de ésta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: elaboración propia

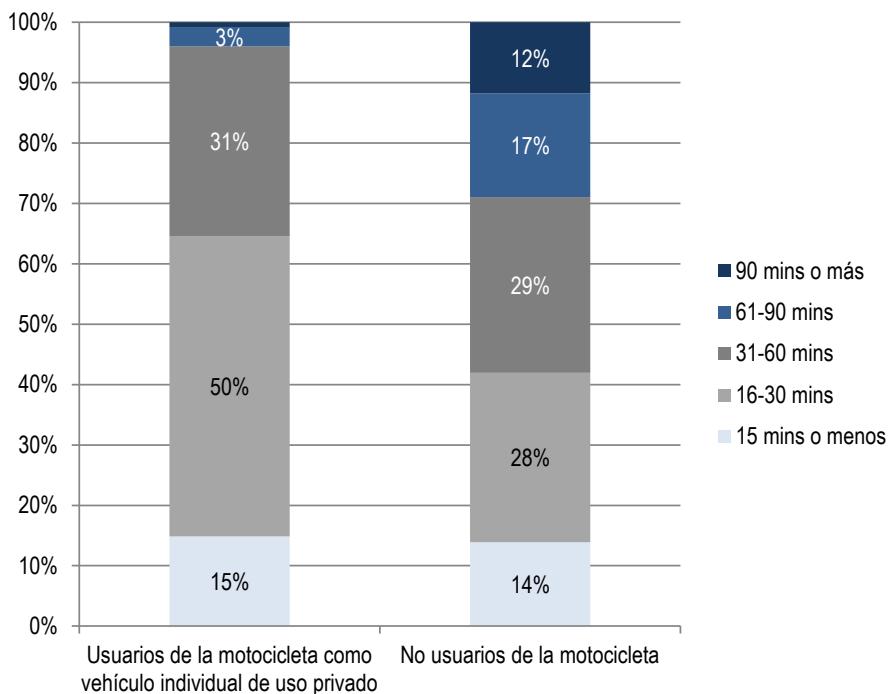
**Figura 9 Tiempo que lleva conduciendo la motocicleta**



Fuente: elaboración propia

Por su parte, la mayoría de los viajes realizados por los motociclistas no superan los 30 minutos.<sup>30</sup> Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, un 65% realizó viajes de 30 minutos o menos; mientras que el 31% realizó viajes de duración de 31 a 60 minutos. En comparación, el 42% de los no usuarios de la motocicleta realizan viajes de no más de 30 minutos y los que realizan viajes que duran entre 31 y 60 minutos representan el 29% (Figura 10).

<sup>30</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

**Figura 10 Tiempo de viaje**

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, un importante porcentaje de usuarios de la motocicleta tienen problemas de estacionamiento. El 42% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado ha tenido problemas de estacionamiento; cifra 2 puntos porcentuales menor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Menos de un tercio de los usuarios de la motocicleta ha tenido siniestros o caídas en la moto en el último año. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado esta cifra es de 17% y para el caso los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo es del 28%.

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no se encontraron usuarios que no tienen licencia de conducción para motocicleta y ha tenido siniestros o caídas durante el último año. Por su parte, un 17% tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido siniestros o caídas durante el último año, mientras que los que no han sufrido siniestros y si tienen licencia para conducir motocicleta representan el 83% (Tabla 7).

**Tabla 7 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	0,2%	0,0%	0,2%
Si	83,2%	16,6%	99,8%
<b>Total</b>	<b>83,4%</b>	<b>16,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Tampoco se encontraron usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo sin tienen licencia de conducción para motocicleta y ha tenido siniestros o caídas durante el último año. Por su parte, los motociclistas que usan el vehículo como herramienta de trabajo que sí tienen licencia para conducir motocicleta y han tenido siniestros o caídas durante el último año representan el 26%, mientras que los que no han sufrido ningún siniestro en el último año representan el 72% (Tabla 8).

**Tabla 8 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	1,7%	0,0%	1,7%
Si	72,4%	25,8%	98,3%
<b>Total</b>	<b>74,2%</b>	<b>25,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el grupo que sí realizó examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido siniestros o caídas en el último año representa el 16%. El 81% si hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido siniestros o caídas durante el último año. El 1% no realizó examen o curso para obtener la licencia y si ha tenido siniestros o caídas durante el último, mientras que el 3% no realizó examen o curso para obtener la licencia y no ha presentado ningún siniestro durante el último año (Tabla 9).

**Tabla 9 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	2,5%	0,8%	3,2%
Si	80,9%	15,9%	96,8%
<b>Total</b>	<b>83,4%</b>	<b>16,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 24% que hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta ha tenido siniestros o caídas en el último año. El 70% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido siniestros o caídas durante el último año. Los que no realizaron

examen o curso para obtener la licencia y si han tenido siniestros representan el 2% mientras que los que no ha presentado ningún siniestro durante el último año representan el 3% (Tabla 10).

**Tabla 10 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	3,4%	2,2%	5,6%
Si	70,3%	24,1%	94,4%
<b>Total</b>	<b>73,7%</b>	<b>26,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

El 7% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tiene seguro contra daños a terceros y ha tenido siniestros o caídas durante el último año. El 8% no tiene seguro ni tampoco ha tenido siniestros o caídas el último año, mientras que un 9% si tiene seguro con daños a terceros sí ha presentado siniestros o caídas en el último año (Tabla 11).

**Tabla 11 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	7,7%	7,2%	14,9%
Si	75,7%	9,4%	85,1%
<b>Total</b>	<b>83,4%</b>	<b>16,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, menos del 1% de la mitad de no tiene seguro contra daños a terceros y si ha tenido siniestros o caídas durante el último año. El 2% no tiene seguro ni tampoco ha tenido siniestros o caídas el último año, y un 27% tiene seguro y ha presentado siniestros o caídas en el último año (Tabla 12).

**Tabla 12 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	1,6%	0,6%	2,2%
Si	70,9%	26,9%	97,8%
<b>Total</b>	<b>72,5%</b>	<b>27,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

El 6% de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado lleva conduciendo este vehículo 5 años o más y no ha tenido siniestros o caídas (38%) (Tabla 13). Esta cifra es del 3% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo (Tabla 14).

**Tabla 13 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	24,3%	10,1%	34,5%
1 - < 2 años	22,3%	1,9%	24,2%
2 - < 5 años	31,1%	3,2%	34,3%
≥ 5 años	5,6%	1,5%	7,1%
<b>Total</b>	<b>83,3%</b>	<b>16,7%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 14 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	19,0%	2,1%	21,1%
1 - < 2 años	15,0%	10,5%	25,6%
2 - < 5 años	35,4%	14,2%	49,6%
≥ 5 años	2,8%	1,0%	3,8%
<b>Total</b>	<b>72,2%</b>	<b>27,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

El 62% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado estuvo involucrado en siniestros en el último año y sufrió algún tipo de lesión. Esta cifra fue de 4 puntos

porcentuales menor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Más aún, de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 62% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en siniestros o caídas ocurridos durante el último año. No se encontraron casos de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que hayan sufrido algún tipo de lesión en siniestros durante el último año que no tengan licencia para conducir dicho vehículo (Tabla 15).

**Tabla 15 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,0%	0,0%
Si	38,5%	61,5%	100,0%
<b>Total</b>	<b>38,5%</b>	<b>61,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 54% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en siniestros o caídas presentados durante el último año. No se encontraron casos de motociclistas en esta categoría de usuarios que no tengan licencia y hayan sufrido algún tipo de lesión en siniestros o caídas presentados durante el último año (Tabla 16).

**Tabla 16 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,0%	0,0%
Si	46,0%	54,0%	100,0%
<b>Total</b>	<b>46,0%</b>	<b>54,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Más de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que si hicieron curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta sufrieron lesiones en caídas o siniestros durante el último año. Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o siniestros durante el último año representan el 5% (Tabla 17).

**Tabla 17 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	4,5%	4,5%
Si	38,5%	57,0%	95,5%
<b>Total</b>	<b>38,5%</b>	<b>61,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 50% si hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o siniestros durante el último año. Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o siniestros durante el último año representan el 4% (Tabla 18).

**Tabla 18 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

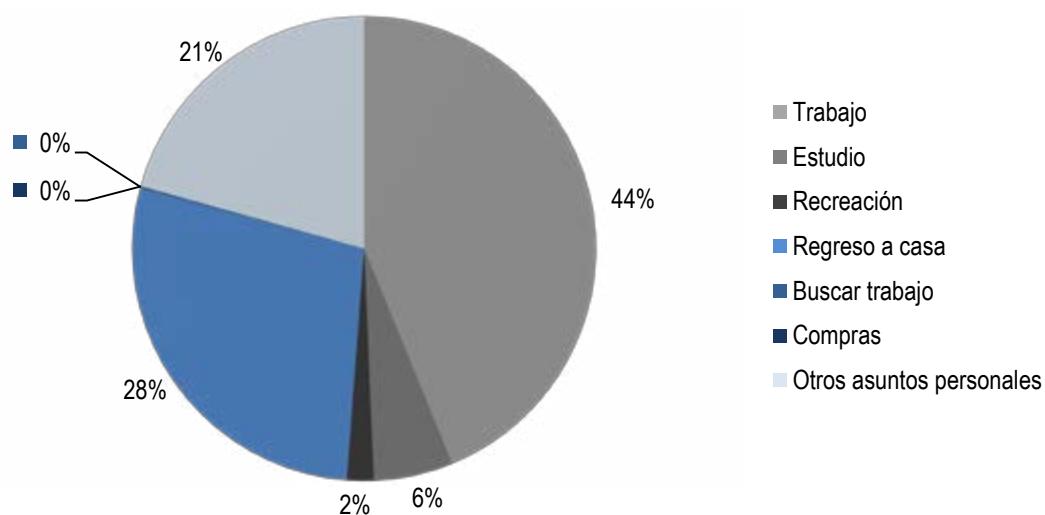
Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	4,7%	3,5%	8,2%
Si	41,3%	50,4%	91,8%
<b>Total</b>	<b>46,0%</b>	<b>54,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Por su parte, la mitad de los viajes de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tuvieron como propósito de viaje trabajo o estudio.<sup>31</sup> Otros propósitos de viaje incluyeron recreación (2%), regreso a casa (28%), y otros asuntos personales (21%) (Figura 11).

<sup>31</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

**Figura 11 Motivo de viaje - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

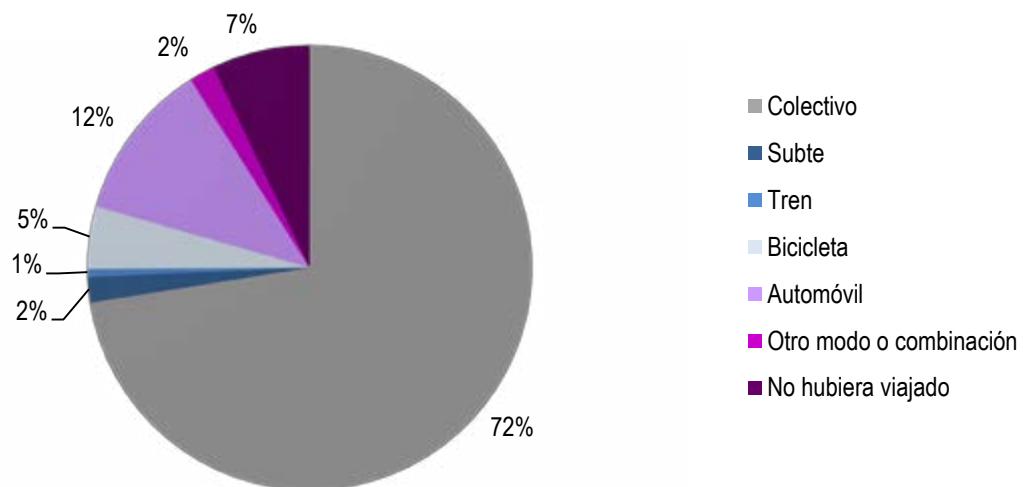


Fuente: elaboración propia

### Opciones de viaje

La mayoría de los usuarios de la motocicleta usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible. En el caso de no tener la motocicleta, el 72% de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual utilizaría como modo principal el colectivo, el 2% el subte y el 1% el tren. Adicionalmente, el 5% utilizaría la bicicleta, el 12% el automóvil, y el 7% no viajaría (Figura 12).

**Figura 12 Modo de transporte a utilizar si la motocicleta no estuviera disponible - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

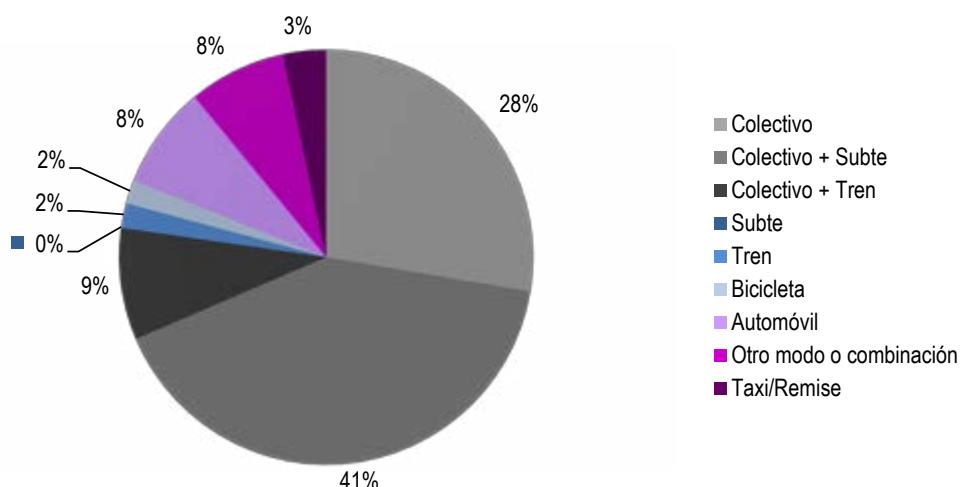


Fuente: elaboración propia

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado provienen de modos de transporte público. El 28% utilizaba solo colectivo, el 41% utilizaba la combinación de colectivo y subte, y el 9% utilizaba la combinación de colectivo y tren. Otro porcentaje importante utilizaba antes automóvil (8%) (Figura 13).

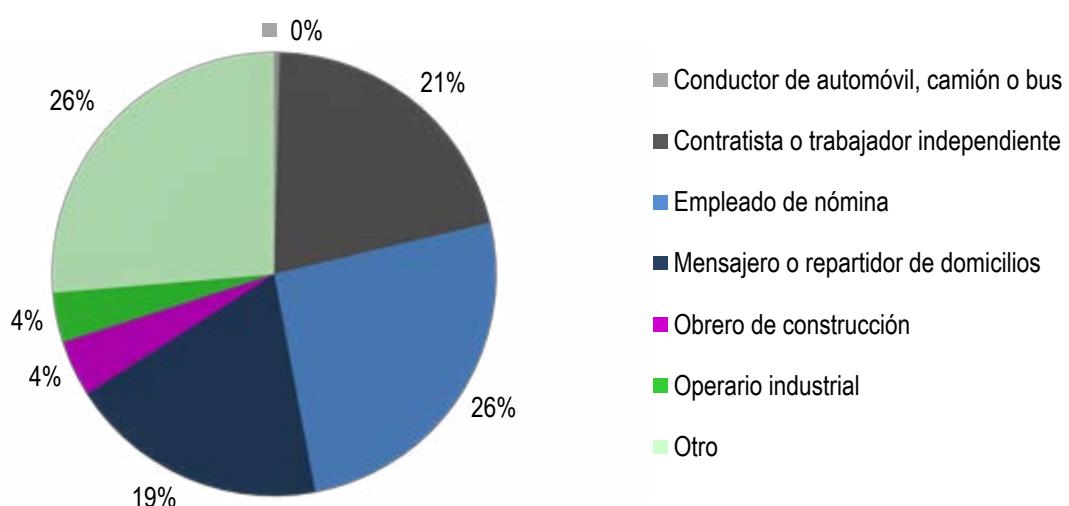
Por otra parte, el 82% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo utiliza este modo de transporte como su única fuente de ingreso. Dentro de los 3 oficios o status laboral más importantes anteriores al uso de la motocicleta se encuentran: empleado de nómina (26%), contratista o trabajador independiente (21%), y mensajero o repartidor de domicilios (19%) (Figura 14).

**Figura 13 Modo de transporte utilizado antes de tener la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 14 Fuente de ingreso o tipo de empleo anterior - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



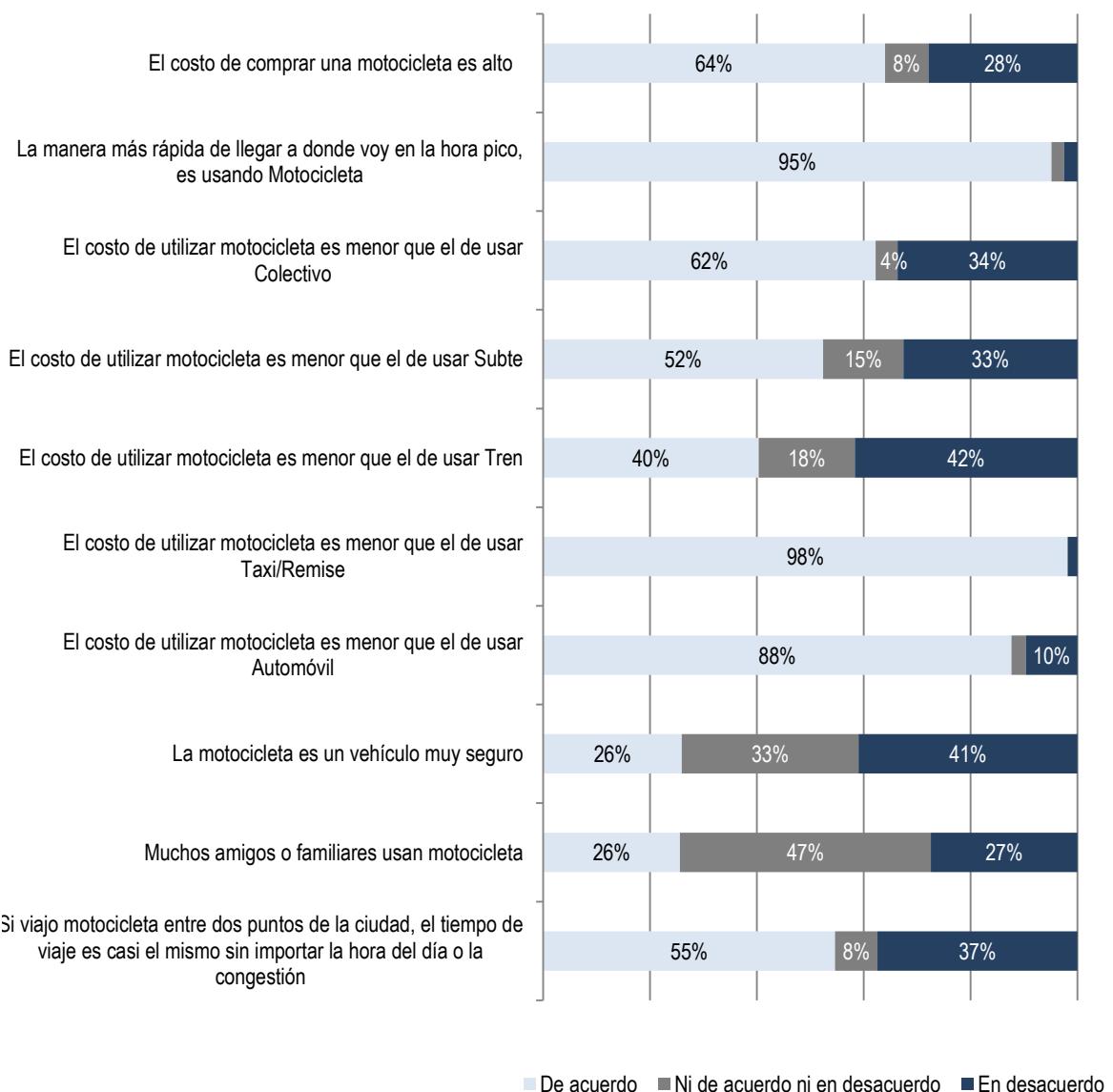
Fuente: Elaboración propia

### Factores de uso o compra

Dentro del grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado más del 75% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (95%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Taxi o Remise” (98%), y “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Automóvil” (88%) (Figura 15).

Asimismo, para este grupo de usuarios de la motocicleta menos del 30% están de acuerdo con las afirmaciones: “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (26%), y “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (26%). Adicionalmente, aproximadamente el 60% están de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (64%), y “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Colectivo” (62%) (Figura 15).

**Figura 15 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

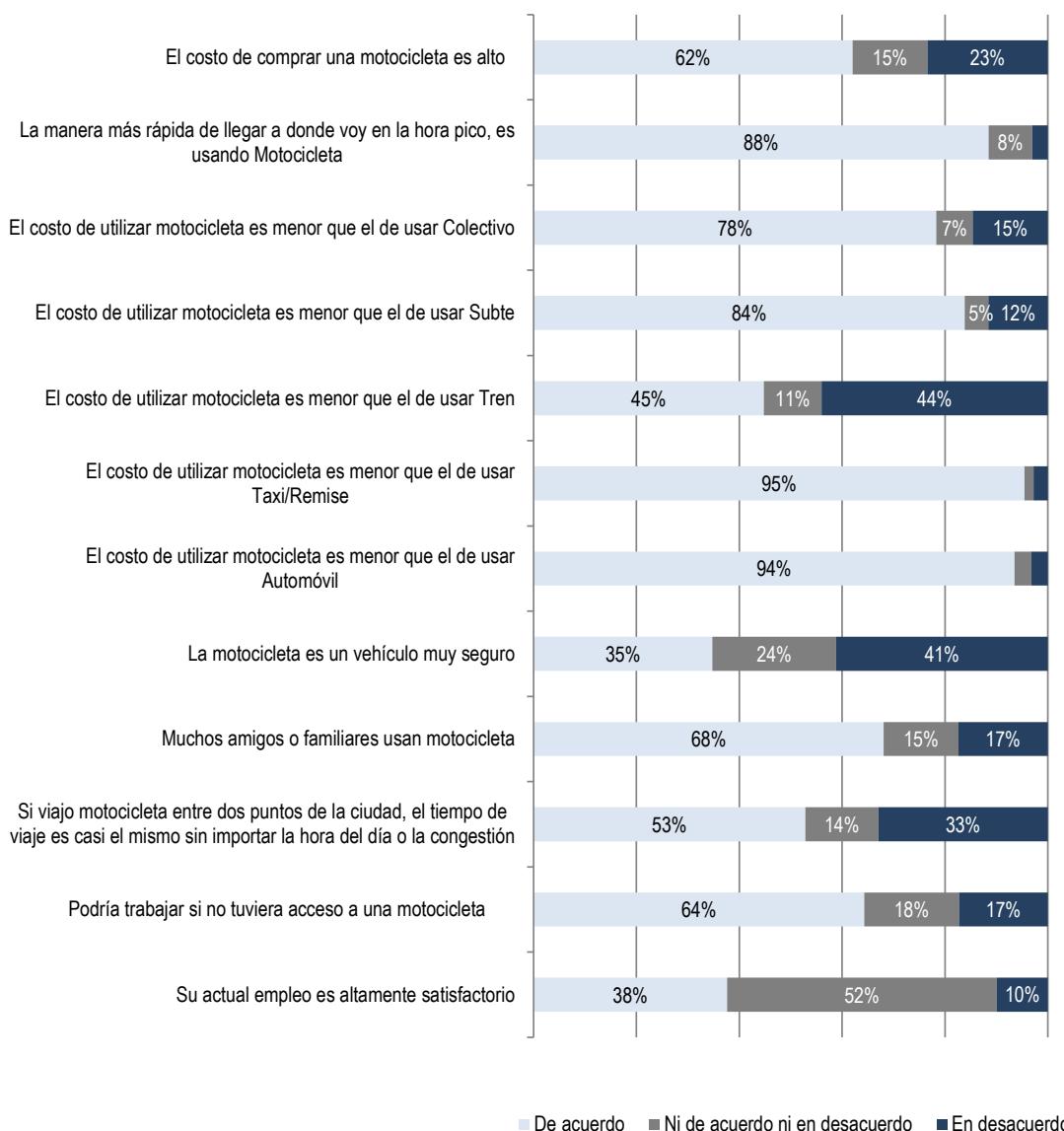


Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo más del 75% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (88%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Colectivo” (78%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Subte” (84%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Taxi o Remise” (95%), y el “costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Automóvil” (94%) (Figura 16).

Dentro de este mismo grupo de usuarios de la motocicleta menos del 40% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (35%), y “su actual empleo es altamente satisfactorio” (38%). Adicionalmente, el 62% está de acuerdo con la afirmación “el costo de comprar una motocicleta es alto”, y el 64% con la afirmación “podría trabajar si no tuviera acceso a una motocicleta” (Figura 16).

**Figura 16 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

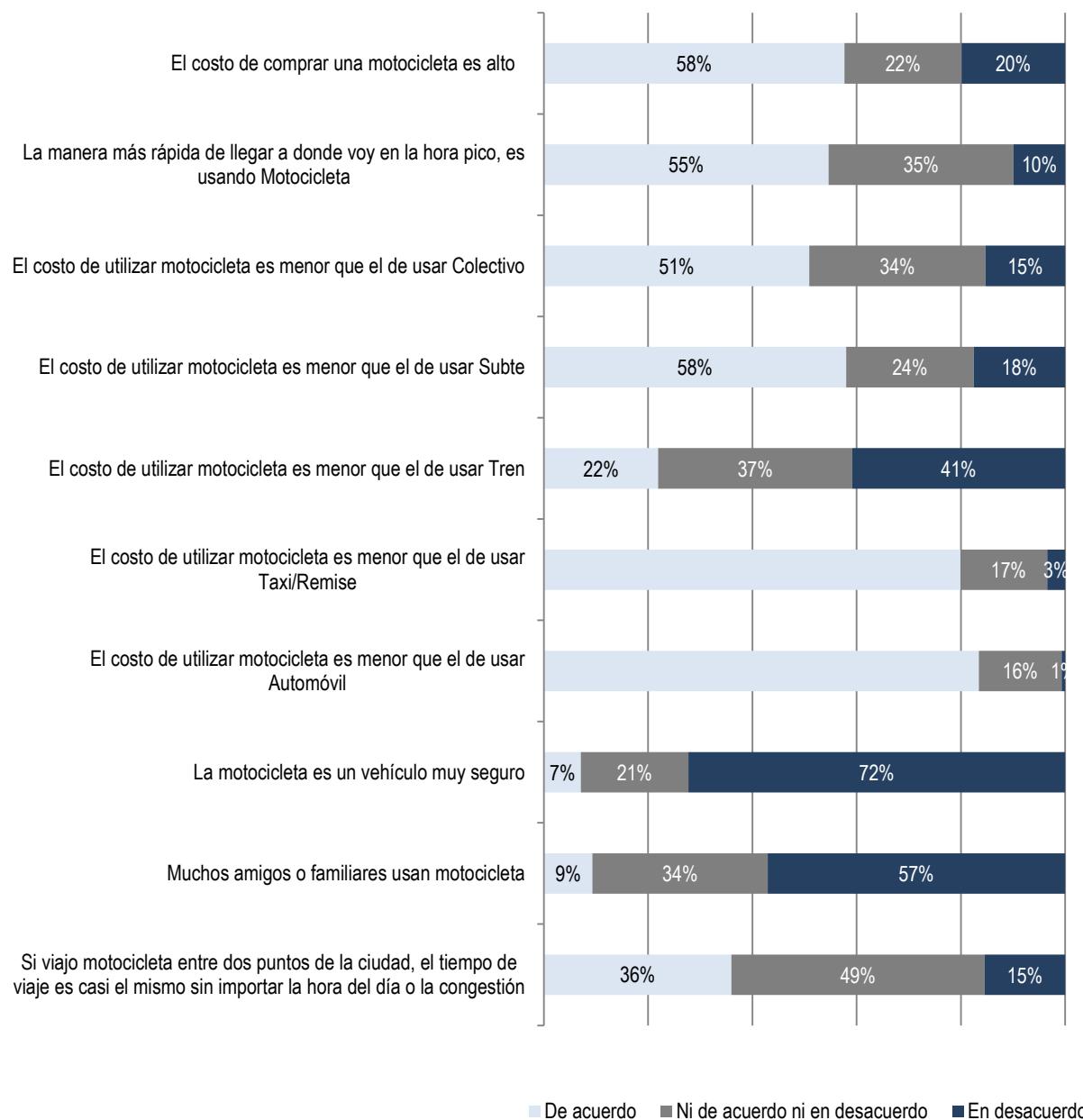


Fuente: Elaboración propia

De la población de no usuarios de la motocicleta, el 80% o más están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar el Taxi o Remise (80%) y el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar el Automóvil (Figura 17).

En contraste con lo anterior, menos del 10% está de acuerdo con la afirmación “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el de usar el Tren” (22%), y “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (7%) – el 72% está en desacuerdo con esta última afirmación (Figura 17).

**Figura 17 Factores de uso o compra – no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

*Apéndice B4 | Análisis descriptivo de resultados de las encuestas realizadas en Caracas y su Área Metropolitana*

## Introducción

Este apéndice contiene el análisis descriptivo de las encuestas realizadas en la Ciudad de Caracas y su Región Metropolitana. Estas encuestas se realizaron durante los meses de Agosto, Octubre y Noviembre del 2013, en días hábiles entre semana.<sup>32</sup> La población de estudio se segmentó en usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, y pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta.<sup>33</sup>

Este documento se divide en 6 partes: la primera incluye la cantidad de encuestas y tipos de usuario; la segunda contiene las características de la población estudiada; la tercera cubre información relacionada con las características de las motocicletas; la cuarta contiene información del uso de la motocicleta; la quinta incluye modos de transporte alternos, fuentes de ingreso, y el modo usado por los no usuarios de la motocicleta; y finalmente, la sexta parte contiene la opinión de los usuarios y no usuarios de la moto frente a una serie de factores que definen la compra y/o el uso de este vehículo.

## Cantidad de encuestas y tipos de usuario

Siguiendo el muestreo aleatorio multi-etápico diseñando para esta investigación, se realizó un total de 419 encuestas válidas. Del total de los encuestados, el 31% se identificó dentro de la categoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado<sup>34</sup>, el 37% manifestó usar este modo de transporte como herramienta de trabajo, y el 32% se identificó como pasajeros de mototaxi o no usuarios de la motocicleta (Figura 1).

**Figura 1 Porcentaje de encuestas por tipo de usuario**



Fuente: Elaboración propia

<sup>32</sup> Detalles de la metodología de muestreo se presenta en el Apéndice A.

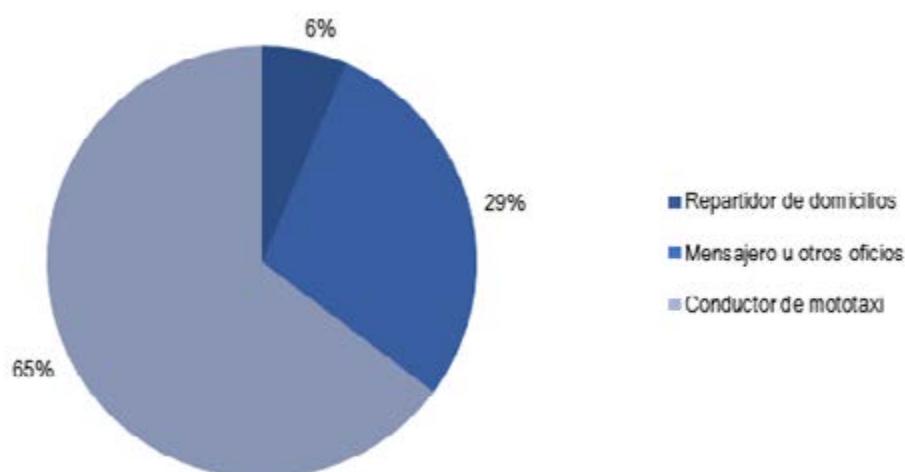
<sup>33</sup> Los no usuarios de la motocicleta incluyen personas que usan el transporte colectivo, el subte, las diferentes líneas de tren, automóvil, bicicleta, etc.

<sup>34</sup> Para ir al trabajo, estudiar, de compras, asuntos personales, etc.

Una vez expandida la muestra, los datos indican que los usuarios de la motocicleta representan cerca del 2% (16.517) de la población estudiada.<sup>35</sup> De la población de usuarios de la motocicleta un 42% (17.828) corresponde a usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 58% (24.419) restante corresponde a usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.<sup>36</sup>

Dentro de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 65% (15.807) son conductores de mototaxi, el 29% (7.040) son mensajeros o realizan otras labores que dependen de la motocicleta, y el 6% (1.572) son repartidores de domicilios (Figura 2).

**Figura 2 Oficios de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



Fuente: Elaboración propia

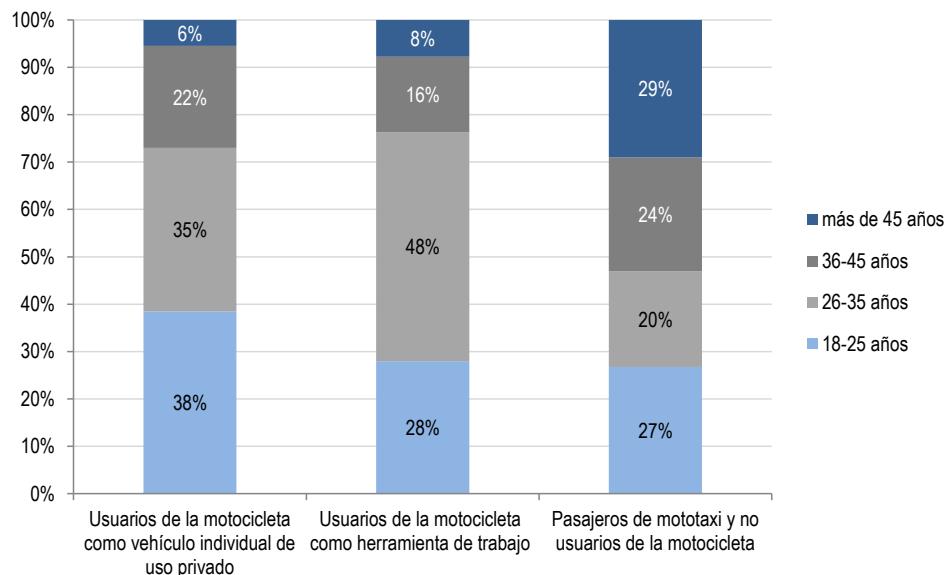
### Características de los usuarios

La mayoría de los usuarios de la motocicleta son menores de 36 años. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 38% se encuentran dentro del rango de edad de 18 a 25 años y el 35% de 26 a 35 años (Figura 3). Asimismo, para la categoría de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo el 28% se encuentran en el rango de edad de 18 a 25 años y el 48% de 26 a 35 años (Figura 3).

En contraste con lo anterior, la edad de la población pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta se encuentra distribuida de manera más uniforme. El 27% tiene entre 18 y 25 años, el 20% entre 26 y 35 años, el 24% entre 36 y 45 años, y el 29% restante tiene más de 45 años (Figura 3).

<sup>35</sup> Usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

<sup>36</sup> Se usó la Encuesta Origen y Destino del 2005 para estimar la cantidad de usuarios por modo. Las cifras que se muestran a continuación corresponden a la muestra expandida.

**Figura 3 Edad de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

Fuente: Elaboración propia

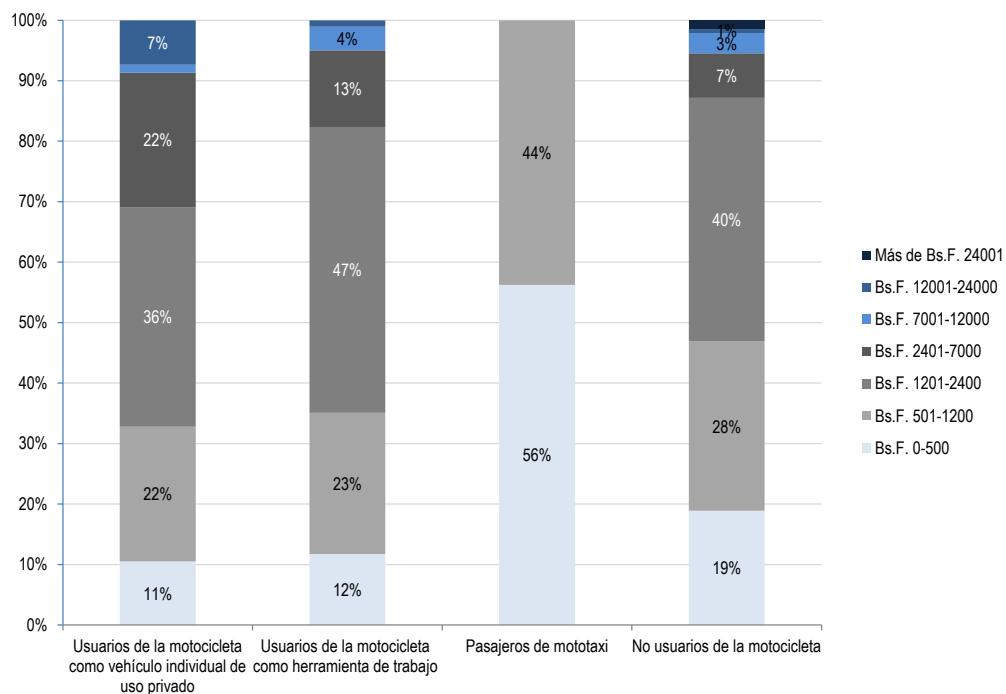
La mayoría de usuarios de la motocicleta son hombres. Los hombres representan el 93% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 96% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo son hombres. En el grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios del motocicleta el 66% son hombres.

En términos de ingreso mensual, la mayoría de los usuarios de la motocicleta se encuentran dentro del rango de 1.201 a 2.400 Bolívares Fuertes (BsF). a excepción de los pasajeros de mototaxi, cuya mayoría tiene ingresos de BsF. 500 o menos (56%).<sup>37</sup> El 36% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado se encuentra dentro de este rango de ingreso; 47% para el grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Esta cifra es de 40% para el grupo de no usuarios de la motocicleta (Figura 4).

Por su parte, mientras que el 31% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tienen ingresos mensuales superiores a BsF. 2.400, esta cifra para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo es de 18%, y del 13% para los no usuarios de la motocicleta. No se encontraron pasajeros de mototaxi con ingresos superiores a BsF 1.200 (Figura 4).

<sup>37</sup> El salario mínimo mensual para un trabajo de tiempo completo en el 2013 en Venezuela fue de Bs.F. 2.703, según cifras publicadas en el diario EL UNIVERSAL el día martes 22 de octubre de 2013.

**Figura 4 Ingreso de los usuarios y no usuarios de la motocicleta en Bolívar Fuertes**



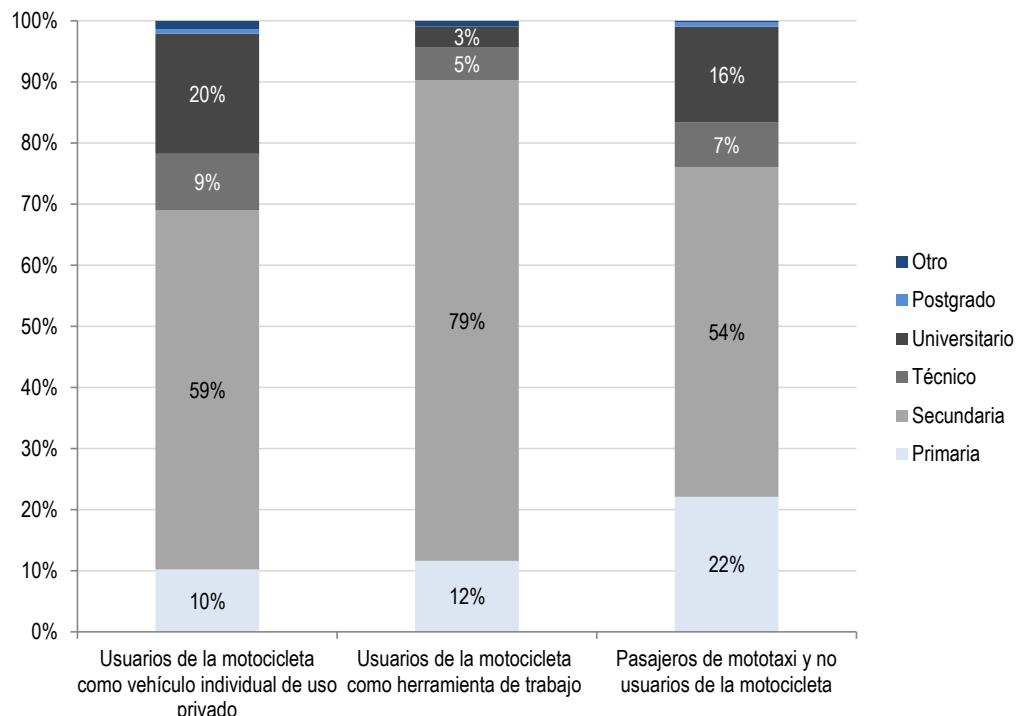
Fuente: Elaboración propia

Con relación al nivel máximo de educación, el 59% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tiene solo hasta educación secundaria, el 10% cursa solo hasta nivel de educación primaria, y el 30% tiene algún tipo de educación (técnica o universitaria) (Figura 5). Por su parte, el 79% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tiene hasta educación secundaria, 12% hasta primaria, y solo el 10% tiene algún tipo de educación superior. De la población de no usuarios de la motocicleta el 22% tiene educación primaria, el 45% educación secundaria, y el 24% educación terciaria (Figura 5).

Adicionalmente, más de tres cuartos de los usuarios de motocicleta como vehículo individual de uso privado no posee automóvil(es). Esta cifra es de 83% para el grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta. Sin embargo, el 41% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado posee licencia de conducción de automóvil; número 11 puntos porcentuales menor para la categoría pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta.

Es de destacar que el 11% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tienen licencia para conducir este vehículo, éste número es de 4% para los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo. En contraste, solo un 11% del grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta tiene licencia para conducir este tipo de vehículos. Por su parte, el 60% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 41% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tomó clases o examen(es) para obtener la licencia de conducción de motocicleta.

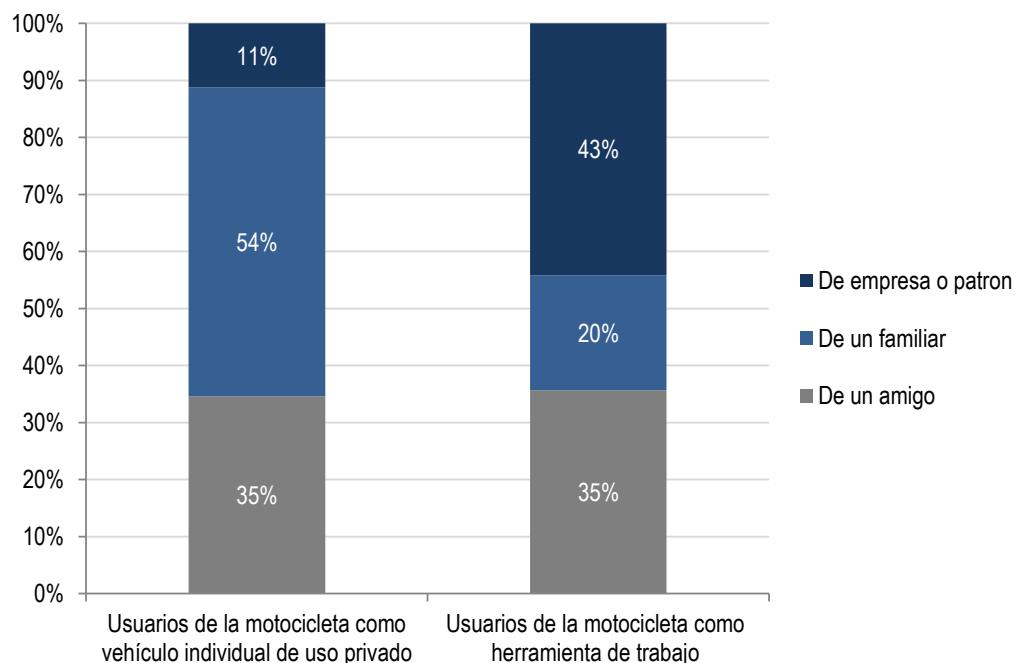
**Figura 5 Nivel de educación de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de la motocicleta son propietarios del vehículo. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 78% son propietarios y en el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo ésta cantidad del 79%.

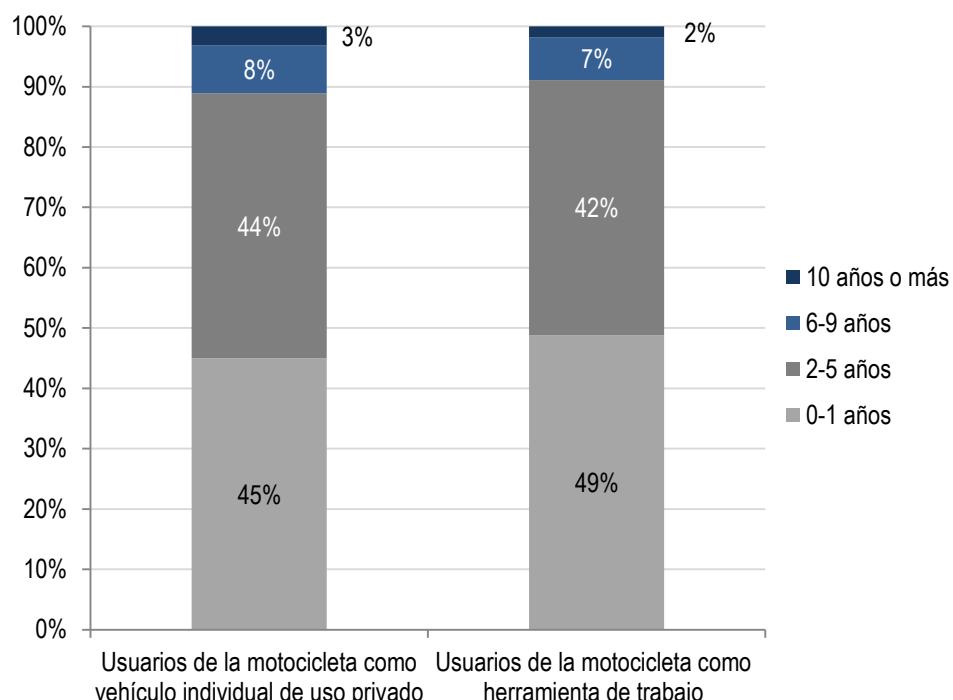
Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que no son propietarios del vehículo, el 54% utilizan la motocicleta de un familiar, el 35% de un amigo, y el 11% motocicletas suministradas por la empresa o patrón (empleador). De los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no son propietarios del vehículo, el 20% utilizan la motocicleta de una familiar, el 35% de un amigo, y el 43% motocicletas suministradas por la empresa o patrón (Figura 6).

**Figura 6 Si la motocicleta no es propia, ¿de quién es?**

Fuente: Elaboración propia

### **Características de las motocicletas**

El parque automotor de motocicletas que circulan en Caracas es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 89% tiene menos de 6 años. Solo el 3% tiene 10 años o más. Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo el 91% tiene 5 años o menos, mientras menos del 2% tiene 10 años o más (Figura 7).

**Figura 7 Edad o antigüedad de la motocicleta**

Fuente: Elaboración propia

El 79% de las motocicletas usadas como vehículo privado de uso individual poseen motores de no más de 150 centímetros cúbicos (cc). Esta cifra es del 75% para las motocicletas usadas como herramienta de trabajo. Por su parte, cerca de la mitad de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado tienen cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años (43%). Para esta misma categoría de usuarios, un 23% posee motocicletas con cilindraje igual o menor a 150 cc y tienen 1 año o menos de edad, y el 9% tiene de 6 a 9 años. El 13% tiene cilindraje mayor a 150 cc y edad de 2 a 5 años, y el 7% tiene 1 año o menos (Tabla 1).

**Tabla 1 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10	
>150	6,8%	13,2%	0,9%	1,8%	22,7%
<=150	23,0%	42,9%	9,2%	2,3%	77,3%
<b>Total</b>	<b>29,8%</b>	<b>56,0%</b>	<b>10,1%</b>	<b>4,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo, el 36% tiene cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años. Para esta misma categoría de uso, un 30% está dentro del mismo rango de tamaño de motor y tiene 1 año o menos. El 18 % tiene cilindraje mayor a 150 cc y 1 año o menos de edad (Tabla 2).

**Tabla 2 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10	
>150	17,6%	6,8%	1,2%	0,6%	26,2%
<=150	29,7%	35,8%	6,7%	1,7%	73,8%
<b>Total</b>	<b>47,3%</b>	<b>42,5%</b>	<b>7,9%</b>	<b>2,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de un tercio de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene ingresos entre Bs.F. 1.201 y 2.400, seguido por el grupo con ingresos entre Bs.F. 2.001 y 7.000 (19%) (Tabla 3). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, la mayoría conducen motocicletas de no más de 150 cc y tiene ingresos entre Bs.F. 1.201 y 2.400 (37%), seguido por el grupo con ingresos Bs.F. 501 y 1.200 (16%) (Tabla 4).

**Tabla 3 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Ingreso (Bolivares Fuertes)						Total
	Bs.F. 0-500	Bs.F. 501- 1200	Bs.F. 1201- 2400	Bs.F. 2401- 7000	Bs.F. 7001- 12000	Bs.F. 12001- 24000	
>150	1,3%	7,3%	7,0%	3,7%	1,0%	1,1%	21,4%
<=150	9,4%	15,4%	28,3%	18,9%	0,4%	6,4%	78,6%
<b>Total</b>	<b>10,7%</b>	<b>22,7%</b>	<b>35,2%</b>	<b>22,6%</b>	<b>1,4%</b>	<b>7,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Ingreso (Bolivares Fuertes)						Total
	Bs.F. 0-500	Bs.F. 501- 1200	Bs.F. 1201- 2400	Bs.F. 2401- 7000	Bs.F. 7001- 12000	Bs.F. 12001- 24000	
>150	0,0%	5,5%	15,8%	0,6%	2,8%	0,0%	24,8%
<=150	8,9%	15,6%	37,0%	11,6%	1,6%	0,6%	75,2%
<b>Total</b>	<b>8,9%</b>	<b>21,1%</b>	<b>52,8%</b>	<b>12,1%</b>	<b>4,5%</b>	<b>0,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Más de un cuarto de los usuarios de la motocicleta no tiene seguro contra daños a terceros. Esta cifra es de 28% tanto para los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado como para los usuarios de este vehículo como herramienta de trabajo. Asimismo, la mayoría de propietarios de motocicletas privadas de uso individual no posee ninguna deuda sobre el vehículo (91%).

El 18% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado sí tiene licencia para conducir dicho vehículo pero no tiene seguro contra daños a terceros (Tabla 5). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, esta cifra es 7 puntos porcentuales mayor (Tabla 6).

**Tabla 5 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	7,7%	3,1%	10,8%
Si	17,9%	71,3%	89,2%
<b>Total</b>	<b>25,6%</b>	<b>74,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	3,0%	1,1%	4,1%
Si	25,2%	70,7%	95,9%
<b>Total</b>	<b>28,2%</b>	<b>71,8%</b>	<b>100,0%</b>

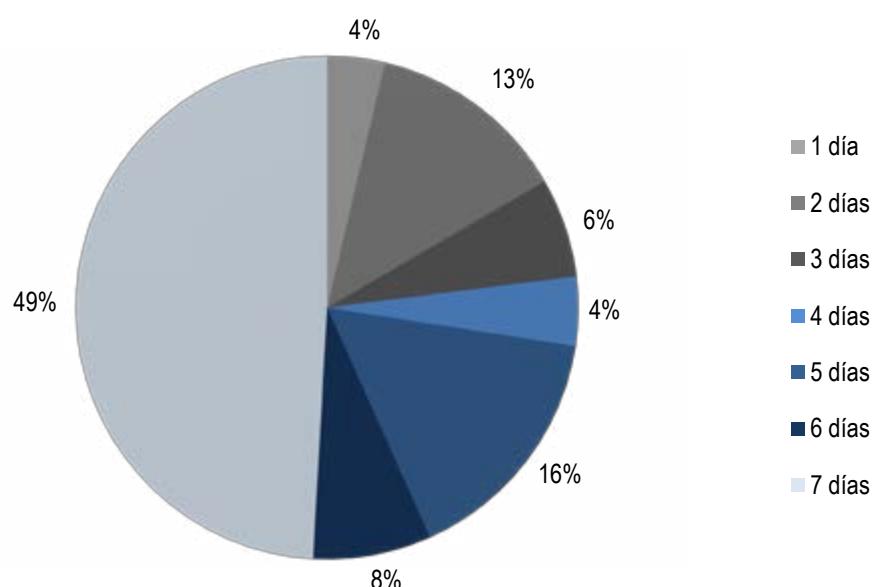
Fuente: Elaboración propia

### Uso de las motocicletas

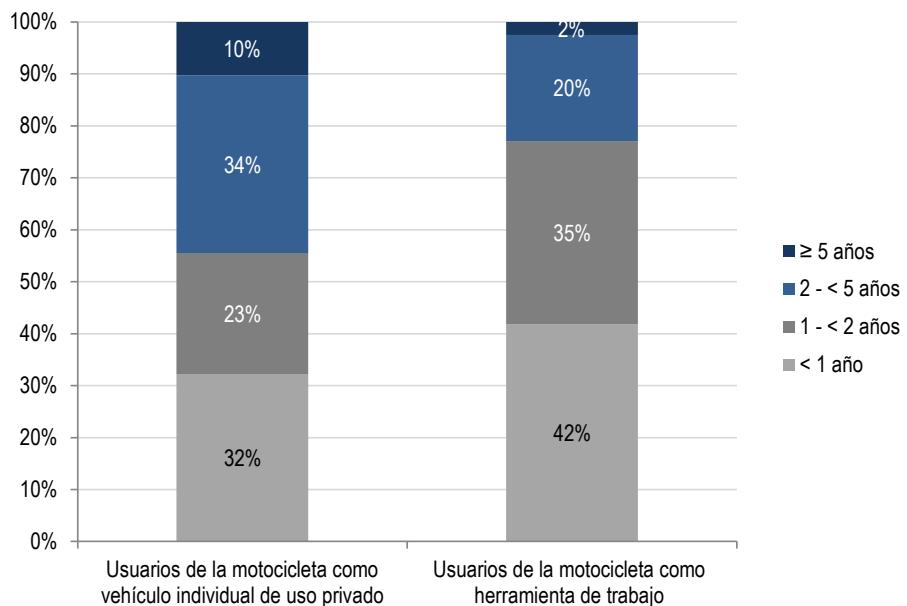
La motocicleta es utilizada de forma frecuente por sus usuarios. El 73% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado la utilizan como mínimo cinco días de la semana (49% siete días a la semana, 8% seis días, y 16% cinco días) (Figura 8).

El 32% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 42% los usuarios que la utilizan como herramienta de trabajo lleva conduciendo este vehículo menos de un año. El 23 % de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 35% de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo lleva conduciendo el vehículo entre uno y dos años. El 34% y 20% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo respectivamente, tiene entre 2 y 5 años condiciendo la motocicleta. El 10% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y 2% los que la usan como herramienta de trabajo, han estado conduciendo el vehículo por cinco años o más (Figura 9).

**Figura 8 Frecuencia de uso de la motocicleta en la semana, Usuarios de ésta como vehículo individual de uso privado**

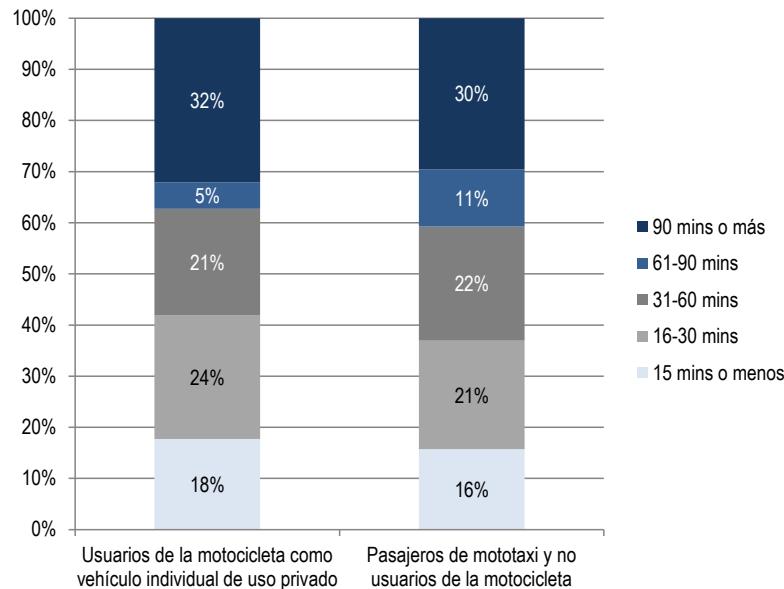


Fuente: Elaboración propia

**Figura 9 Tiempo que lleva conduciendo la motocicleta**

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, un importante número de motociclistas realiza viajes que no superan los 30 minutos (Figura 10).<sup>38</sup> El 18% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado realiza viajes de 15 minutos o menos y el 24% viajes dentro del rango de los 16 a 30 minutos. Adicionalmente, el 37% realiza viajes de más de una hora en motocicleta (Figura 10). Las anteriores cifras no difieren mucho para el grupo de pasajeros de mototaxi y no usuarios de la motocicleta (Figura 10).

**Figura 10 Tiempo de viaje**

Fuente: Elaboración propia

<sup>38</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

Adicionalmente, un importante porcentaje de usuarios de la motocicleta tienen problemas de estacionamiento. El 33% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado ha tenido problemas de estacionamiento; cifra 19 puntos porcentuales mayor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Menos de un tercio de los usuarios de la motocicleta ha tenido choques o caídas durante el último año. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado esta cifra es de 31% y del 32% para el grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, el 4% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. Los motociclistas que sí tienen licencia y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 28%, mientras que los que no ha sufrido siniestros y sí tienen licencia para conducir motocicleta representan el 64% (Tabla 7).

**Tabla 7 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	4,8%	3,7%	8,5%
Si	63,8%	27,7%	91,5%
<b>Total</b>	<b>68,6%</b>	<b>31,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Del grupo de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, menos del 1% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. El 4% que no tiene licencia no ha sufrido choques o caídas en el último año. Por su parte, los motociclistas que usan el vehículo como herramienta de trabajo que sí tiene licencia para conducir motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año representan el 32%, mientras que los que no han sufrido ningún siniestro en el último año representan el 64% (Tabla 8).

**Tabla 8 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	3,7%	0,5%	4,1%
Si	64,1%	31,8%	95,9%
<b>Total</b>	<b>67,8%</b>	<b>32,2%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el grupo que sí realizó examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año representa el 21%. El 39% si hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año. El 10% no realizó examen o curso para obtener la licencia y si ha tenido choques o caídas durante el último, mientras que el 31% no realizó examen o curso para obtener la licencia y no ha presentado ningún siniestro durante el último año (Tabla 9).

**Tabla 9 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	30,5%	9,5%	40,0%
Si	39,2%	20,8%	60,0%
<b>Total</b>	<b>69,7%</b>	<b>30,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 12% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año. El 28% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año. Los que no realizaron examen o curso para obtener la licencia y si han tenido choques representan el 21% mientras que los que no ha presentado ningún siniestro durante el último año representan el 38% (Tabla 10).

**Tabla 10 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	38,3%	21,4%	59,7%
Si	28,3%	12,1%	40,3%
<b>Total</b>	<b>66,5%</b>	<b>33,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 14% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tiene seguro contra daños a terceros ni tampoco ha tenido choques o caídas durante el último año. El 9% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, mientras que un 22% si tiene seguro con daños a terceros y también ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 11).

**Tabla 11 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	14,2%	9,1%	23,3%
Si	54,4%	22,3%	76,7%
<b>Total</b>	<b>68,6%</b>	<b>31,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo el 18% no tiene seguro contra daños a terceros y no ha tenido choques o caídas durante el último año. El 10% no tiene este seguro y ha tenido choques o caídas el último año, y un 22% tiene seguro y ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 12).

**Tabla 12 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	18,0%	10,0%	28,0%
Si	49,7%	22,4%	72,1%
<b>Total</b>	<b>67,7%</b>	<b>32,4%</b>	<b>100,1%</b>

Fuente: Elaboración propia

Solo el 7% de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado lleva conduciendo este vehículo 5 años o más y no ha tenido choques o caídas (Tabla 13). Esta cifra es del 1% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo (Tabla 14).

**Tabla 13 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	22,3%	10,2%	32,5%
1 - < 2 años	16,5%	7,0%	23,5%
2 - < 5 años	21,6%	12,2%	33,7%
≥ 5 años	7,4%	3,0%	10,4%
<b>Total</b>	<b>67,7%</b>	<b>32,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	29,8%	11,8%	41,6%
1 - < 2 años	22,2%	13,3%	35,4%
2 - < 5 años	14,7%	5,7%	20,4%
≥ 5 años	0,9%	1,7%	2,6%
<b>Total</b>	<b>67,5%</b>	<b>32,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 59% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que estuvo involucrado en siniestros en el último año, sufrió algún tipo de lesión. Esta cifra fue 10 puntos porcentuales mayores para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Más aún, de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 51% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. El 8% no tiene licencia de conducción de motocicleta y si sufrió algún tipo de lesión en caídas o choques durante el último año (Tabla 15).

**Tabla 15 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	4,7%	7,5%	12,3%
Si	36,5%	51,2%	87,7%
<b>Total</b>	<b>41,2%</b>	<b>58,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 67% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. Adicionalmente, el 1% no tienen licencia de conducción y presentó lesiones en choques o caídas durante el último año (Tabla 16).

**Tabla 16 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	1,4%	1,4%
Si	31,8%	66,8%	98,6%
<b>Total</b>	<b>31,8%</b>	<b>68,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado sí hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año. Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 13% (Tabla 17).

**Tabla 17 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	20,1%	12,5%	32,5%
Si	21,5%	46,0%	67,5%
<b>Total</b>	<b>41,6%</b>	<b>58,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 22% si hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año. Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 47% (Tabla 18).

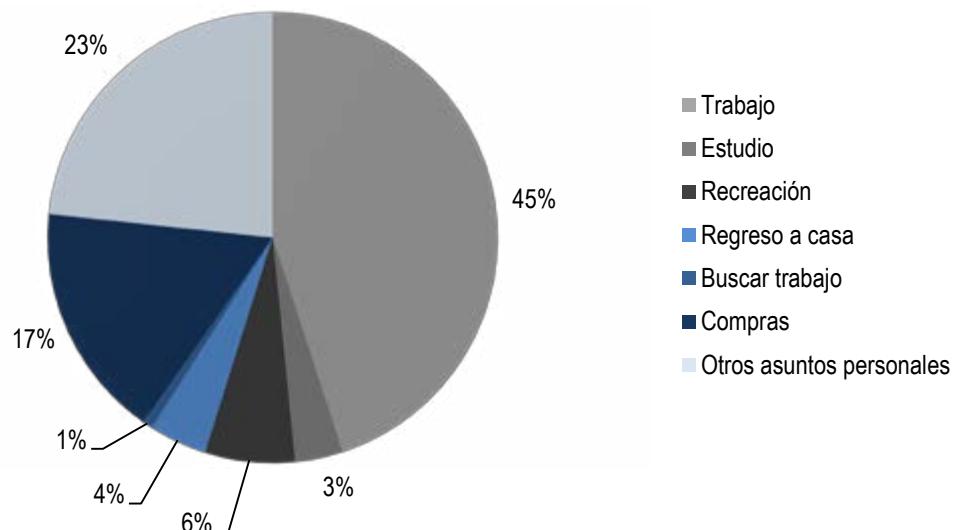
**Tabla 18 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	17,5%	46,5%	64,0%
Si	14,2%	21,9%	36,0%
<b>Total</b>	<b>31,6%</b>	<b>68,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, cerca de la mitad de los viajes de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tuvieron como propósito de viaje al trabajo o estudio.<sup>39</sup> Otros propósitos de viaje relevantes en magnitud porcentual incluyeron, compras (17%), y otros asuntos personales (23%). Recreación solo constituye el 6% (Figura 11).

**Figura 11 Motivo de viaje - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



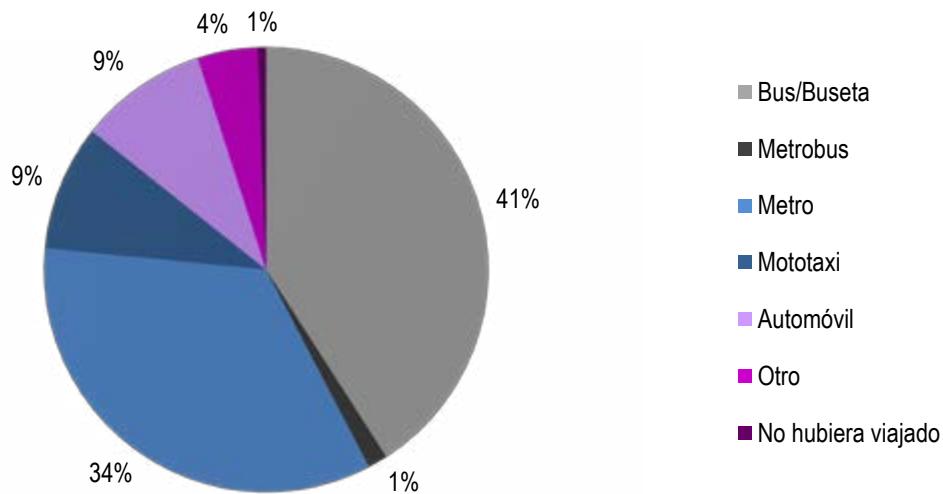
Fuente: Elaboración propia

### Opciones de viaje

La mayoría de los usuarios de la motocicleta usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible. En el caso de no tener acceso a la motocicleta el 41% de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado usaría ya sea el autobús o la buseta, el 1% el Metrobus, y el 9% el Metro. Adicionalmente, un 9% utilizaría el mototaxi, el 34% el automóvil y el 1% no viajaría (Figura 12).

<sup>39</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

**Figura 12 Modo de transporte a utilizar si la motocicleta no estuviera disponible - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

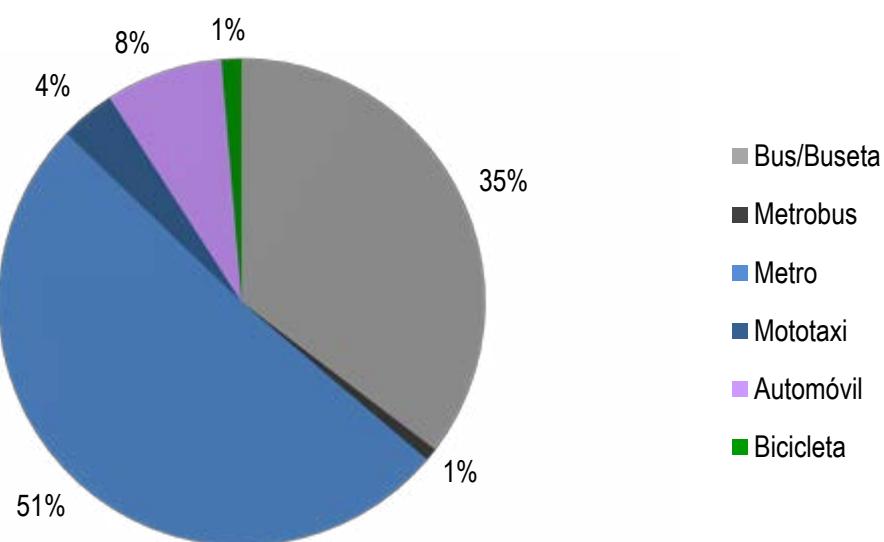


Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado provienen de modos de transporte público (87%). El 35% utilizaba bus o buseta, 1% Metrobus, y 51% Metro. Otro porcentaje importante utilizaba automóvil (8%) (Figura 13).

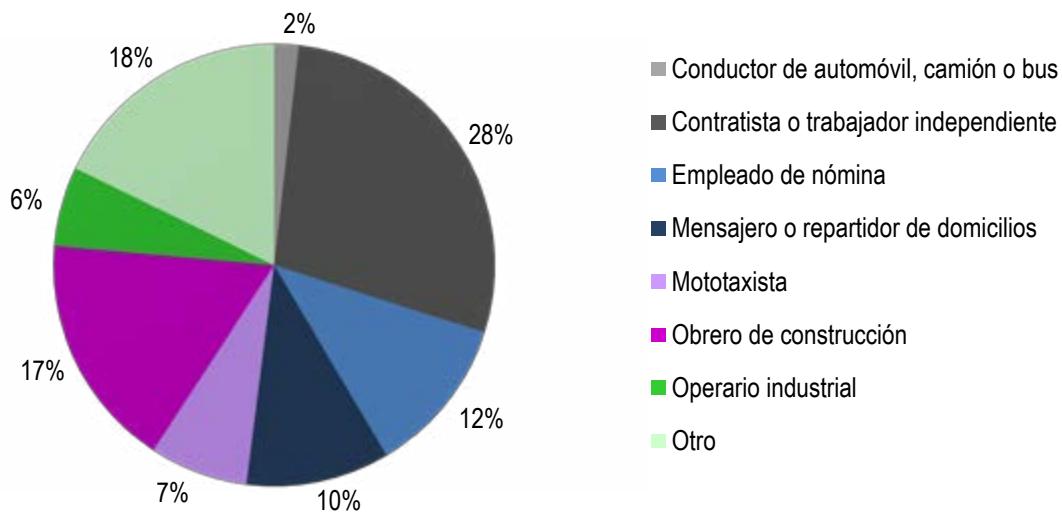
Por otra parte, el 65% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo utiliza este modo de transporte como su única fuente de ingreso. Dentro de los tres oficios o status laboral más importantes anteriores al uso de la motocicleta se encuentran: contratista o trabajador independiente (28%), obrero de construcción, y empleado de nómina (12%) (Figura 14).

**Figura 13 Modo de transporte utilizado antes de tener la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 14 Fuente de ingreso o tipo de empleo anterior - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



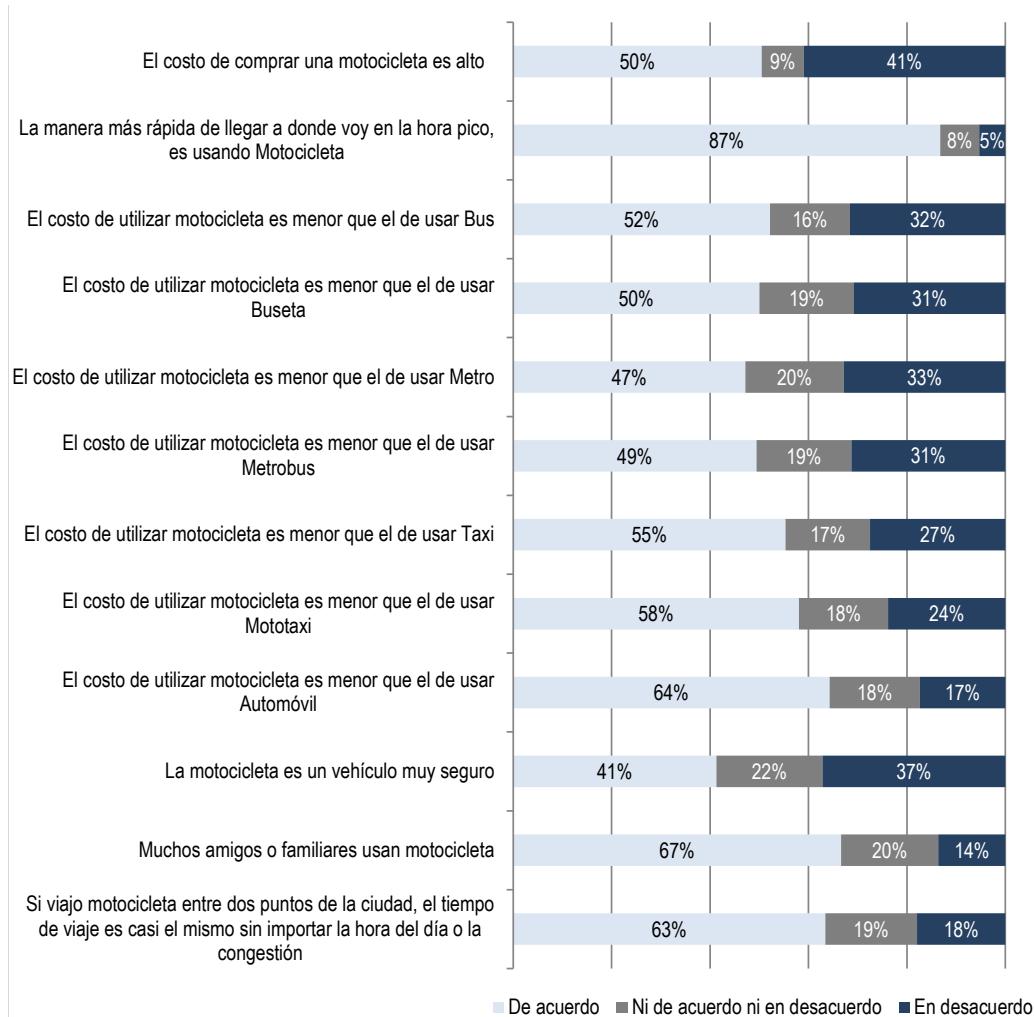
Fuente: Elaboración propia

### Factores de uso o compra

Dentro del grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado más del 80% está de acuerdo con las siguiente afirmación: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (87%) (Figura 15). Asimismo, entre el 80% y el 60% están de acuerdo con las afirmaciones: “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (67%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar automóvil” (64%), y “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (63%) (Figura 15).

Por su parte, menos de la mitad de la población de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado está de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Metrobus” (49%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Metro” (47%), y “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (41%). Asimismo, el 50% estuvo de acuerdo con las afirmaciones “el costo de comparar una motocicleta es alto”, y “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Bus” (Figura 15).

**Figura 15 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



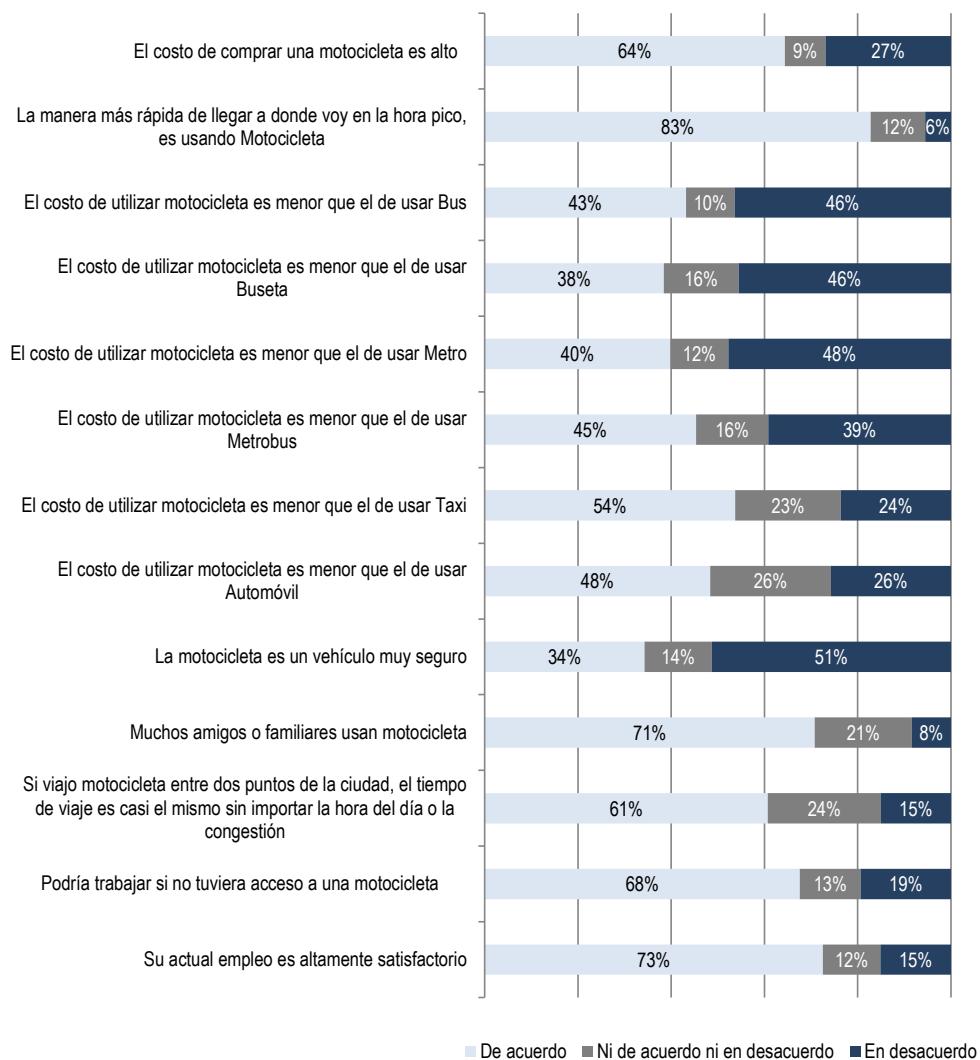
Fuente: Elaboración propia

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo más del 70% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (83%), “muchos amigos o familiares usan motocicleta (71%), y “su empleo actual es altamente satisfactorio” (73%) (Figura 16).

Dentro de este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 70% y 60% está de acuerdo con las afirmaciones: “podría trabajar si no tuviera acceso a una motocicleta” (68%), “el costo de comprar una motocicleta es alto” (64%), y “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (61%) (Figura 16).

Adicionalmente, el 40% o menos están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: el costo de utilizar la motocicleta es menor que el usar buseta” (38), y “el costo de utilizar la motocicleta es menor que el usar Metro” (40%) (Figura 16).

**Figura 16 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



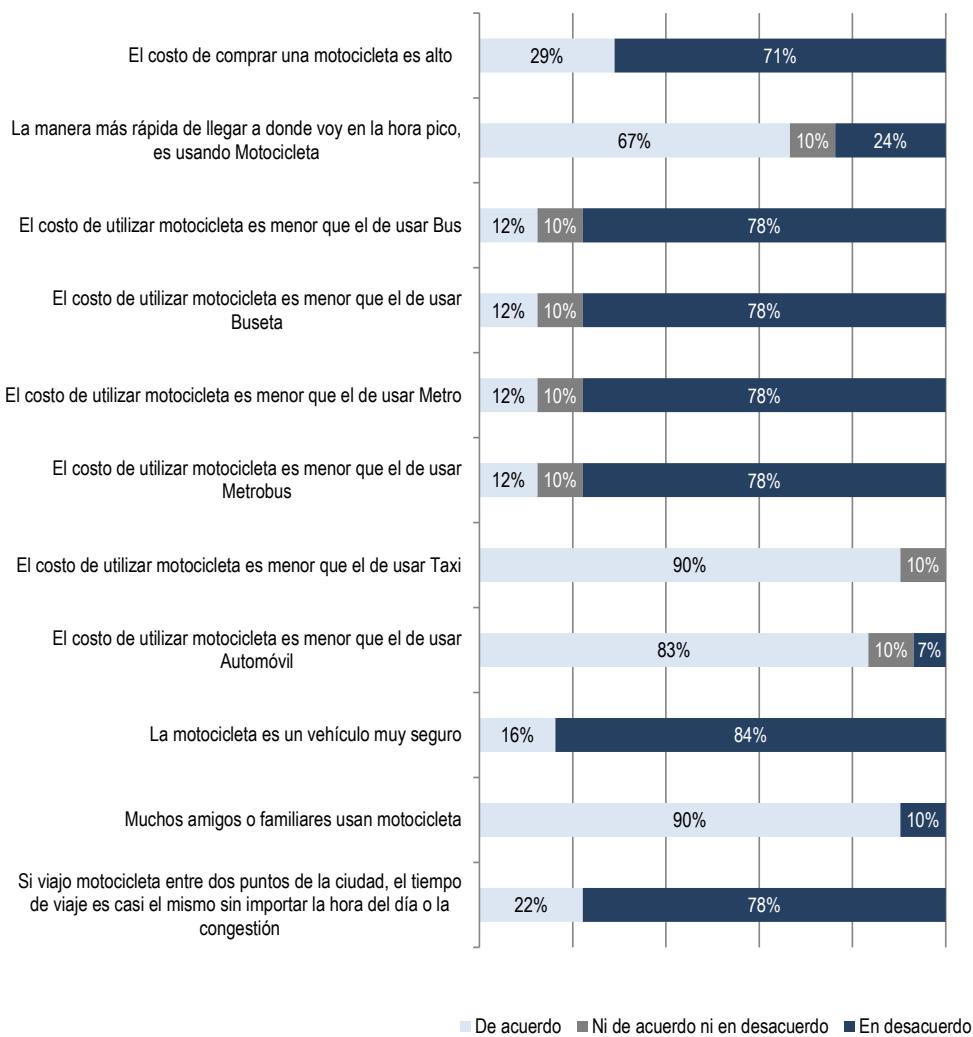
■ De acuerdo ■ Ni de acuerdo ni en desacuerdo ■ En desacuerdo

Fuente: Elaboración propia

De la población de pasajeros de mototaxi, más del 70% estuvo de acuerdo con las afirmaciones “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar taxi” (90%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar taxi” (83%), y “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (90%). El 67% está de acuerdo con la afirmación “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (Figura 17).

En contraste, menos del 30% está de acuerdo con las afirmaciones “el costo de comparar una motocicleta es alto” (29%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar bus” (12%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar buseta” (12%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar metro” (12%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Metrobus” (12%), “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (16%), y “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (22%) (Figura 17).

**Figura 17 Factores de uso o compra – pasajeros de mototaxi**

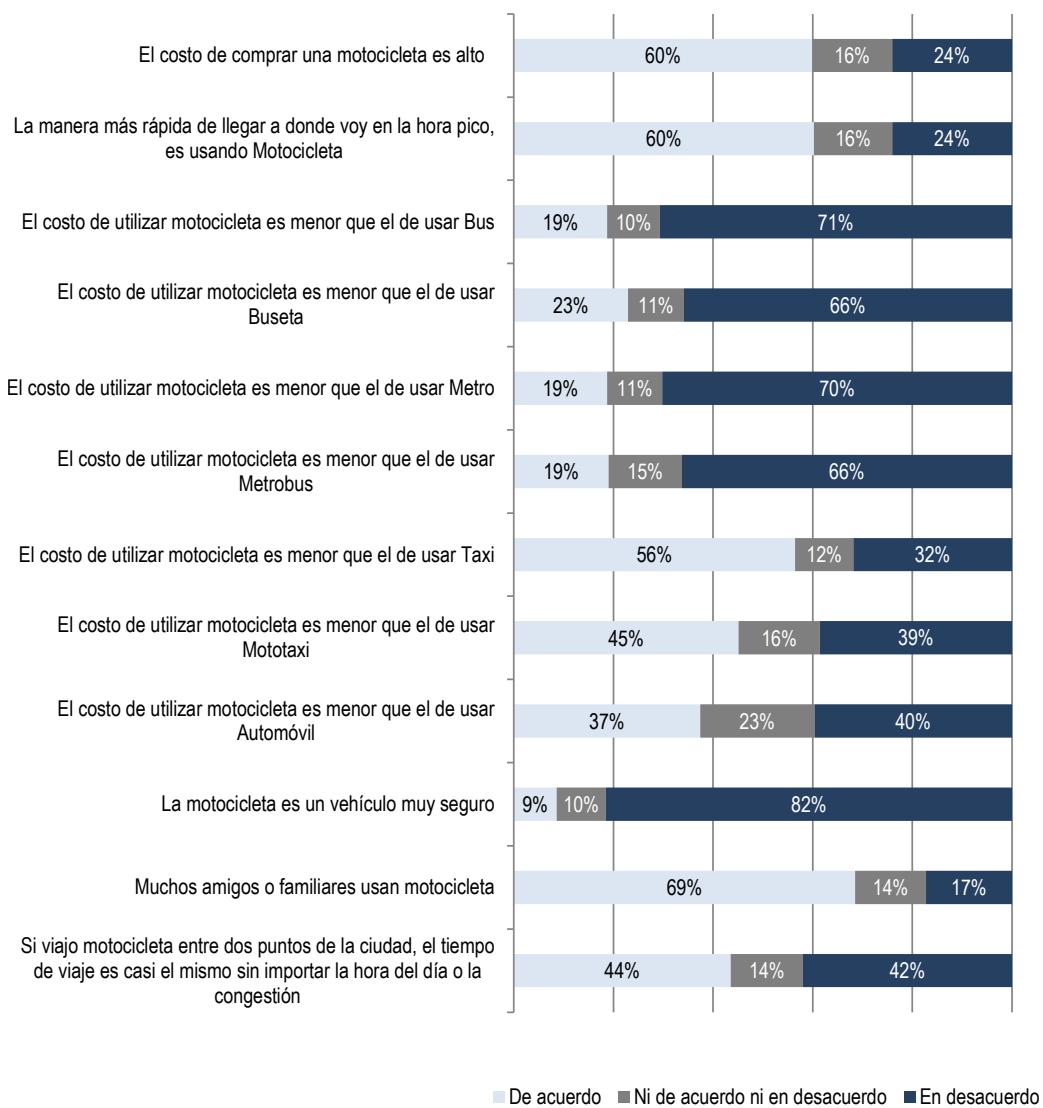


Fuente: Elaboración propia

En el caso de los no usuarios de la motocicleta, cerca el 70% estuvieron de acuerdo con la afirmación: “muchos amigos o familiares usan motocicleta.” Entre el 60% y el 50% estuvieron de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comprar una motocicleta es alto” (60%), “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (60%), y “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar taxi” (56%) (Figura 18).

En contraste, menos del 25% estuvieron de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar buseta” (23%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar bus” (19%), y “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar Metrobus” (19%). Solo el 9% estuvieron de acuerdo con la afirmación “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 18).

**Figura 18 Factores de uso o compra – no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

*Apéndice B5 | Análisis descriptivo de resultados de las encuestas realizadas en San Pablo y su Área Metropolitana*

## Introducción

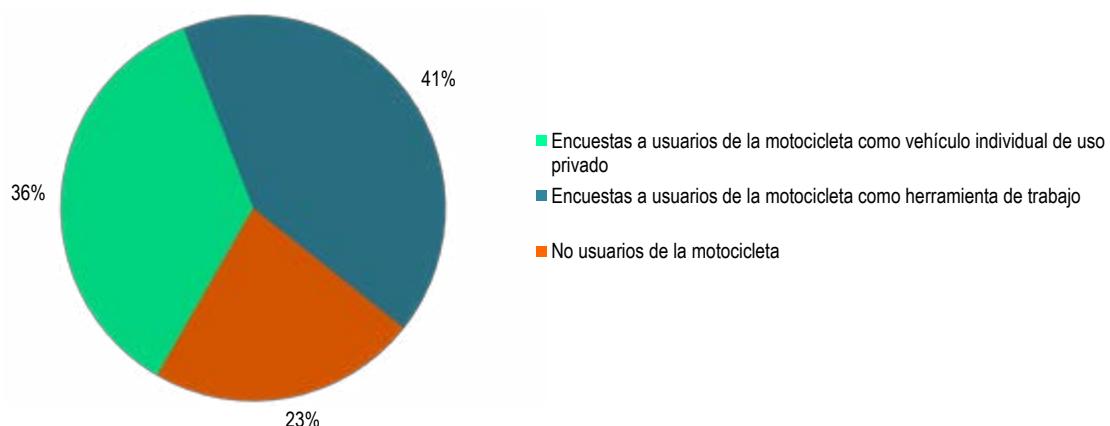
Este apéndice contiene el análisis descriptivo de las encuestas realizadas en la ciudad de Sao Pablo y su área metropolitana. Estas encuestas se realizaron durante los meses de Noviembre y Diciembre de 2013, y Junio de 2014 en días hábiles entre semana.<sup>40</sup> La población de estudio se segmentó en usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, y no usuarios de la motocicleta.<sup>41, 42</sup>

Este documento se divide en 6 partes: la primera incluye la cantidad de encuestas y tipos de usuario; la segunda contiene las características de la población estudiada; la tercera cubre información relacionada con las características de las motocicletas; la cuarta contiene información del uso de la motocicleta; la quinta incluye modos de transporte alternos, fuentes de ingreso, y el modo usado por los no usuarios de la motocicleta; y finalmente, la sexta parte contiene la opinión de los usuarios y no usuarios de la moto frente a una serie de factores que definen la compra y/o el uso de este vehículo.

## Cantidad de encuestas y tipos de usuario

Siguiendo el muestreo aleatorio multi-etápico diseñando para esta investigación, se realizó un total de 428 encuestas válidas. Del total de los encuestados, el 36% se identificó dentro de la categoría de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado,<sup>43</sup> el 41% manifestó usar este modo de transporte como herramienta de trabajo, y el 23% se identificó como no usuarios de la motocicleta (Figura 1).

**Figura 1 Porcentaje de encuestas por tipo de usuario**



Fuente: Elaboración propia

**40** Detalles de la metodología de muestreo se presenta en el Apéndice A.

**41** Los no usuarios de la motocicleta incluyen personas que usan transporte público o automóvil.

**42** No se incluyeron pasajero de mototaxi.

**43** Para ir al trabajo, estudiar, de compras, asuntos personales, etc.

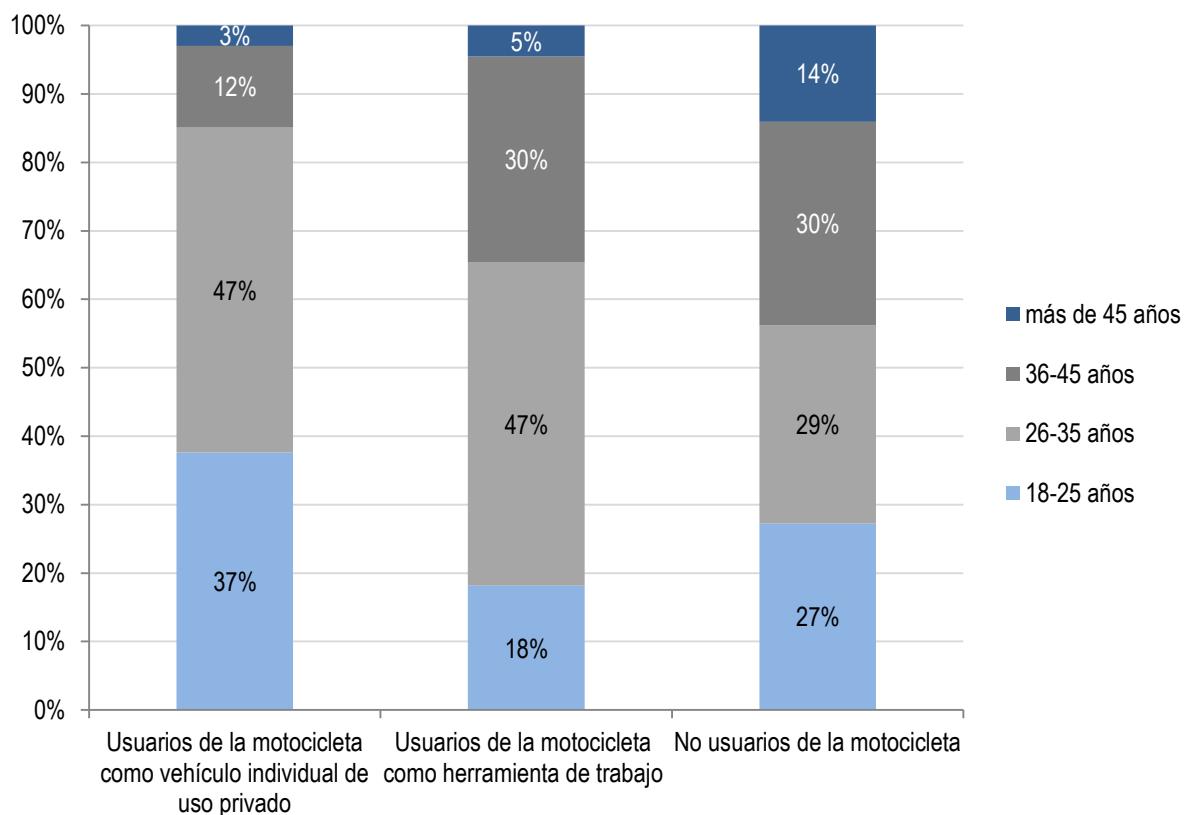
Una vez expandida la muestra, los datos indican que los usuarios de la motocicleta representan cerca del 2% (51.139) de la población estudiada.<sup>44, 45</sup> De la población de usuarios de la motocicleta un 41% (20.963) corresponde a usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 59% (30.176) restante corresponde a usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

### Características de los usuarios

La mayoría de motociclistas son menores de 36 años. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 37% se encuentran dentro del rango de edad de 18 a 25 años y el 47% tienen de 26 a 35 años (Figura 2). Para la categoría de usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo el 18% se encuentran en el rango de edad de 18 a 25 años y el 47% de 26 a 35 años (Figura 2).<sup>46</sup>

En contraste con lo anterior, la edad del grupo no usuarios de la motocicleta se encuentra distribuida de manera más uniforme en los rangos preestablecidos. El 27% tiene entre 18 y 25 años, el 29% entre 26 y 35 años, el 30% entre 36 y 45 años, y el 14% restante tiene más de 45 años (Figura 2).

**Figura 2 Edad de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

<sup>44</sup> Usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

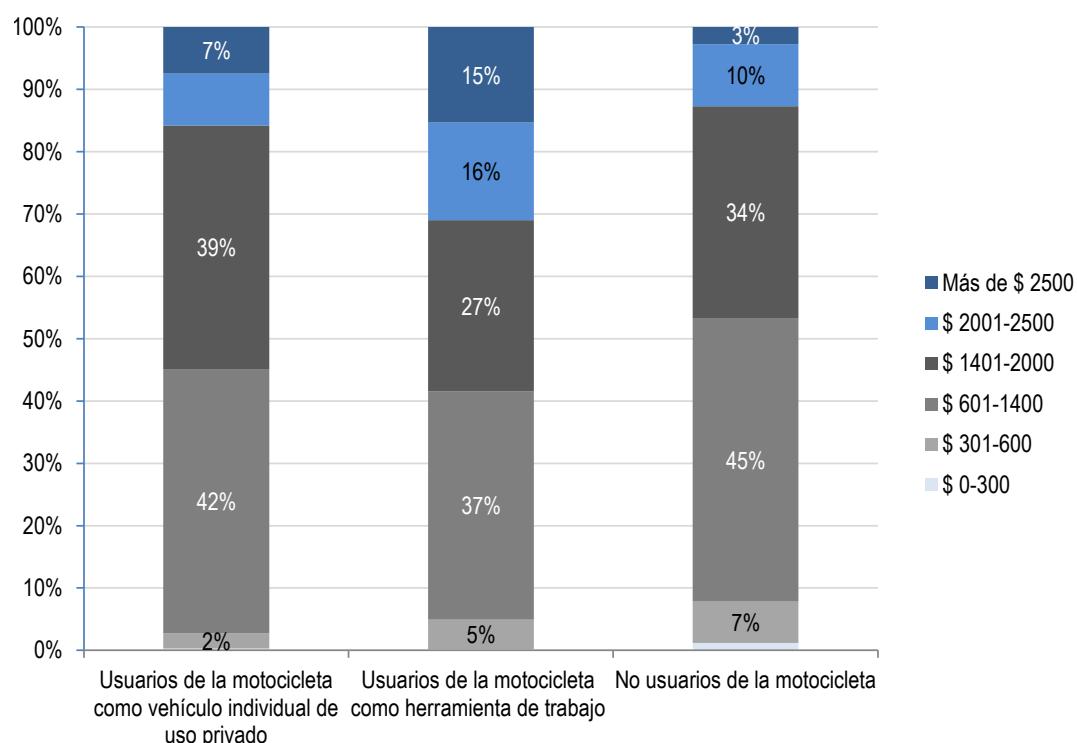
<sup>45</sup> Se usó la Encuesta Origen y Destino del 2007 para estimar la cantidad de usuarios por modo, Las cifras que se muestran a continuación corresponden a la muestra expandida.

<sup>46</sup> La edad mínima de los encuestados fue de 17 años.

La mayoría de usuarios de la motocicleta son hombres. Los hombres representan el 95% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 94% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Para el caso de los no usuarios del motocicleta el 68% son hombres.

En términos de ingreso mensual, la mayoría de los usuarios y no usuarios de la motocicleta se encuentran dentro del rango de 601 a 2.000 Reales (BRL).<sup>47</sup> Dentro de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, el 42% se encuentra dentro del rango de ingreso de BRL 601 a 1.400, mientras que el 39% tienen un ingreso entre BRL 1.401 y 2.000. Para los usuarios de motocicleta como herramienta de trabajo, el 37 % se encuentra dentro del rango de ingreso de BRL 601 a 1.400, mientras que el 27% reportó un ingreso entre BRL 1.401 y 2.000. Para el caso de los no usuarios de la motocicleta, el 45% se encuentra dentro del rango de ingreso de BRL 601 a 1.400, mientras que el 34% tienen un ingreso entre BRL 1.401 y 2.000 (Figura 3). Asimismo, mientras que el 2% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 5% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tienen ingresos mensuales menores a BRL 600, esta cifra para el caso de los no usuarios de la motocicleta es de 7%. (Figura 3).

**Figura 3 Ingreso de los usuarios y no usuarios de la motocicleta en pesos**



Fuente: Elaboración propia

Con relación con al nivel máximo de educación, el 52% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tiene solo hasta educación secundaria, el 33% cursó solo

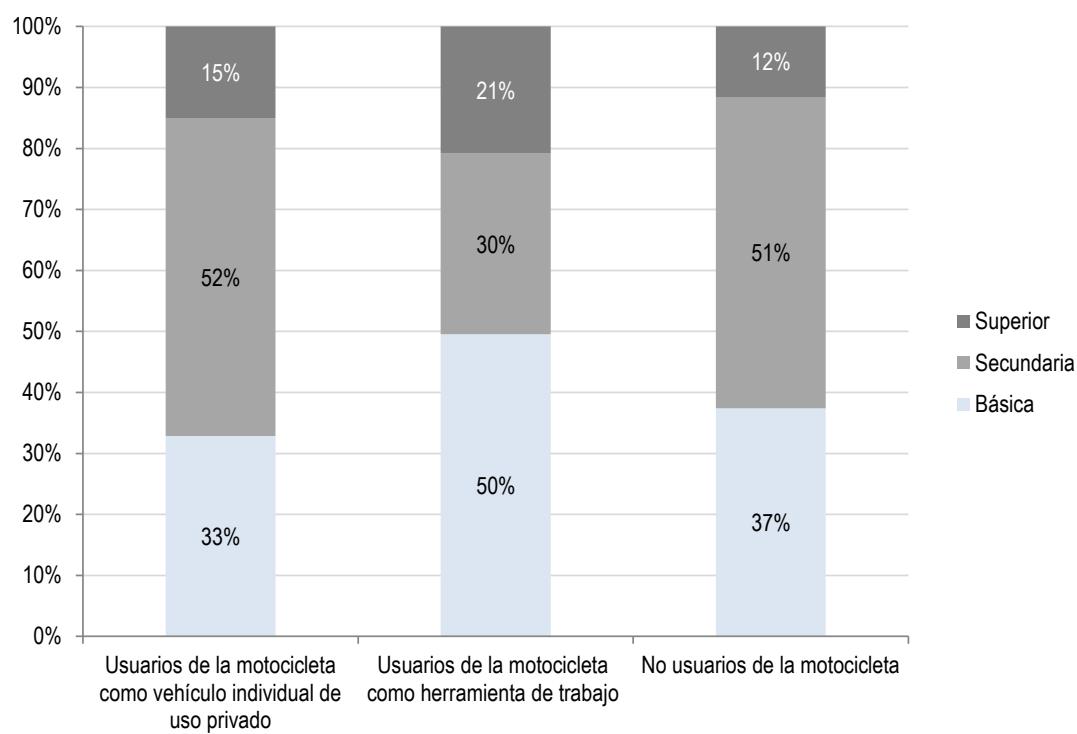
<sup>47</sup> Según cifras de la Asamblea Legislativa de São Paulo, el salario mínimo mensual para un trabajo de tiempo completo en este estado durante el 2014 fue de R\$ 810, mientras que el salario promedio para el 2013 fue de BRL 1,931.

hasta nivel de educación primaria, y el 15% tiene algún tipo de educación superior (técnica o universitaria) (Figura 4). Por su parte, el 30% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tiene hasta educación secundaria, 50% hasta primaria, y el 21% tiene algún tipo de educación superior. De la población de no usuarios de la motocicleta el 37% tiene educación primaria, el 51% educación secundaria, y el 12% educación superior.

Adicionalmente, un poco menos de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no posee automóvil(es) (44%). El 65% de los no usuarios de la motocicleta no posee automóvil(es). A pesar del anterior, el 84% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado posee licencia de conducción de automóvil. Este número disminuye en 12 puntos porcentuales para la categoría de no usuarios de la motocicleta.

Es de destacar que el 3% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tienen licencia para conducir este vehículo. Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 100% cuentan con licencia. En contraste, el 19% del grupo no usuarios de la motocicleta tiene licencia para conducir este tipo de vehículos. Por su parte, el 99% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 98% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo tomó ya sea clases o examen(es) para obtener la licencia de conducción de motocicleta.

**Figura 4 Nivel de educación de los usuarios y no usuarios de la motocicleta**

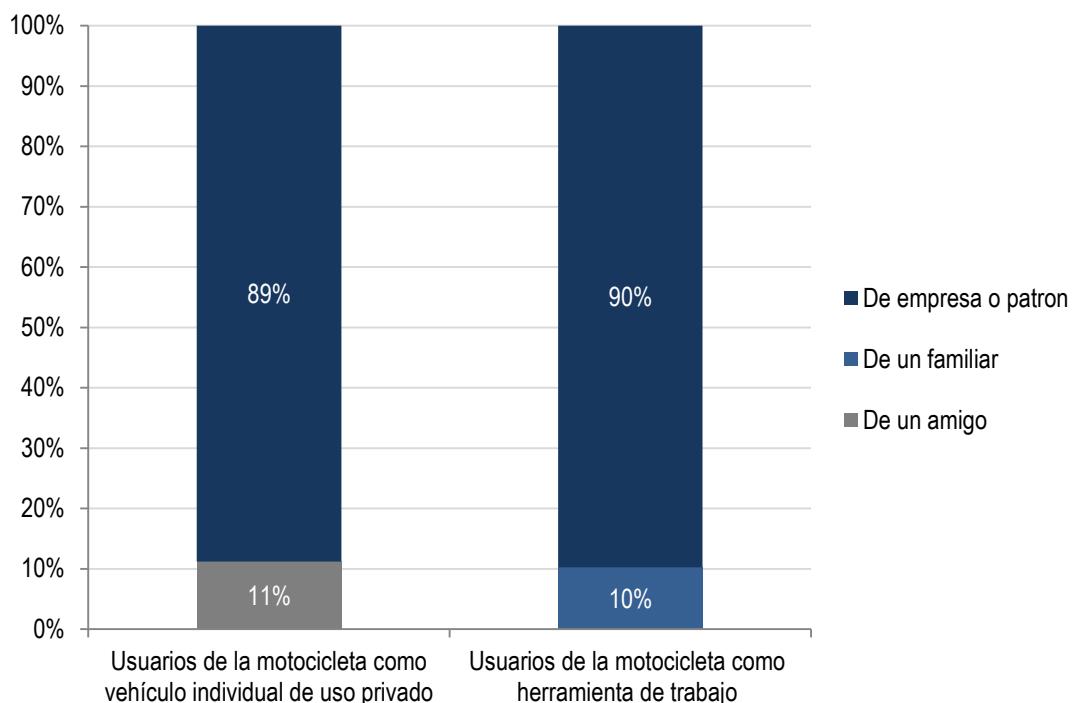


Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, la mayoría de los usuarios de la motocicleta son propietarios del vehículo. Para ambos grupos, usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 93% y 91% respectivamente, son propietarios del vehículo.

Para el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que no son propietarios de la motocicleta (7%), el 11% utilizan la motocicleta de un amigo, y el 89% motocicletas suministradas por una empresa o patrón (empleador). De los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no son propietarios del vehículo (9%), el 10% utilizan la motocicleta de un familiar, y el 90% motocicletas suministradas por una empresa o patrón (Figura 5).

**Figura 5 Si la motocicleta no es propia, ¿de quién es?**

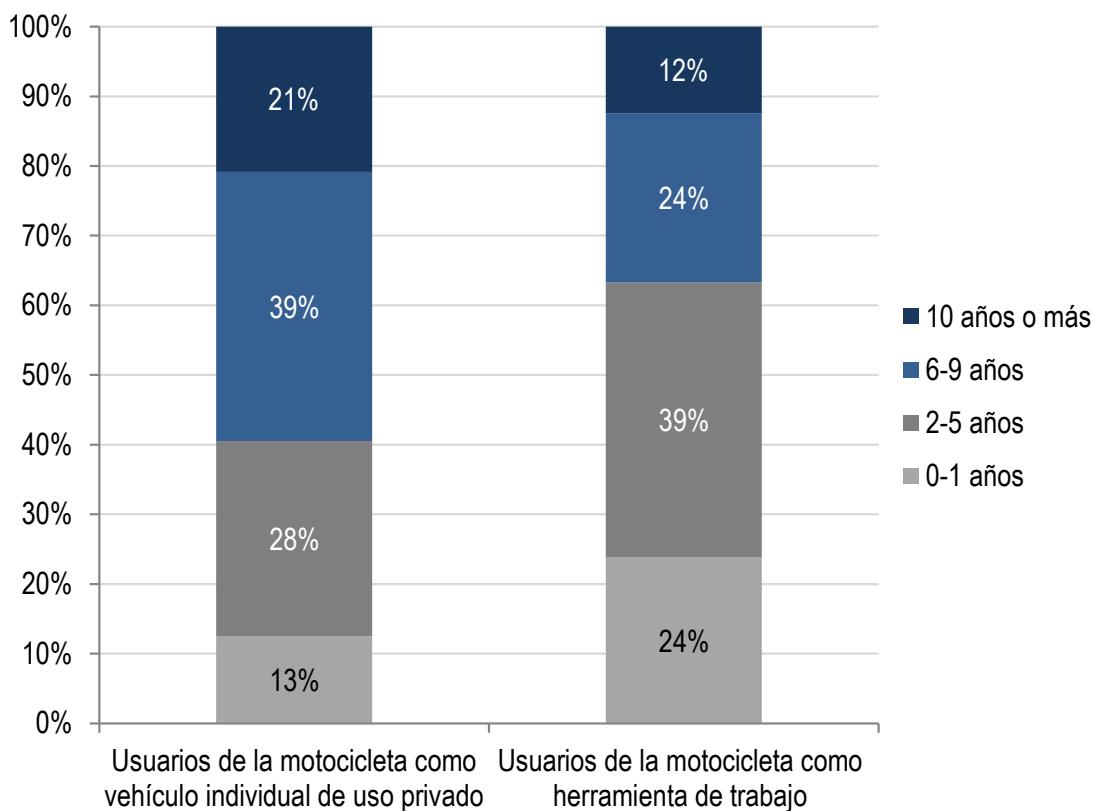


Fuente: elaboración propia

No todos los usuarios de la motocicleta tienen licencia de conducción para dicho vehículo. El 3% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tiene licencia para conducir dicho vehículo.

### Características de las motocicletas

Cerca de la mitad del parque automotor de motocicletas que circulan en San Pablo es relativamente nuevo. En el caso de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado, el 41% tiene menos de 6 años. El 39% tienen entre 6 y 9 años, mientras que el 21% tiene 10 años o más. Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo el 63% tiene 5 años o menos, mientras que el 12% tiene 10 años o más (Figura 6).

**Figura 6 Edad o antigüedad de la motocicleta**

Fuente: elaboración propia

El 85% de las motocicletas usadas como vehículo privado de uso individual posee motores de no más de 150 centímetros cúbicos (cc). Esta cifra es del 91% para las motocicletas usadas como herramienta de trabajo. Por su parte, cerca de un tercio de las motocicletas que son utilizadas como vehículo individual de uso privado tienen cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 6 a 9 años. Para esta misma categoría de usuarios, un 21% posee motocicletas con cilindraje igual o menor a 150 cc y tienen de 2 a 5 años de edad, y otro 21% tienen 10 años o más. Un 7% tiene motocicletas con cilindraje mayor a 150 cc con edad entre 2 y 5 años y el 5% tiene motocicletas del mismo cilindraje con edad entre 6 y 9 años (Tabla 1).

**Tabla 1 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10 o más	
>150	1,1%	7,1%	5,4%	0,0%	13,6%
≤150	11,4%	20,9%	33,3%	20,9%	86,4%
<b>Total</b>	<b>12,5%</b>	<b>28,0%</b>	<b>38,6%</b>	<b>20,9%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia

Para el caso de las motocicletas que son utilizadas como herramienta de trabajo, el 37% tiene cilindraje igual o menor a 150 cc y edad de 2 a 5 años. Para esta misma categoría de uso, un 22% están dentro del mismo rango de tamaño de motor y tiene de 6 a 9 años, y un 19% tiene 1 año o menos (Tabla 2).

**Tabla 2 Distribución de edad de la motocicleta por cilindraje del motor - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Edad de la motocicleta (años)				Total
	0-1	2-5	6-9	10 o más	
>150	4,4%	2,3%	2,4%	0,4%	9,4%
<=150	19,4%	37,2%	22,0%	12,1%	90,6%
<b>Total</b>	<b>23,8%</b>	<b>39,5%</b>	<b>24,3%</b>	<b>12,4%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 39% de los usuarios de la motocicleta como vehículo privado de uso individual conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene ingresos entre BRL 1.401 y 2.000, seguido por el grupo con ingresos entre BRL 601 y 1.400, que representa el 34% (Tabla 3). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 32% conduce motocicletas de no más de 150 cc y tiene ingresos entre BRL 601 y 1.400, seguido por el grupo con ingresos BRL 1.401 y 2.000 que representa el 26% (Tabla 4).

**Tabla 3 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos)						Total
	\$ 0-300	\$ 301-600	\$ 601-1400	\$ 1401-2000	\$ 2001-2500	Más de \$ 2500	
>150	0,0%	0,6%	8,3%	0,9%	1,5%	2,5%	13,7%
<=150	0,3%	1,9%	34,0%	38,7%	6,4%	5,1%	86,3%
<b>Total</b>	<b>0,3%</b>	<b>2,5%</b>	<b>42,3%</b>	<b>39,5%</b>	<b>7,8%</b>	<b>7,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4 Distribución de ingreso por cilindraje de la motocicleta – usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Cilindraje (cc)	Ingreso (pesos)						Total
	\$ 0-300	\$ 301-600	\$ 601-1400	\$ 1401-2000	\$ 2001-2500	Más de \$ 2500	
>150	0,0%	0,9%	5,1%	1,4%	1,9%	0,9%	10,1%
<=150	0,2%	3,9%	31,6%	26,0%	13,8%	14,4%	89,9%
<b>Total</b>	<b>0,2%</b>	<b>4,7%</b>	<b>36,6%</b>	<b>27,5%</b>	<b>15,7%</b>	<b>15,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Además, cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta no tiene seguro contra daños a terceros. Esta cifra es de 61% para el grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y de 48% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo. Adicionalmente, el 90% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, y que son propietarios del vehículo, no posee ninguna deuda sobre éste.

El 61% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado si tiene licencia para conducir dicho vehículo pero no tiene seguro contra daños a terceros (Tabla 5). En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, esta cifra es 13 puntos porcentuales mayor (Tabla 6).

**Tabla 5 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	0,3%	2,0%	2,3%
Si	60,9%	36,8%	97,7%
<b>Total</b>	<b>61,2%</b>	<b>38,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6 Distribución de tenencia de licencia de conducción para motocicleta según tenencia de seguro contra daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Seguro contra daños a terceros		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,0%	0,5%
Si	48,3%	51,7%	99,6%
<b>Total</b>	<b>48,3%</b>	<b>51,7%</b>	<b>100,0%</b>

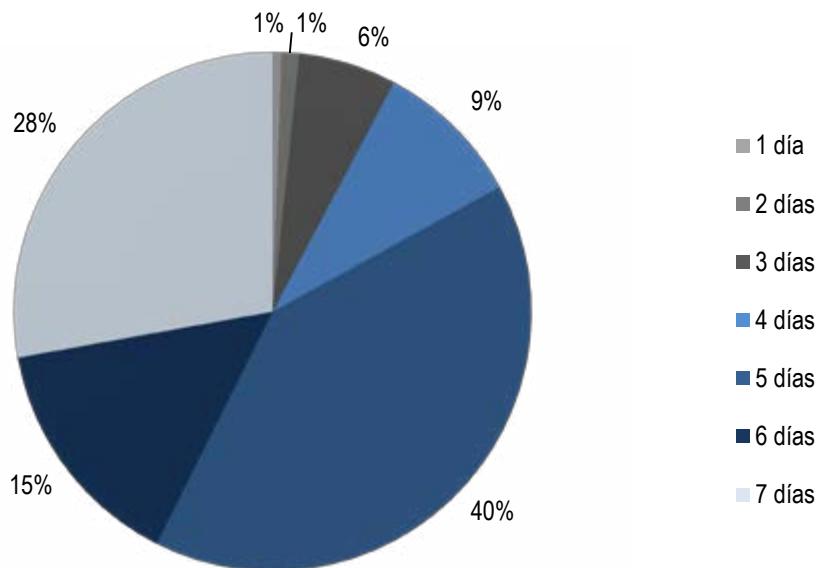
Fuente: Elaboración propia

### **Uso de las motocicletas**

La motocicleta es utilizada de forma frecuente por sus usuarios. El 83% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado la utilizan como mínimo cinco días de la semana (28% siete días a la semana, 15% seis días, y 40% cinco días) (Figura 7). El 10% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 16% los usuarios que la utilizan como herramienta de trabajo lleva conduciendo este vehículo menos de un año. El 15% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y el 16% de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo lleva conduciendo el vehículo entre uno y dos años. El 25% y 34% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso

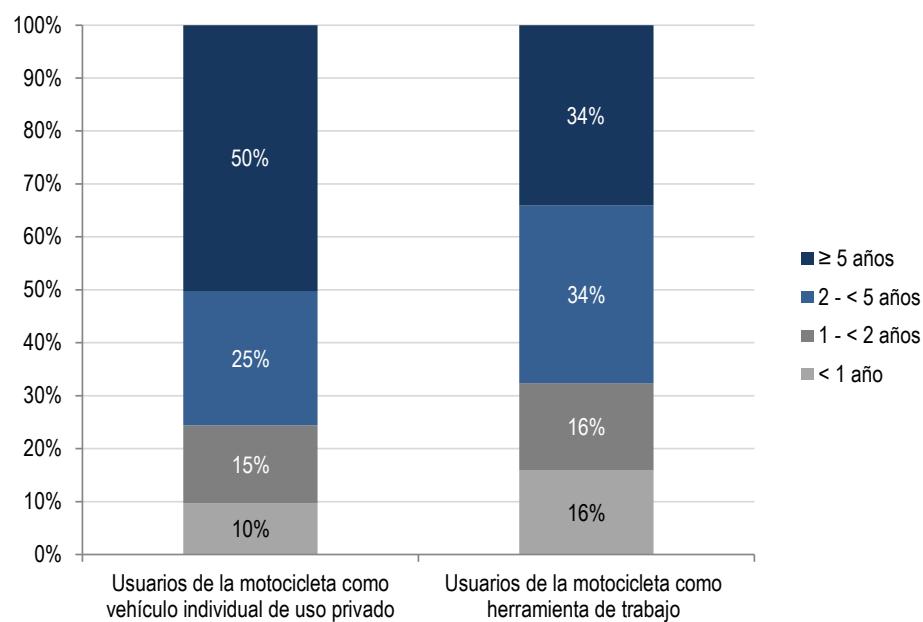
privado y de los usuarios que utilizan la motocicleta como herramienta de trabajo respectivamente, tiene entre 2 y 5 años condiciendo la motocicleta. El 50% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado y 34% los que la usan como herramienta de trabajo, han estado conduciendo el vehículo por cinco años o más (Figura 8).

**Figura 7 Frecuencia de uso de la motocicleta en la semana. Usuarios de ésta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

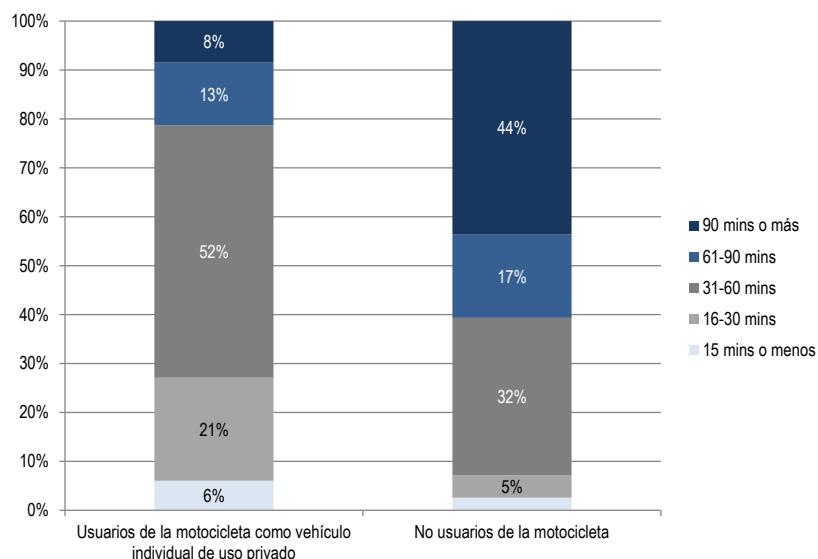
**Figura 8 Tiempo que lleva conduciendo la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, un 27% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado realiza viajes de no más de 30 minutos y otro 52% realiza viajes que duran entre 31 y 60 minutos (Figura 9).<sup>48</sup> En comparación, 8% de los no usuarios de la motocicleta que realizan viajes de no más de 30 minutos, y los que realizan viajes que duran entre 31 y 60 minutos representan el 32% (Figura 9).

**Figura 9 Tiempo de viaje**



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, un importante porcentaje de usuarios de la motocicleta tienen problemas de estacionamiento. El 57% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado ha tenido problemas de estacionamiento; 14 puntos porcentuales menor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Cerca de la mitad de los usuarios de la motocicleta ha tenido choques o caídas durante el último año. Esta cifra es de 52% para el grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, y del 63% para los que usan la motocicleta como herramienta de trabajo.

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado, menos del 1% no tiene licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año, mientras que el 2% no tiene licencia y no ha sufrido siniestros en el último año. Por su parte, los motociclistas que sí tienen licencia y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 52%, mientras que los que no han sufrido siniestros y si tienen licencia para conducir motocicleta representan el 46% (Tabla 7).

<sup>48</sup> Esta cifra se basa en el viaje interceptado durante el periodo de encuestaje, correspondiente a un día hábil en el horario de la mañana.

**Tabla 7 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	2,0%	0,3%	2,3%
Si	46,2%	51,6%	97,7%
<b>Total</b>	<b>48,2%</b>	<b>51,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

No se encontraron usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo que no tienen licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas durante el último año. Por su parte, los motociclistas que usan el vehículo como herramienta de trabajo que sí tienen licencia para conducir motocicleta y han tenido choques o caídas durante el último año representan el 63%, mientras que los que no han sufrido ningún siniestro en el último año representan el 37% (Tabla 8).

**Tabla 8 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de licencia de conducción - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,0%	0,0%
Si	37,2%	62,8%	100,0%
<b>Total</b>	<b>37,2%</b>	<b>62,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

De los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el grupo que si realizó examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año representa el 53%. El 46% si hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año (Tabla 9).

**Tabla 9 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	0,5%	0,4%	0,9%
Si	46,1%	53,1%	99,1%
<b>Total</b>	<b>46,5%</b>	<b>53,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 62% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y ha tenido choques o caídas en el último año. El 36% hizo examen o curso para obtener la licencia de conducción para motocicleta y no ha tenido choques o caídas durante el último año (Tabla 10).

**Tabla 10 Distribución de ocurrencia de siniestros por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	1,1%	0,8%	1,9%
Si	36,2%	61,9%	98,1%
<b>Total</b>	<b>37,3%</b>	<b>62,7%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Cerca de un tercio de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado no tiene seguro contra daños a terceros ni tampoco ha tenido choques o caídas durante el último año (31%). El 30% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, mientras que un 21% si tiene seguro con daños a terceros si ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 11).

**Tabla 11 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	30,9%	30,4%	61,3%
Si	17,5%	21,3%	38,8%
<b>Total</b>	<b>48,4%</b>	<b>51,7%</b>	<b>100,1%</b>

Fuente: Elaboración propia

Más de la mitad de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo no tiene seguro contra daños a terceros y no ha tenido choques o caídas durante el último año (61%). El 10% no tiene seguro y ha tenido choques o caídas el último año, y un 6% tiene seguro y ha presentado choques o caídas en el último año (Tabla 12).

**Tabla 12 Distribución de ocurrencia de siniestros por tenencia de seguro de daños a terceros - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Seguro contra daños a terceros	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
No	19,9%	28,4%	48,3%
Si	18,1%	33,6%	51,7%
<b>Total</b>	<b>38,0%</b>	<b>62,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 28% de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado lleva conduciendo este vehículo 5 años o más y no ha tenido choques o caídas (Tabla 13). Esta cifra es del 10% para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo (Tabla 14).

**Tabla 13 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	5,6%	4,2%	9,7%
1 - < 2 años	5,2%	9,5%	14,7%
2 - < 5 años	11,9%	13,5%	25,4%
≥ 5 años	27,8%	22,5%	50,2%
<b>Total</b>	<b>50,4%</b>	<b>49,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14 Distribución de ocurrencia de siniestros por tiempo conduciendo la motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Tiempo conduciendo la motocicleta	Siniestros en el último año		Total
	No	Si	
< 1 año	4,0%	11,8%	15,9%
1 - < 2 años	7,3%	9,2%	16,5%
2 - < 5 años	17,4%	16,2%	33,6%
≥ 5 años	9,9%	24,2%	34,1%
<b>Total</b>	<b>38,6%</b>	<b>61,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

El 74% de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que estuvo involucrado en siniestros en el último año, sufrió algún tipo de lesión. Esta cifra fue 3 puntos porcentuales mayor para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo.

Más aún, de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 73% posee licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año. Los que no tienen licencia para conducir motocicleta y sufrieron algún tipo de lesión en siniestros durante el último año representan el 1% (Tabla 15).

**Tabla 15 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,5%	0,5%
Si	26,2%	73,3%	99,5%
<b>Total</b>	<b>26,2%</b>	<b>73,8%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo, el 77% poseen licencia de conducción para motocicleta y sufrió algún tipo de lesión en choques o caídas presentadas durante el último año (Tabla 16).

**Tabla 16 Distribución de ocurrencia de lesiones por tenencia licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,0%	0,0%
Si	22,9%	77,1%	100,0%
<b>Total</b>	<b>22,9%</b>	<b>77,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado que si hicieron curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año (74%). Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 1% (Tabla 17).

**Tabla 17 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,0%	0,7%	0,7%
Si	25,1%	74,2%	99,3%
<b>Total</b>	<b>25,1%</b>	<b>74,9%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

En el caso de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado el 77% si hizo curso o examen para obtener la licencia de conducción para motocicleta y sufrió lesiones en caídas o choques durante el último año. Los que no hicieron curso o examen y sufrieron lesiones en caídas o choques durante el último año representan el 1% (Tabla 18).

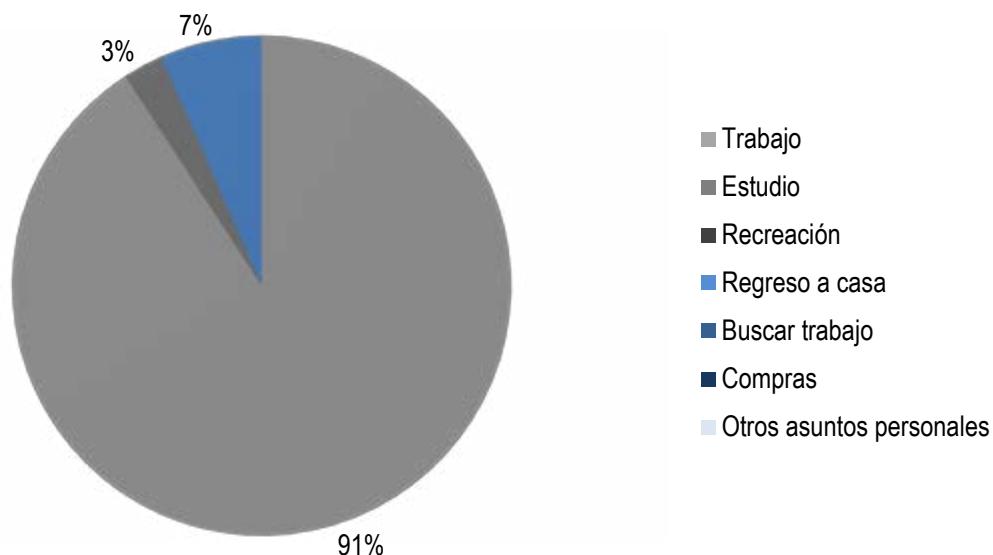
**Tabla 18 Distribución de ocurrencia de lesiones por realización de examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**

Examen/curso para obtener licencia de conducción para motocicleta	Lesiones en siniestro en el último año		Total
	No	Si	
No	0,4%	0,9%	1,3%
Si	22,1%	76,7%	98,7%
<b>Total</b>	<b>22,5%</b>	<b>77,5%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el 94% de los viajes de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado tuvo como propósito de viaje trabajo o estudio. Otro propósito de viaje reportado fue el de regreso a casa (7%) (Figura 10).

**Figura 10 Motivo de viaje - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

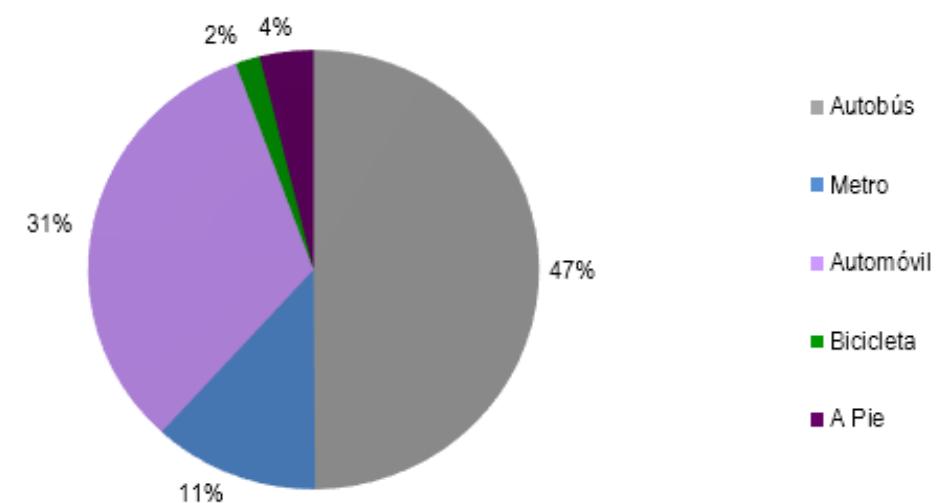


Fuente: Elaboración propia

### Opciones de viaje

Más de la mitad de los usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado usaría el transporte público si la motocicleta no estuviera disponible. En el caso de no tener acceso a la motocicleta, el 47% utilizaría el autobús y el 11% tomaría el metro. Adicionalmente, un 2% utilizaría bicicleta, el 31% automóvil, y el 4% se desplazaría a pie (Figura 11).

**Figura 11 Modo de transporte a utilizar si la motocicleta no estuviera disponible - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**

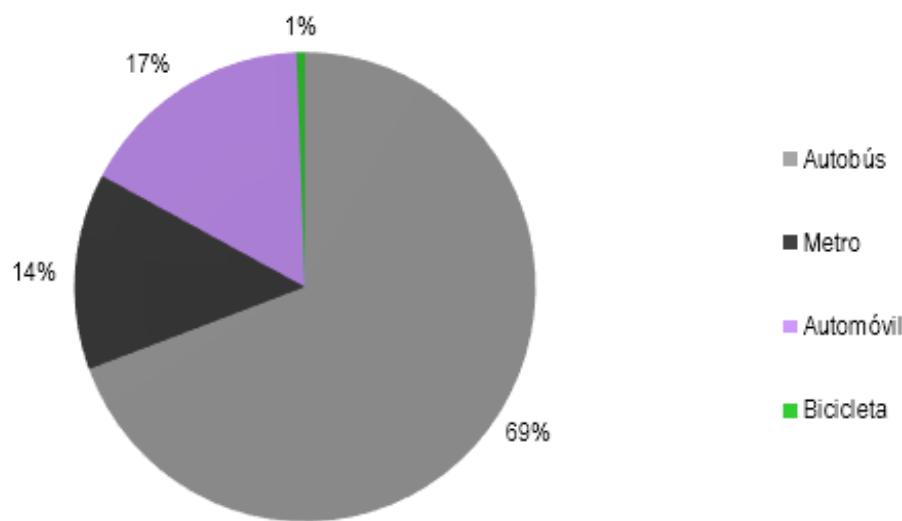


Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los usuarios los de la motocicleta como vehículo individual de uso privado provienen de modos de transporte público (83%). El 69% utilizaba el autobús y el 14% el metro. Otro porcentaje importante utilizaba el automóvil (17%) (Figura 12).

Por otro lado, el 89% de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo utiliza este modo de transporte como su única fuente de ingreso.

**Figura 12, Modo de transporte utilizado antes de tener la motocicleta - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

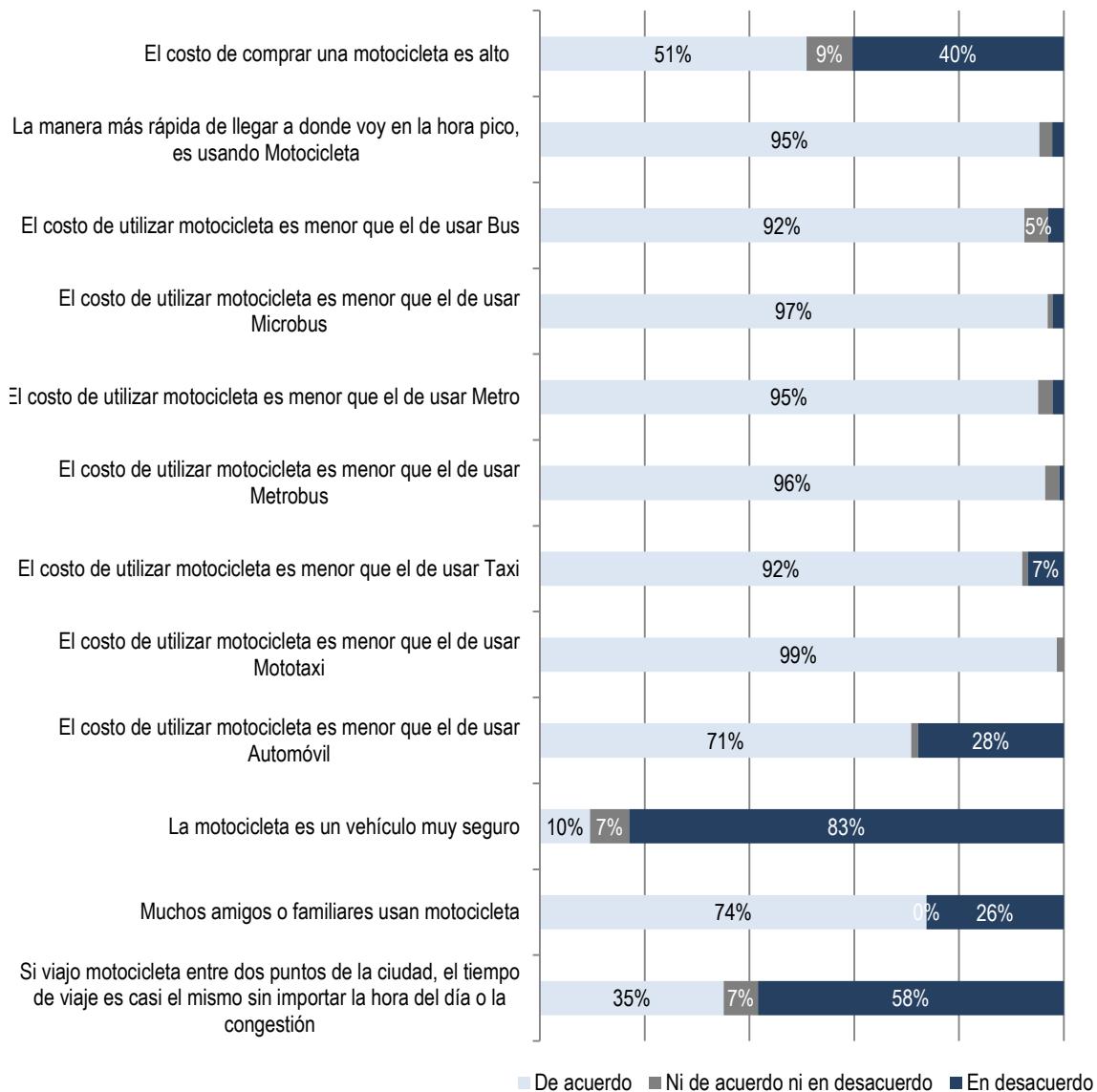
### Factores de uso o compra

Dentro del grupo de usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado más del 90% está de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (95%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Bus” (92%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Microbus” (96%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Metrobus” (96%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Metro” (95%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Taxi” (92%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Mototaxi” (99%), y “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando motocicleta” (95%) (Figura 13).

Para este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 50% y el 75% están de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de comparar una motocicleta es alto” (51%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Automóvil” (71%), “muchos amigos o familiares usan motocicleta” (74%) (Figura 13).

Para la afirmación “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” 35% de este grupo de usuarios están de acuerdo. Adicionalmente, tan solo una décima parte de la población está de acuerdo con la afirmación: “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (10%) (Figura 13).

**Figura 13 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como vehículo individual de uso privado**



Fuente: Elaboración propia

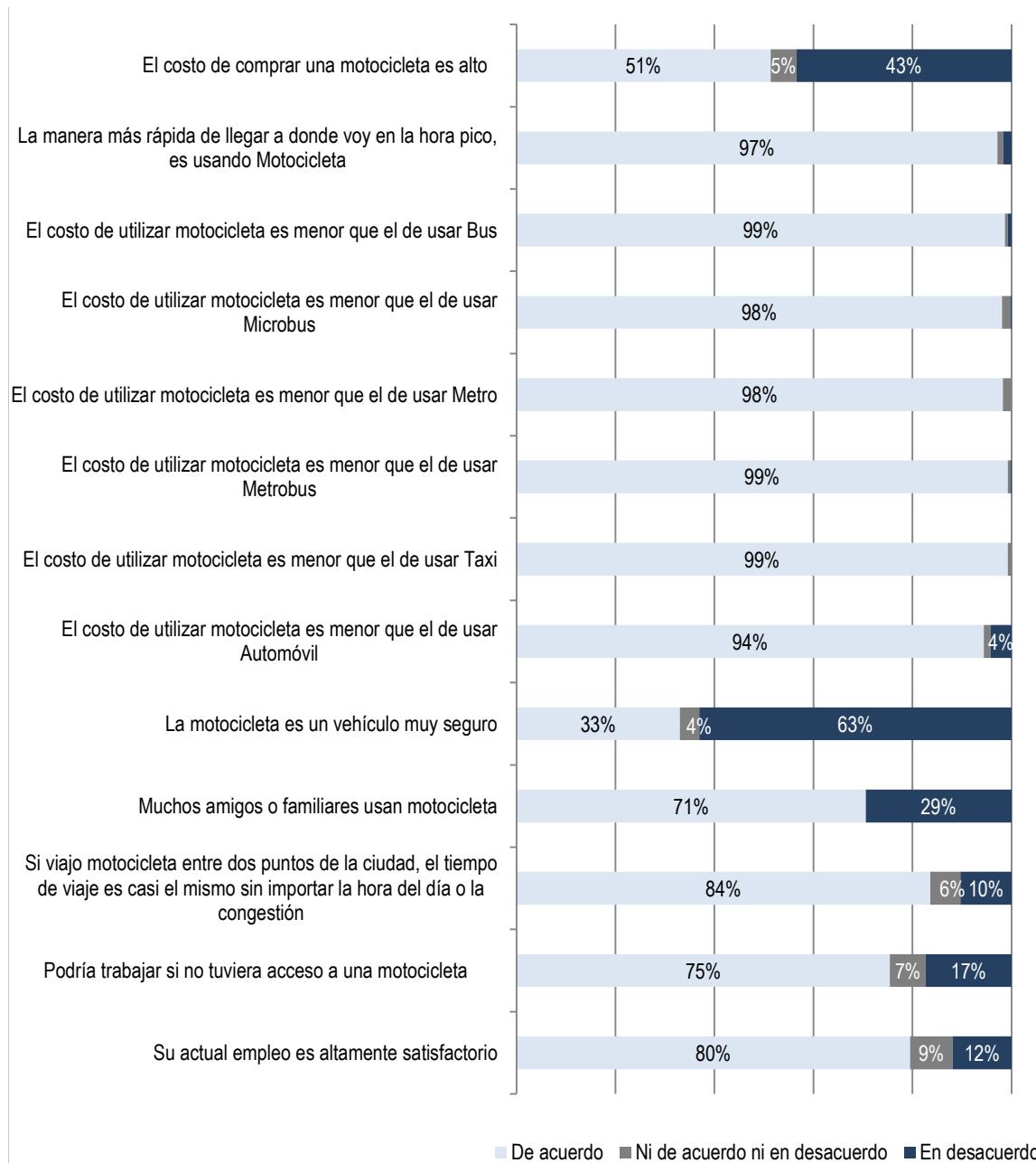
Para el caso de los usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo más del 90% están de acuerdo con las siguientes afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta” (97%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Bus” (99%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Microbus” (98%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Metrobus” (99%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Metro” (98%), “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Taxi” (99%), y “el costo de la motocicleta es menor que el de usar Automóvil” (94%) (Figura 14).

Dentro de este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 70% y 85% está de acuerdo con las afirmaciones: “muchos amigos o familiares usan motocicleta (71%), “si viajo en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del

día o la congestión” (84%), “podría trabajar si no tuviera acceso a una motocicleta” (75%), y “su actual empleo es altamente satisfactorio” (80%) (Figura 14).

Adicionalmente, solo el 33% está de acuerdo con la afirmación: “la motocicleta es un vehículo muy seguro” y el 51% esta de acuerdo con que “el costo de comprar una motocicleta es alto” (46%) (Figura 14).

**Figura 14 Factores de uso o compra - usuarios de la motocicleta como herramienta de trabajo**



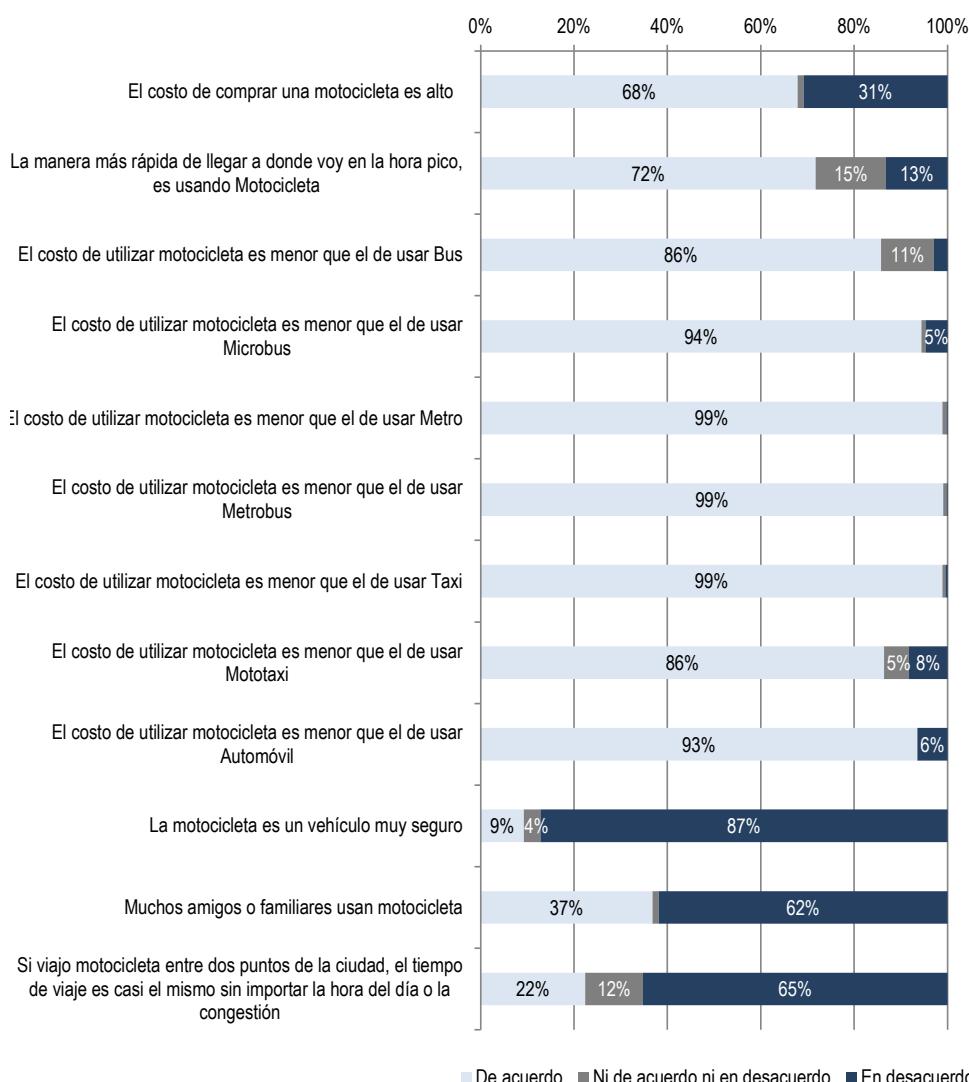
Fuente: Elaboración propia

De la población de no usuarios de la motocicleta, más del 80% estuvo de acuerdo con las afirmaciones: “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar bus” (86%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar Microbus” (94%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar Metro” (99%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el usar Metrobus” (99%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Taxi” (99%), “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar mototaxi” (86%), y “el costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar automóvil” (93%) (Figura 15).

Asimismo, cerca de dos cuartos de estos usuarios estuvo de acuerdo con las afirmaciones: “la manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando Motocicleta” (72%), y “el costo de comprar una motocicleta es alto” (68%). En contraste, solo el 9% estuvo de con la afirmación “la motocicleta es un vehículo muy seguro” (Figura 15).

Dentro de este mismo grupo de usuarios de la motocicleta entre el 20% y 40% está de acuerdo con las afirmaciones: “muchos amigos o familiares usan motocicleta”(37%) “si viajo motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión” (22%) (Figura 15).

**Figura 15 Factores de uso o compra – no usuarios de la motocicleta**



Fuente: Elaboración propia

## Apéndice C | Regulación y control del uso de la motocicleta por ciudad

### Apéndice C1 | Regulación y control del uso de la motocicleta en Bogotá, Barranquilla y Soledad

El Código Nacional de Tránsito, promulgado bajo la Ley 769 de 2002 establece las normas y sanciones relacionadas con el uso de motocicletas en Colombia.<sup>49</sup> Asimismo, el Código da facultad a las ciudades y municipios de “tomar las medidas necesarias para el mejor ordenamiento del tránsito de personas, animales y vehículos por las vías públicas.”<sup>50</sup> Consecuentemente, tanto Bogotá como Barranquilla tienen normas específicas que rigen el comportamiento de los usuarios de las vías que se encuentra dentro de su jurisdicción. Adicionalmente, en materia de regulación ambiental, la Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establece los límites máximos de emisión permisibles para vehículos motorizados, incluyendo motocicletas.

El Código define la motocicleta como un vehículo de dos ruedas en línea, con capacidad para un conductor y un acompañante.<sup>51</sup> No se diferencia por tipo de motor (combustión interna o eléctrico) y/o tamaño del mismo y/o por tipo de uso (público o privado).

Para poder conducir una motocicleta en Colombia es necesario obtener una licencia de conducción categoría A1 o A2. La licencia de categoría A1 aplica para motocicletas de cilindraje igual o menor a 125 centímetros cúbicos, mientras que la A2 se debe obtener para conducir motocicletas de cilindrajes superiores a los 125 centímetros cúbicos.<sup>52</sup> Los requisitos para obtener cualquier licencia de conducción por primera vez incluyen tener 16 años cumplidos, aprobar el examen teórico-práctico o presentar certificado de aptitudes de conducción - otorgado por un centro de enseñanza automovilística, y presentar un certificado de aptitud física, mental y de coordinación motriz para conducir - otorgado por un centro de reconocimiento para conductores (CRC).<sup>53</sup> Los motociclistas deben utilizar lugares especiales designados para ellos en la vía y seguir conductas específicas de comportamiento que garantice la seguridad de los usuarios de la vía pública. Los motociclistas no pueden transitar sobre las aceras, ciclorutas o ciclovías, y deben transitar ocupando un carril de la vía.<sup>54</sup> Tampoco pueden transitar cerca de otro vehículo de mayor tamaño que los oculte de la vista de los demás conductores que transitan en el sentido contrario; a la hora de sobrepasar otros vehículos deben evitar hacerlo por la derecha o entre carriles; y en el caso de transitar en grupo, deben hacerlo uno detrás de otro.<sup>55</sup> En el caso de Bogotá, la realización de maniobras de “zigzagueo” en motocicleta están prohibidas.<sup>56</sup>

También se regula el uso de luces y transporte de carga en motocicletas. Estos vehículos deben tener siempre encendidas las luces delanteras y al momento de circular y utilizar las luces direccionales y espejos retrovisores al girar o cambiar de carril.<sup>57</sup> Adicionalmente, estas no podrán

<sup>49</sup> Reformado parcialmente por la Ley 1239 de 2008 y posteriormente por la Ley 1383 de 2010.

<sup>50</sup> Código Nacional de Tránsito, Artículo 6.

<sup>51</sup> Código Nacional de Tránsito, Artículo 2.

<sup>52</sup> Resolución 1500 de 2005, Artículo 4, conforme al Artículo 20 del Código Nacional de Tránsito.

<sup>53</sup> Código Nacional de Tránsito, Artículo 19.

<sup>54</sup> Esta norma se estableció en el Artículo 3 de la Ley 1239 de 2008, modificando así el Artículo 94 del Código de Tránsito la Ley 769 de 2002, pero sin modificar el Artículo 94 que establece: “las motocicletas deben transitar por la derecha de las vías y a una distancia no mayor de un (1) metro de la acera u orilla.”

<sup>55</sup> Código Nacional de Tránsito, Artículo 94.

<sup>56</sup> Decreto 035 2009, Artículo 3, en concordancia con el Código Nacional de Tránsito, Artículo 131, Literal D,7, -maniobras peligrosas.

<sup>57</sup> Código Nacional de Tránsito, Artículo 96.

transportar objetos que disminuyan la visibilidad, que incomoden al conductor o acompañante o que ofrezcan peligro para los demás usuarios de las vías.<sup>58</sup>

Los ocupantes de la motocicleta (conductor y pasajero) deben utilizar siempre casco de seguridad y vestir chaleco o chaqueta reflectiva cuando se circule entre las seis de la noche y las seis de la mañana del siguiente día - el conductor debe portar siempre chaleco reflectivo identificado con el número de la placa o matrícula del vehículo.<sup>59, 60</sup> El casco de seguridad debe cumplir con los estándares establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC-4533 y llevar impreso en la parte posterior externa el número de la placa de la motocicleta.<sup>61</sup>

Las motocicletas deben cumplir con límites máximos de emisión permisibles.<sup>62</sup> Para el caso de motocicletas con motores de dos tiempos modelo 2009 o anterior, los máximos niveles permitidos de Monóxido de Carbono (CO) y de Hidrocarburos (HC) son de 4,5%<sup>63</sup> y 10,000 partes por millón (ppm) respectivamente en condición de marcha mínima o ralentí (prueba estática).<sup>64</sup> Para motocicletas con este mismo tipo de motor, modelo 2010 o posterior, o motocicletas de cuatro tiempos, sin importar el modelo (año), los máximos niveles de CO deben ser de 4,5% y de HC de 2,000 ppm en condición de marcha mínima.<sup>65</sup>

Adicionalmente, a partir del 2011, el límite de emisiones permisibles para motocicletas de cilindrada menor a 280 cc, evaluados en prueba dinámica y mediante ciclo de Estados Unidos (FTP-75), es de 12,0 g/km de CO y de 1,0 g/km de HC, En el caso de motocicletas con cilindrada igual o mayor a 280 cc es de 12,0 g/km de CO y 1,4 g/km de HC y NOx en conjunto, Si la evaluación en prueba dinámica se basa en el ciclo de la Unión Europea (ECE R-40), el límite máximo es de 5,5 g/km de CO y HC y 0,3 g/km de NOx para cualquier motocicleta sin importar la cilindrada; y de 1,2 g/km de HC para motocicletas de menos de 150 cc y de 1,0 para las de cilindrada mayor o igual a 150 cc.<sup>66</sup> Es importante mencionar que aunque los estándares de emisiones evaluados en prueba dinámica son claros para las autoridades, dichos estándares solo son cumplidos por motocicletas con motor de 4 tiempos.

Los comercializadores, importadores, fabricantes o ensambladores de motocicletas deben certificar que las motocicletas cumplen con los máximos niveles permitidos en prueba estática y dinámica en el momento de su matrícula o registro inicial.<sup>67</sup> Adicionalmente, deben garantizar que los niveles máximos permisibles, evaluados en prueba estática, no serán excedidos por el vehículo en un máximo de dos años, contados a partir de su año de matrícula o registro inicial, en condiciones de mantenimiento adecuado.<sup>68</sup> A partir del segundo año el propietario de la motocicleta debe someter el vehículo a una revisión técnico-mecánica, de emisiones contaminantes y de operación anual con el fin de demostrar ante las autoridades que la motocicleta está dentro de los niveles permitidos de emisiones, entre otras disposiciones relacionadas con el funciona-

**58** Código Nacional de Tránsito, Artículo 96.

**59** Código Nacional de Tránsito, Artículo 96.

**60** Código Nacional de Tránsito, Artículo 94.

**61** Resolución 1737 de 2004 del Ministerio de Transporte, Artículo 6.

**62** Resolución 910 de 2008.

**63** Porcentaje que representa el Monóxido de carbono (CO) del volumen total de gases.

**64** Resolución 910 de 2008, Artículo 7.

**65** Ibid.

**66** Las motocicletas de cilindrada inferior a 50 cm<sup>3</sup> quedan excluidas de cumplir con los límites máximos de emisión permisible en prueba dinámica.

**67** Resolución 910 de 2008, Artículo 11.

**68** Resolución 910 de 2008, Artículo 13.

miento mecánico y operación.<sup>69, 70</sup> Esta revisión *técnico-mecánica, de emisiones contaminantes y de operación* se realiza en Centros de Diagnóstico Automotor Habilitados por el Ministerio de Transportes. No se establecen normas o requerimientos relacionados directamente con el estado, tipo o vida útil de elementos de control de emisiones tales como convertidores catalíticos (o catalizadores), los cuales son obligatorios en motocicletas modelo 1997 o superior.<sup>71</sup> A pesar de lo anterior, el gobierno de la ciudad de Bogotá, en su Plan Decenal de Descontaminación del Aire sugiere estrategias para reemplazar gradualmente los convertidores catalíticos que ya hayan cumplido con su tiempo de vida útil, Dichas estrategias no se han materializado a la fecha.

Otra medida para reducir el impacto ambiental generado por el uso de motocicletas con motor de ciclo de dos tiempos va desde la restricción del registro de nuevas motocicletas con este tipo de motor hasta la prohibición total de su circulación sin importar el modelo. A partir del 2009, la ciudad de Bogotá restringió el registro de motocicletas con este tipo de motor en la capital.<sup>72</sup> Asimismo, la ciudad impuso en el 2009 un plazo de hasta 2 años para eliminar totalmente de circulación este tipo de vehículos - medida derogada por el Decreto Distrital 497 de 2012. En la actualidad Bogotá tiene dentro de sus objetivos establecer y adoptar un plan para la mitigación de emisiones de los vehículos con motor de ciclo de dos tiempos que circulan en la ciudad, el cual debe ser concertado con todos los actores.<sup>73</sup> En Barranquilla o los municipios de su Área Metropolitana no existen políticas de reducción del parque motocicletas con motor de ciclo de dos tiempos.

Por su parte, con el fin de disminuir el riesgo de siniestralidad, varias ciudades en Colombia restringen la circulación de motocicletas con acompañantes dependiendo de la edad o condiciones del acompañante y/o en lugares específicos. En la ciudad de Bogotá está prohibido transitar en motocicleta con acompañante en las calzadas centrales de las vías que tengan más de una calzada.<sup>74</sup> Tanto en Bogotá como en Barranquilla se encuentra prohibido transportar en motocicleta pasajeros menores de 10 años o mujeres en estado de embarazo.<sup>75, 76</sup> En el municipio de Soledad se prohíbe la circulación de motociclistas con acompañantes menores de 12 años y/o mujeres embarazadas. Municipios del territorio colombiano generalmente restringen la circulación de motocicletas con pasajero en la temporada de vacaciones de fin de año para disminuir el número de crímenes que muchas veces involucran motocicletas.

Otras medidas restrictivas tienen como objetivo no solo disminuir el riesgo de siniestralidad, sino también combatir el mototaxismo.<sup>77</sup> En la ciudad de Barranquilla se restringe la circulación de motocicletas entre las once de la noche y las cinco de la mañana del día siguiente, salvo casos en el que el propietario de la motocicleta transite con un acompañante autorizado (esposa, hijos o hasta 5 personas adicionales).<sup>78, 79</sup> Asimismo, Barranquilla se restringe la circulación de motocicletas entre las once de la noche y las cinco de la mañana del día siguiente, y se restringe la

69 Código Nacional de Tránsito, Artículo 51.

70 Código Nacional de Tránsito, Artículo 52.

71 Resolución 5 de 1996, Artículo 14.

72 Decreto 035 de 2009, reglamentado por Resolución Conjunta Sec, Movilidad y Sec, Ambiente 2394 de 2011.

73 Decreto 171 de 2014, Artículo 1.

74 Decreto 035 de 2009, Artículo 2.

75 Decreto 035 de 2009, Artículo 1.

76 Decreto 0091 de 2011, Artículo 5.

77 Decreto 4116 de 2008, Artículo 1.

78 Decreto 0091 de 2011, Artículo 3.

79 Están exentos los miembros de la fuerza pública, policía judicial, organismos de tránsito, escoltas de funcionarios del gobierno, supervisores de vigilancia, privada, propietarios de motocicletas de cilindraje igual o superior a 500 centímetros cúbicos, entre otros.

circulación de motocicletas con pasajeros en la zona centro de la ciudad a cualquier hora del día, exceptuando algunos tramos.

Por su parte, el Municipio de Soledad restringe la circulación de motocicletas en ciertos días según el número de la placa del vehículo.<sup>80</sup> Las motocicletas con placa terminada en número par no pueden circular los días pares del mes, y las que terminan en placa impar no pueden circular los días impares. En la ciudad de Bogotá no se restringe la circulación de motocicleta por número de placa, pero si la circulación de otros vehículos motorizados, aunque actualmente la alcaldía de la ciudad está contemplando la posibilidad de imponer restricciones de circulación con base en el último dígito de la placa. Finalmente, en Colombia las motos de menos de 125 cc no pagan impuestos. Generalmente estos vehículos no pagan peajes o pagan peajes muy descontados.

---

80 Medida conocida como pico y placa.

## Apéndice C2 | Regulación y control del uso de la motocicleta en Buenos Aires

Las normas y sanciones relacionadas con el uso de la motocicleta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se encuentran consignadas en su Código de Tránsito y Transporte, aprobado por Ley N° 2148 de 2006 y posteriormente reglamentado por los Decretos 1031 y 1078 de 2008, y Decreto 588 de 2010. El Código regula desde las características técnicas mínimas que deben tener las motocicletas, o vehículos similares, hasta los deberes que tienen tanto los conductores como acompañantes.<sup>81</sup> Adicionalmente, la Ley 2265 de 2006, posteriormente modificada por la Ley 4111 de 2011, establece normas en materia de revisión técnica vehicular.

En el Código se define a la motocicleta como un vehículo de dos ruedas con motor a tracción propia de más de 50 centímetros cúbicos de cilindrada o más de 1000 watts (vatos) de potencia (para el caso de motores eléctricos), que puede desarrollar velocidades superiores a 50 kilómetros por hora.<sup>82</sup> Asimismo, denomina “ciclomotor” a los vehículos de dos ruedas con cilindrajes de hasta 50 centímetros cúbicos o hasta 1000 Watts de potencia.<sup>83</sup> Los dos anteriores tipos de vehículo se encuentran bajo la categoría denominada “motovehículo,” que también incluye vehículos de tres y hasta cuatro ruedas no carrozados.<sup>84</sup>

El tipo de licencia para conducir motovehículos depende del tipo y uso y características físicas del vehículo. Para poder conducir motovehículos de uso particular es necesario obtener una licencia de Clase A, mientras que para conducir uno de uso profesional (entrega a domicilio a título oneroso de alimentos o a servicio de cadetería, mensajería o similar) es necesario obtener una licencia de Clase P.A.<sup>85</sup> Asimismo, tanto las licencias Clase A como P.A. tienen subclases que varían dependiendo de la cilindrada del motor del vehículo y número de ruedas—no se especifica tipo de licencia para motovehículos con motor eléctrico.<sup>86</sup>

Dependiendo del tipo de licencia de conducción, los aplicantes deben cumplir condiciones relacionadas con edad del aplicante y experiencia de conducción. Para obtener una licencia de conducción de motocicleta con motor de más de 150 y hasta 300 centímetros cúbicos de cilindrada es necesario tener como mínimo 17 años de edad. Para esta misma cilindrada, los menores de 21 años deben acreditar haber tenido habilitación por dos años para conducir motocicletas más de 50 y hasta 150 centímetros cúbicos.<sup>87,88</sup> Para la obtención de licencias de conducción de motovehículos de uso profesional debe acreditarse antigüedad mayor a un año en la respectiva subclase particular equivalente, así como aprobar los exámenes correspondientes.<sup>89</sup> Las licencias para conducir ciclomotores se otorgan a partir de los 16 años de edad.<sup>90</sup>

Adicionalmente, el conductor que obtiene su licencia por primera vez, tanto para motovehículos como para automóviles, mantendrá una condición de “Conductor Principiante” por dos años.<sup>91</sup>

<sup>81</sup> La Ley 2804 de 2008; 3001 y 3027 de 2009; 3490, 3553 de 2010; 3972 de 2011; y 4276 de 2012 modifican o adicionan normas al Código de Tránsito y Transporte.

<sup>82</sup> Código de Tránsito y Transporte, Definiciones Generales.

<sup>83</sup> Código de Tránsito y Transporte, Definiciones Generales.

<sup>84</sup> Código de Tránsito y Transporte, Definiciones Generales.

<sup>85</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2.

<sup>86</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2.

<sup>87</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2.

<sup>88</sup> Aunque el Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2., menciona explícitamente que “el solicitante debe acreditar que por el término de dos años estuvo habilitado para conducir motovehículos de menor potencia, excepto los mayores de veintiún (21) años,” los cuales pueden incluir motovehículos de menos de 50 centímetros cúbicos.

<sup>89</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2.

<sup>90</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2.

<sup>91</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2.

Estos conductores siempre deben llevar un distintivo con la letra “P”, cuya localización se especifica solo para el caso de automóviles, y no pueden circular por arterias donde se permitan velocidades superiores a 70 kilómetros por hora durante los primeros seis meses de haber obtenido la licencia.<sup>92</sup>

Los motovehículos deben contar con elementos básicos que garanticen la seguridad en la vía. Algunos elementos de seguridad incluyen un dispositivo de frenado eficaz en todas las ruedas; dos espejos retrovisores a cada lado del manubrio; placa reflectante delantera, lateral y trasera; cubiertas neumáticas con profundidad del dibujo no menor a un milímetro; y deberán estar equipados con casco antes de ser librados a la circulación.<sup>93</sup> También deben estar provistas de un faro delantero de color blanco con luz alta y baja que se accione automáticamente con el encendido del motor;<sup>94</sup> un par de luces de giro de color ámbar adelante y atrás; una luz y dos reflectantes de color rojo ubicados en la parte trasera; y una luz blanca para iluminación de la placa en la parte trasera.<sup>95</sup>

Los motovehículos deben ocupar lugares especiales designados para ellos en la vía y seguir conductas específicas a la hora de interactuar con otros vehículos. Por ejemplo, estos deben transitar por el centro de su carril sin compartirlo, no transitar entre filas contiguas de vehículos, no circular en zigzag, y no deben circular por aceras ni por áreas reservadas exclusivamente a peatones.<sup>96</sup> Deben también circular mirando hacia el frente y con una pierna de cada lado, y sujetando el manubrio con ambas manos y está prohibido circular asidos a otro vehículo o enfilados inmediatamente tras otros automotores.<sup>97</sup>

Los motovehículos cuentan con espacios de estacionamientos en vía exclusivos en algunos sectores de la ciudad, los cuales están demarcados con una línea de color naranja.<sup>98</sup> Para el caso de ciclomotores de uso profesional, estos pueden acceder por la acera al lugar de destino con el motor detenido y solo por el tiempo necesario.<sup>99</sup>

También se regula el transporte de carga y/o pasajeros. Las motocicletas y ciclomotores pueden transportar carga, siempre y cuando esta se encuentren firmemente asegurada al vehículo, no dificulte su conducción, y sólo si sus dimensiones no sobresalen de los extremos del manubrio.<sup>100</sup> El peso máximo de la carga para el caso de las motocicletas es de 100 kilogramos y para los ciclomotores de 40 kilogramos.<sup>101</sup> No es permitido llevar acompañantes menores de 16 años.<sup>102</sup> Igualmente, los usuarios de motovehículos deben también contar el equipamiento de seguridad específico. Los elementos de seguridad incluyen casco protector homologado o certificado tanto para el caso del conductor y pasajero, y gafas o antiparras para el conductor del vehículo.<sup>103</sup> En el caso que este no cuente con parabrisas.<sup>103, 104</sup> Por su parte, el Artículo 13 de la Ley 3553 de 2010, modificó parcial y temporalmente el Código de Tránsito de la Ciudad de Buenos Aires,

---

<sup>92</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 3.2.

<sup>93</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 4.2.

<sup>94</sup> En el caso de los ciclomotores, la luz delantera no necesita ser accionada automáticamente con el encendido del motor.

<sup>95</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 4.1

<sup>96</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 6.10.

<sup>97</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 5.3.

<sup>98</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 2.4.

<sup>99</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 5.3.

<sup>100</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 4.2.

<sup>101</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 4.2.

<sup>102</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 5.3.

<sup>103</sup> Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 6.10.

<sup>104</sup> No se establece qué norma técnica debe cumplir el casco de seguridad.

estableciendo que todo conductor y acompañante de motocicleta o ciclomotor debe llevar casco protector y usar un chaleco reflectante, ambos con el número de patente del motovehículo impresa. Esta última medida, estuvo vigente para su evaluación solo durante un plazo de 180 días luego de su sanción. Recientemente se presentó un proyecto de ley para exigir de nuevo el chaleco reflectante con patente impresa para conductores y acompañantes de motocicletas en la ciudad de Buenos Aires.<sup>105</sup> La Provincia de Buenos Aires recientemente expidió una resolución que exige a los acompañantes de conductores de motocicleta circular a bordo del vehículo usando el casco reglamentario y chaleco reflectivo con la patente de impresa en ambos elementos de seguridad.<sup>106</sup> El nivel de alcohol en la sangre es también regulado para los usuarios de la motocicleta, Los conductores de motocicleta privada nunca podrán conducir con 0,2 o más gramos de alcohol por litro de sangre.<sup>107</sup> Los motociclistas con licencia de “Conductor Principiante” nunca podrán conducir con más de 0,0 gramos de alcohol por litro de sangre. Además, los pasajeros de cualquier motovehículo nunca podrán exceder los 0,5 gramos de alcohol por litro de sangre.<sup>108</sup> Adicionalmente, la Ley 2295 del 2006, en cumplimiento con el Código de Transito,<sup>109</sup> establece la Verificación Técnica Obligatoria (VTO) anual para todos los vehículos motorizados que circulen por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. A pesar de esto, dicha obligación será solo efectiva en la ciudad a partir de enero de 2015, debido a que anteriormente no se habían establecido los talleres autorizados para realizar dicha verificación técnica.<sup>110</sup> Para finales del año 2015 todos los vehículos motorizados radicados en la Ciudad de Buenos Aires deben haber aprobado la VTO exigida.<sup>111, 112</sup> Los vehículos nuevos tienen 3 años de gracia, a excepción de los motovehículos.<sup>113</sup>

---

**105** La Ciudad impulsa una ley más severa para las motos. La Nación, 2014. Consultado en <http://www.lanacion.com.ar/1686044-la-ciudad-impulsa-una-ley-mas-severa-para-las-motos>

**106** Resolución 224 de 2014 de la Provincia de Buenos Aires.

**107** Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 5.4.

**108** Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 5.4.

**109** Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 4.1.

**110** Código de Tránsito y Transporte, Capítulo 4.1.

**111** Ley 4111 de 2011, Artículo 4.

**112** Diario El Clarín, “Llega la VTV para los autos de Capital y costará \$ 207.” Publicado el 21 de Mayo de 2014, Consultado el 5 de Agosto de 2014.

Ley 2295 del 2006, Artículo 14.

*Apéndice C3 | Regulación y control del uso de la motocicleta en Caracas y su Área Metropolitana*

El Decreto 8495 de 2011 es el que actualmente regula el uso y circulación de motocicletas en Venezuela. Este Decreto surge como reglamentación parcial de la Ley de Transporte Terrestre de 2008 y cubre temas que van desde las características técnicas mínimas que deben tener las motocicletas, hasta los deberes que tienen los ocupantes de estos vehículos a la hora de circular en la vía pública.<sup>114</sup>

En el Decreto se define a la motocicleta como “todo tipo de vehículo de motor de tipo bicicleta o triciclo, destinado al transporte de personas y cosas, capaz de circular por las vías públicas o privadas, destinadas al uso público permanente o casual.”<sup>115</sup> Asimismo son clasificadas en 5 tipos según su uso: “de pasajeros sin fines de lucro, con capacidad no mayor de 2 puestos y destinadas al uso privado de su propietario; de pasajeros con fines de lucro, dedicadas al transporte de pasajeros modalidad individual mediante pago por el servicio”; “comerciales, utilizadas para labores típicas de mensajería y distribución de encomiendas, entre otras actividades”; “deportivas, destinadas solo para ser utilizadas en lugares acondicionados para el desarrollo de tal actividad”; y “oficiales, destinadas al patrullaje policial u otros usos oficiales.”<sup>116</sup> No se diferencian por tipo y/o tamaño de motor.

Por su parte, para conducir motocicleta es necesario obtener una licencia de conducción de grado 2, subclasicada en A o B dependiendo del tamaño del motor y edad del conductor.<sup>117</sup> Las licencias de 2do grado tipo A aplican para motocicletas de cilindrada de hasta 80 centímetros cúbicos y para personas mayores de 16 años, mientras que las licencias de 2do grado tipo B aplican para motocicletas de cualquier cilindrada y para personas mayores de 18 años.<sup>118</sup> Para conducir mototaxi es necesario tener una licencia de 2do grado tipo B y contar siempre con un certificado expedido por una escuela de transporte avalada por el Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTT).<sup>119</sup> Dentro de los requisitos necesarios para obtener la licencia para conducir por primera vez se encuentran aprobar el examen teórico/práctico, impartido en las oficinas del INTT, y presentar certificado médico para conducir vigente.<sup>120</sup>

Adicionalmente, las motocicletas deben contar con una serie de elementos que garanticen la seguridad de todos los usuarios de la vía. Por ejemplo, el vehículo debe contar con faros delanteros que permitan distinguir objetos a una distancia de 150 metros y un sistema de frenos capaz de detener la motocicleta en una distancia no mayor a cinco metros cuando se circule a una velocidad de 30 kilómetros por hora.<sup>121</sup> Además debe contar una luz de color rojo en la parte trasera que sea visible de noche a 100 metros, dos espejos retrovisores a cada lado, y un silenciador del escape del motor.<sup>122</sup>

<sup>114</sup> El Decreto 8,495 de 2011 no especifica las sanciones que se deben impartir en el caso de incumplir las normas allí consignadas, ni modifica las sanciones previamente establecidas en la Ley de Transporte Terrestre del 2006, A pesar de esto, el Decreto da facultades al Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTT) para adoptar las medidas necesarias para hacer cumplir dichas normas.

<sup>115</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 4.

<sup>116</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 6.

<sup>117</sup> Ley Transporte Terrestre de 2008, Artículo 67.

<sup>118</sup> Ley Transporte Terrestre de 2008, Artículo 67.

<sup>119</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 55.

<sup>120</sup> Sitio web del Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTT). Consultado en <http://www.intt.gob.ve/intt/p=23#>

<sup>121</sup> En una vía horizontal, seca y lisa.

<sup>122</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 9.

Las motocicletas deben seguir reglas específicas de circulación. Por ejemplo, deben transitar por la derecha de las vías a una distancia no mayor de un metro de la acera o sobre ancho de la calzada, utilizando, de ser el caso, el carril libre a la izquierda del vehículo a sobrepasar; abstenerse de sobrepasar a otros vehículos por la derecha o entre vehículos que transitén por sus respectivos carriles; no circular entre carriles o paralelamente a otro vehículo en movimiento; circular por el hombrillo en vías rápidas hasta tanto sean implementadas las ciclo vías; y en caso de transitar en grupo, hacerlo “uno de tras de otro.<sup>123</sup> También deben conservar “la distancia adecuada a todos los lados de la motocicleta;” “realizar con precaución maniobras de adelantamiento, aproximación a intersecciones y curvas”; y mantener las luces del vehículo encendidas todo el tiempo.<sup>124</sup> Adicionalmente, se establece la prohibición de conducir bajo los efectos de bebidas alcohólicas, de sustancias estupefacientes o psicotrópicas. Tampoco es permitido conducir utilizando equipos o dispositivos auriculares conectados a aparatos receptores o reproductores de sonido o utilizando aparatos electrónicos y de comunicación móvil o celular.<sup>125</sup>

Los usuarios de las motociclistas deben también contar equipamiento de seguridad que incluye casco, lentes transparentes, y chaleco con material reflectivo que incluya el carnet único del motociclista.<sup>126</sup> El chaleco debe ser de color verde oliva con franjas reflectivas grises cuando se trate de motocicletas de uso privado, comercial o deportivo; amarillo con franjas reflectivas grises para las de uso militar o policial; azul con franjas reflectivas grises para las de uso oficial o gubernamental; y de color anaranjado con franjas reflectivas grises para motocicletas destinadas a prestar el servicio de moto taxi.<sup>127</sup>

La cantidad máxima de pasajeros, peso y volumen de carga a transportar es también regulada, Es prohibido transportar en una motocicleta más de 2 personas - incluyendo al conductor -, niños menores de 10 años, mujeres embarazadas y adultos de más de 60 años, Igualmente es prohibido transportar carga que pese más de 15kg,<sup>128</sup> y/o cuyo volumen dificulte la conducción del vehículo o que disminuyan la visibilidad del conductor de la motocicleta o de otros conductores en la vía.<sup>129</sup>

Es requisito para circulación que las motocicletas, así como el resto de vehículos motorizados, que aprueben una revisión técnica, mecánica y física que garantiza la seguridad en la vía y protección del medio ambiente.<sup>130</sup> Esta revisión debe realizarse semestralmente para el caso de mototaxis y anualmente para el caso de motocicletas cuyo propietario sea una persona natural o jurídica.<sup>131</sup> La revisión puede ser realizada directamente por el Instituto de Transporte Terrestre, o establecimientos privados autorizados para tal fin.<sup>132</sup> En el caso de que la revisión sea “Aprobada con Observaciones” -deficiencias leves en cuanto a seguridad, funcionamiento o conservación ambiental- el vehículo puede circular condicionado a aprobar la siguiente revisión.<sup>133</sup>

<sup>123</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 28.

<sup>124</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículos 28.

<sup>125</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 29.

<sup>126</sup> No se establece que norma técnica debe cumplir el casco de seguridad.

<sup>127</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 28.

<sup>128</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 31.

<sup>129</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículos 5, 28 y 30.

<sup>130</sup> Gaceta 39387 de 2010, Providencia del Ministerio del Poder Popular para las Obras Públicas y Vivienda, Articulo 2.

<sup>131</sup> Gaceta 39387 de 2010, Providencia del Ministerio del Poder Popular para las Obras Públicas y Vivienda, Articulo 7.

<sup>132</sup> Gaceta 39387 de 2010, Providencia del Ministerio del Poder Popular para las Obras Públicas y Vivienda, Articulo 2.

<sup>133</sup> Gaceta 39387 de 2010, Providencia del Ministerio del Poder Popular para las Obras Públicas y Vivienda, Articulo 15.

Por su parte, los vehículos destinados al servicio de mototaxi deben cumplir reglas especiales en materia de tipo y tamaño de motor, aditamentos físicos de seguridad, y distintivos visuales. Por ejemplo los mototaxis deben tener un motor de 4 tiempos solo con cilindradas de 100 a 200 centímetros cúbicos; contar con indicador de velocidad visible, indicador de combustible, juego de herramientas, extintor de incendios de 5 libras, dispositivos para descansar los pies, tubos de escape con protección para evitar quemaduras, y porta equipaje. Asimismo, deben tener indicativos de color amarrillo y rojo en los costados, y un distintivo reflectivo con la palabra “MOTO TAXI” ubicados a cada lado de la carrocería y en su parte delantera.<sup>134</sup>

Además, los propietarios de mototaxis deben cumplir con requerimientos adicionales a al resto de tipos de motocicleta para su operación. Por ejemplo, estos deberán tramitar una certificación del Instituto Nacional de Transporte Terrestre de prestación de servicio y una autorización de la autoridad municipal, así como deben contar con una Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil y Póliza de Seguro de Accidentes Personales que cubra a los pasajeros.<sup>135</sup>

---

<sup>134</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 58.

<sup>135</sup> Decreto 8,495 de 2011, Artículo 56.

#### *Apéndice C4 | Regulación y control del uso de la motocicleta en San Pablo y su Área Metropolitana*

Las normas relacionadas con el uso de la motocicleta en la Ciudad de San Pablo y Área Metropolitana, así como en el resto del país, se encuentran consignadas en el Código de Tránsito Nacional Brasileiro, aprobado por la Ley N° 9503 de 1997, modificado posteriormente a través de la Ley 12971 de mayo del 2014. Éste Código regula las normas generales de circulación y conducta que deben tener los motociclistas, conductores de vehículos similares, y sus pasajeros, además de regulaciones sobre el uso de la motocicleta para transporte remunerado de mercancías.<sup>136</sup> Adicionalmente, y bajo el marco del Programa de Control da Polución del Aire por Motocicletas y Vehículos Similares (PROMOT por sus siglas en portugués), el gobierno federal regula el máximo nivel de emisiones permitidas para este tipo de vehículos. La normatividad vigente en materia ambiental está consignada en la Resolución 432 de 2011, emitida por el Ministerio Nacional de Medio Ambiente.

El Código define la motocicleta como vehículo automotor de dos ruedas, con o sin side-car, conducido por un conductor en “posición montada.” A diferencia, el Código define la motoneta como vehículo automotor de dos ruedas conducido por un conductor en “posición sentada,” y los ciclomotores como vehículos de dos o tres ruedas, provistos de un motor de combustión interna, cuyo cilindraje no excede 50 centímetros cúbicos y cuya velocidad máxima de fabricación no supere 50 km/h.<sup>137</sup> Tanto las motocicletas como las motonetas se clasifican como vehículos de pasajeros y de carga.

Para adquirir licencia de conducción de motocicleta para cualquier tipo de motocicleta (categoría A) es necesario tener 18 años cumplidos, presentar examen médico y psicotécnico,<sup>138</sup> además de realizar curso y aprobar examen práctico aplicado por entidades públicas o privadas registradas y autorizadas por el órgano ejecutivo de tránsito del estado Departamento Estadual de Transito de San Pablo (DETRAN-SP).<sup>139</sup> Para candidatos aprobados es otorgado un permiso para conducir con validez de 1 año; después de este periodo es necesario solicitar la licencia de conducción definitiva si durante la validez del permiso no cometió ninguna infracción. Motociclistas que usan el vehículo para trabajar con entregas (i,e, motoboys) tienen que realizar un curso teórico y práctico donde son suministradas clases sobre ética, ciudadanía, seguridad, salud, transporte de carga y riesgo sobre dos ruedas, entre otros.<sup>140</sup>

Los conductores de motocicletas, motonetas y ciclomotores solo pueden circular utilizando casco de seguridad y con visera o gafas protectoras.<sup>141</sup> Tanto en la ciudad de San Pablo y su área metropolitana la visera puede levantarse ligeramente cuando el vehículo está en movimiento, para permitir la circulación de aire siempre y cuando no comprometa la protección frontal.<sup>142</sup> Asimismo, tanto el casco como el chaleco del conductor deben contar con una franja reflectora.

<sup>136</sup> Código de Transito Brasileiro, Artículos 54, 55, 139 y 139B

<sup>137</sup> Código de Transito Brasileiro, Anexo II

<sup>138</sup> El examen de aptitud física y mental es preliminar y renovable a cada 5 años, o cada 3 años para conductores con más de 65 años

<sup>139</sup> Código de Transito Brasileiro, Artículo 143

<sup>140</sup> Página web de noticias consultada 28 de septiembre de 2014

<http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2013/01/novas-normas-para-motoboys-comecam-a-valer-a-partir-de-2-de-fevereiro>

<sup>141</sup> Código de Transito Brasileiro, Artículo 143

<sup>142</sup> Código de Transito Brasileiro, Artículo 55

El conductor debe estar sujetando el manubrio con las dos manos y utilizar vestuario de protección, aunque este no se especifica en el Código. Además, las motocicletas pueden transportar un máximo de dos (2) personas, incluyendo el conductor.<sup>143</sup> Asimismo, es permitido el transporte de pasajeros en carro lateral acoplado al vehículo o en asiento trasero suplementar al del conductor.<sup>144</sup> Al igual que los conductores, los pasajeros de las motocicletas, motonetas y ciclomotores deben usar casco de seguridad y vestuario de protección.

Las motocicletas, motonetas y ciclomotores deben transitar por el carril derecho de la vía, preferiblemente en el centro del carril, o más hacia la derecha o borde derecho, siempre que no haya carril propio destinado para ellos. Es prohibida la circulación de motocicletas en los carriles de tránsito rápido, sobre los carriles exclusivos de buses y sobre los andenes de vías urbanas. Cuando el carril de la derecha sea destinado para uso exclusivo de otro tipo de vehículo, las motocicletas deben circular por el carril adyacente a la derecha, siempre y cuando la vía comporte dos o más carriles de tránsito.<sup>145</sup>

Con excepción de la vía expresa Marginal Tietê, las motocicletas, motonetas y ciclomotores tienen circulación libre por vías y carreteras del estado y del país.<sup>146</sup> La velocidad máxima permitida para estos vehículos varía de 30 a 80 km/h en vías urbanas; en carretera es de 110 km/h en vía pavimentada y de 80 km/h en vías no pavimentadas.<sup>147</sup> No es obligatorio que ninguna, motocicletas, motonetas o ciclomotores tengan frenos ABS y la placa solo es exigida en la parte trasera del vehículo.

Las motocicletas en todo el territorio Brasileño deben cumplir con límites máximos de emisiones permisibles.<sup>148</sup> A partir de enero de 2014, en concordancia con la Fase 4 del PROMOT, los niveles máximos permisibles dependen del tipo de vehículo (motocicletas y ciclomotores) y de la velocidad máxima que el vehículo puede desarrollar. Mientras motocicletas que desarrollen velocidades máximas menores a 130 km/hr pueden emitir como máximo 2,0 g/km de CO, 0,8 g/km de HC y 0,15 g/km de Óxido de Nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ); motocicletas que desarrollen velocidades iguales o superiores a los 130 km/hr tienen como límite máximo 2,0 g/km de CO, 0,3 g/km de HC y 0,15 g/km de ( $\text{NO}_x$ ).<sup>149</sup> Por su parte, los ciclomotores, sin importar la máxima velocidad que desarrollen, tienen como límite 1,0 g/km de CO, 0,8 g/km de HC y 0,15 g/km de Óxido de Nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ).<sup>150</sup> Anterior a esta norma, del 2009 al 2013, los máximos niveles permitidos para el caso de motocicletas solo con motor de cuatro tiempos dependían del año de fabricación, así como del cilindraje para las fabricadas entre el año 2003 y 2008.<sup>151</sup> Los límites máximos de emisión permisibles deberán seguir disminuyendo en el tiempo tal como se establece en las diferentes fases establecidas en el PROMOT.<sup>152</sup>

Por su parte, y siguiendo lo establecido en el PROMOT, el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) obliga a que el catalizador instalado en cualquier motocicleta tenga como

<sup>143</sup> Tribuna União, 2014. Consultado en <http://www.tribunauniao.com.br/noticias/ver/35583/> Veja+diferentes +regras+para+uso+de+moto+pelo+mundo+e+no+Brasil

<sup>144</sup> Código de Transito Brasileiro, Artículo 55

<sup>145</sup> Código de Transito Brasileiro, Artículo 55

<sup>146</sup> Tribuna União, 2014. Consultado en <http://www.tribunauniao.com.br/noticias/ver/35583/> Veja+diferentes +regras+para+uso+de+moto+pelo+mundo+e+no+Brasil

<sup>147</sup> Código de Transito Brasileiro, Artículo 61

<sup>148</sup> Resolución 432 de 2011

<sup>149</sup> Resolución 432 de 2011

<sup>150</sup> Resolución 432 de 2011

<sup>151</sup> Resolución 418 de 2009

<sup>152</sup> Catalisadores no escape: Eles são a solução, não o problema. Eduardo Viotti, 2013. Consultado en <http://quatro-rodas.abril.com.br/moto/reportagens/catalisadores-escape-729850.shtml>

mínimo 18,000 km, de vida útil.<sup>153</sup> La anterior disposición se establece a pesar de que los motores de estos vehículos tienen una vida útil en promedio de 80,000 km. Esto puede traer como consecuencia que los fabricantes de motores instalen catalizadores de menor calidad.<sup>154</sup>

Para garantizar el cumplimiento de la regulación en materia de límites máximos de emisión permisibles, los motociclistas, tanto en la Ciudad de San Pablo y Área Metropolitana como el resto del territorio Brasilero, deben someter sus vehículos una revisión de emisiones periódica. Dicha revisión es requisito para obtener la licencia de circulación del vehículo; licencia que debe ser renovada anualmente.<sup>155</sup>

Con la aprobación de la Ley 12,009 de 2009 fue incluido un capítulo sobre el uso de las motocicletas destinadas al transporte remunerado de carga o pasajeros (oficio denominado motofrete o motoboy).<sup>156</sup> Este tipo de vehículos solo pueden transitar con autorización emitida por DETRAN-SP, que para este fin exige: registro como vehículo de la categoría de alquiler; instalación de protector para motor instalado en el chasis del vehículo, destinado a proteger el motor y la pierna del conductor en caso de caída; e instalación de antena cortadora de hilos y dispositivo para el transporte de carga. Adicionalmente, es exigida una inspección semestral para verificar el uso de estos equipos obligatorios y de seguridad.<sup>157</sup> En caso de las motocicletas destinadas a prestar servicio de transporte de pasajeros, estas deben además tener instaladas agarraderas laterales usadas para el apoyo del pasajero.<sup>158</sup> Es prohibido el transporte de combustibles, productos inflamables o tóxicos, o de galones, con excepción de gas de cocina y de galones contenido agua mineral siempre y cuando sea con la ayuda de un side-car.<sup>159</sup>

Para el ejercicio de las actividades de transporte de carga o de pasajeros en motocicletas o motonetas, el ciudadano debe tener mínimo 21 años cumplidos, tener 2 años de habilitación de licencia de conducción categoría A, y, específicamente para el Estado de San Pablo, realizar curso de capacitación de 30 horas (25 horas teóricas y 5 de clases prácticas).<sup>160</sup> Transportar carga incompatible con sus especificaciones o en desacuerdo con lo previsto en el artículo 139A del Código así como efectuar transporte de mercancías en desacuerdo con lo previsto en ese mismo artículo, es considerado una infracción grave que es penalizada con multa y apresión del vehículo para regularización.<sup>161</sup>

El Código clasifica las infracciones como graves o medias dependiendo del riesgo que está represente para los usuarios de la vía. Dentro de las infracciones consideradas como graves, y que dan penalidad de multa y suspensión del derecho a conducir, se encuentran conducir motocicleta, motoneta y ciclomotor sin usar casco de seguridad y/o con visera o gafas de protección, transportar pasajeros sin estos elementos o fuera del asiento trasero o del carro lateral, conducir equilibrándose apenas en una rueda, transitar con los faroles apagados, transportar niños menores de 7 años, circular sin haber cumplido los requisitos mínimos establecidos para aprobar la certifica-

<sup>153</sup> Emissões de motocicletas: Licença para matar. 2011. Ecociudades. Consultado en <http://www.ecociudades.com-/2011/05/30/emissoes-de-motocicletas-licenca-para-matar/>

<sup>154</sup> Catalisadores no escape. Eles são a solução, não o problema. Eduardo Viotti. Abril de 2013. <http://quatrorodas.abril.com.br/moto/reportagens/catalisadores-escape-729850.shtml>

<sup>155</sup> Código de Tránsito Brasilero, Artículo 130

<sup>156</sup> Código de Transito Brasilero, Artículo 139

<sup>157</sup> Código de Transito Brasilero, Artículo 139

<sup>158</sup> Monte Alto Agora, 2013. Consultado en <http://montealtoagora.com.br/noticia.php?idnoticia=1023&novas-rgas-para-mototaxis-e-motofretes-comecam-a-valer-a-partir-do-dia-20>

<sup>159</sup> Código de Transito Brasilero, Artículo 139

<sup>160</sup> Monte Alto Agora, 2013. Consultado en <http://montealtoagora.com.br/noticia.php?idnoticia=1023&novas-rgas-para-mototaxis-e-motofretes-comecam-a-valer-a-partir-do-dia-20>

<sup>161</sup> Código de Transito Brasilero, Artículo 244

ción de seguridad vehicular y control de las emisiones ambientales, entre otras.<sup>162</sup> Algunas de las infracciones de gravedad media incluyen remolcar otro vehículo con la motocicleta, motoneta o ciclomotor, o que el conductor este agarrando el manubrio solo con una mano. Este tipo de infracciones se penalizan con una multa.<sup>163</sup>

---

**162** Código de Tránsito Brasileño, Artículo 230

**163** Código de Tránsito Brasileño, Artículo 244

## Apéndice D | Formulario de encuestas<sup>164</sup> (Barranquilla y Soledad)

Apéndice D1 | Encuesta a usuarios de motocicleta como vehículo individual de uso privado (para ir al trabajo, estudiar, de compras, asuntos personales, etc,

Si no pudo completar todos los campos de esta encuesta, identifique por qué de acuerdo a las siguientes opciones:

Ya había respondido a la misma encuesta	<input type="checkbox"/>	Dejó de contestar porque la encuesta estaba muy larga y/o tenía afán	<input type="checkbox"/>	Simplemente no quiso responder	<input type="checkbox"/>	Otro motivo	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------

### ¿Cuál es su nivel de ingreso mensual?:

\$ 0-200,000	<input type="checkbox"/>	\$ 1,000,001-3,000,000	<input type="checkbox"/>	Más de \$ 10,000,000	<input type="checkbox"/>
\$ 200,001-500,000	<input type="checkbox"/>	\$ 3,000,001-5,000,000	<input type="checkbox"/>		
\$ 500,001-1,000,000	<input type="checkbox"/>	\$ 5,000,001-10,000,000	<input type="checkbox"/>		

### ¿Cuál es su nivel máximo de estudios?:

Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	Técnico incompleto	<input type="checkbox"/>	Postgrado incompleto	<input type="checkbox"/>
Primaria completa	<input type="checkbox"/>	Técnico completo	<input type="checkbox"/>	Postgrado completo	<input type="checkbox"/>
Bachillerato incompleto	<input type="checkbox"/>	Universitario incompleto	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
Bachillerato completo	<input type="checkbox"/>	Universitario completo	<input type="checkbox"/>		

### Datos de la Motocicleta y su uso

#### ¿De quién es la moto?:

Es propia	<input type="checkbox"/>	De un amigo	<input type="checkbox"/>	De un familiar	<input type="checkbox"/>	De la empresa o patrón	<input type="checkbox"/>
De otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿De quién? _____				

Si es propia, ¿tiene alguna deuda sobre ella actualmente? No  Sí

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo (año): \_\_\_\_\_ Cilindraje(cc): \_\_\_\_\_

Si es propia, ¿en qué fecha la compró? (mes/año): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

¿Desde cuándo la usa? (mes/año): \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

¿Cuántos días la usa durante la semana? (0-7): \_\_\_\_\_

¿Cada cuantos días agrega combustible?: \_\_\_\_\_

¿Cuánto combustible agrega en promedio por tanqueada? (pesos) \_\_\_\_\_

¿Tiene problemas de parqueo a dónde va? Si  No  Algunas veces

¿Ha tenido choques o caídas en el último año en la moto? No

Sí  ¿Tuvo lesiones físicas?: No  Sí

#### ¿Tiene seguro contra daños a terceros?: No Sí

<sup>164</sup> Este apéndice contiene solo la encuesta aplicada en Barranquilla y Soledad. Las encuestas realizadas en el resto de ciudades tienen el mismo formato y secciones. Solo varían los modos de transporte disponibles y el vocabulario usado.

#### Datos de modos alternos y modo anterior

**¿Si no hubiera tenido la moto disponible, en cuál o cuáles de los siguientes modos de transporte hubiera podido realizar su viaje?**

Bus	<input type="checkbox"/>	Transmetro	<input type="checkbox"/>	Automóvil conducido por mi	<input type="checkbox"/>	A pie	<input type="checkbox"/>
Taxi	<input type="checkbox"/>	Bicicleta	<input type="checkbox"/>	Automóvil conducido por otro	<input type="checkbox"/>	Mototaxi	<input type="checkbox"/>
No hubiera viajado <input type="checkbox"/>							

**¿Qué modo o modos de transporte eran los más usados antes de usar la moto?**

Bus	<input type="checkbox"/>	Transmetro	<input type="checkbox"/>	Automóvil conducido por mi	<input type="checkbox"/>	A pie	<input type="checkbox"/>	
Taxi	<input type="checkbox"/>	Bicicleta	<input type="checkbox"/>	Automóvil conducido por otro	<input type="checkbox"/>	Mototaxi	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	→ Cuál?	<hr/>					

#### Datos del Viaje Actual

Dónde inició este viaje? (dirección o esquina más cercana): \_\_\_\_\_

Lugar de referencia del origen del viaje (si tiene uno): \_\_\_\_\_

Para dónde va en este viaje? (dirección o esquina más cercana): \_\_\_\_\_

Lugar de referencia del destino del viaje (si tiene uno): \_\_\_\_\_

Hora de partida: \_\_\_\_\_ Hora de llegada: \_\_\_\_\_

#### Motivo del viaje en su destino:

Trabajo	<input type="checkbox"/>	Estudio	<input type="checkbox"/>	Recreación	<input type="checkbox"/>	Regreso a casa	<input type="checkbox"/>
Buscar trabajo	<input type="checkbox"/>	Compras	<input type="checkbox"/>	Otros asuntos personales	<input type="checkbox"/>		

#### Datos del viaje de un día típico de la semana

¿Cuántos viajes (*un transbordo no cuenta como viaje*) realiza en un día típico entre-semana? \_\_\_\_\_

¿De todos los viajes realizados en un día típico entre-semana, cuántos incluyeron el Bus como modo de transporte, así haya hecho transbordos? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron el Taxi como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron Mototaxi siendo pasajero como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron la Moto (conductor/pasajero) como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron el Auto siendo conductor como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuantos incluyeron el Auto siendo pasajero como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuantos incluyeron la Bicicleta como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuantos se hicieron A Pie? (poner número): \_\_\_\_\_

**Factores de uso/adopción**

Señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones siguientes:

Afirmaciones	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
El costo de comprar una motocicleta es alto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Transmetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Taxi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Mototaxi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Automóvil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La motocicleta es un vehículo muy seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muchos amigos o familiares usan motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si viajara en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Apéndice D2 | Encuesta mototaxistas, despachadores en moto, repartidores de domicilios, cobradores en moto, instaladores en moto y en general personas trabajan en motocicleta*

Si no pudo completar todos los campos de esta encuesta, identifique por qué de acuerdo a las siguientes opciones:

Ya había respondido a la misma encuesta	<input type="checkbox"/>	Dejó de contestar porque la encuesta estaba muy larga y/o tenía afán	<input type="checkbox"/>	Simplemente no quiso responder	<input type="checkbox"/>	Otro motivo	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------

**Identificación del encuestador, fecha realización y lugar de aplicación:**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha (día/mes/año):** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **Hora de la encuesta (hh:mm)** \_\_\_\_ :\_\_\_\_

**Dirección del lugar de estacionamiento asignado:** \_\_\_\_\_ **No, Microzona:** \_\_\_\_\_

**No, de motos al momento de la encuesta en el lugar de estacionamiento:** \_\_\_\_\_

**Datos sociodemográficos del encuestado/tipo de usuario**

**Oficio:**

**Conductor de mototaxi:**  **Despachador:**  **Cobrador:**  **Instalador:**  **Otro:**

Cual? \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo: Hombre**  **Mujer**

¿Posee auto(s)? No

Sí  ¿cuántos? \_\_\_\_\_

¿Posee licencia de conducir automóvil? No

Sí  ¿Hizo curso/examen para obtener esta licencia? Si  No

¿Posee moto(s)? No  Sí  ¿Cuántas? \_\_\_\_\_

¿Posee licencia de conducir moto? No

Sí  ¿Hizo curso/examen para obtener esta licencia? Si  No

¿Cuál es su nivel de ingreso (en pesos)?

\$ 0-200,000	<input type="checkbox"/>	1,000,001-3,000,000	<input type="checkbox"/>	Más de 10,000,000	<input type="checkbox"/>
\$ 200,001-500,000	<input type="checkbox"/>	3,000,001-5,000,000	<input type="checkbox"/>		
\$ 500,001-1,000,000	<input type="checkbox"/>	5,000,001-10,000,000	<input type="checkbox"/>		

¿Cuál es su nivel máximo de estudios?

Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	Técnico incompleto	<input type="checkbox"/>	Postgrado incompleto	<input type="checkbox"/>
Primaria completa	<input type="checkbox"/>	Técnico completo	<input type="checkbox"/>	Postgrado completo	<input type="checkbox"/>
Bachillerato incompleto	<input type="checkbox"/>	Universitario incompleto	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
Bachillerato completo	<input type="checkbox"/>	Universitario completo	<input type="checkbox"/>		

**Datos de la Motocicleta y Servicio****¿De quién es la moto?**

Propia	<input type="checkbox"/>	De un amigo	<input type="checkbox"/>	De un familiar	<input type="checkbox"/>	De la empresa o patrón	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Quién?				

Marca: \_\_\_\_\_ Modelo (año): \_\_\_\_\_ Cilindraje(cc):\_\_\_\_\_

Si es propia, ¿En qué fecha la compró? (mes/año) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

¿Desde cuándo la usa? (mes/año) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

¿Ha tenido choques o caídas en el último año en su moto? No Sí  ¿Tuvo lesiones físicas? No  Sí ¿Es la moto su única fuente de ingreso? No  Sí **¿Cuál era su fuente de ingresos o empleo anterior a este?**

Obrero de construcción	<input type="checkbox"/>	Profesional independiente	<input type="checkbox"/>
Empleado de nómina	<input type="checkbox"/>	Patrón o empleador	<input type="checkbox"/>
Operario industrial	<input type="checkbox"/>	Trabajo familiar sin remuneración	<input type="checkbox"/>
Contratista (prestación de servicios)	<input type="checkbox"/>	Conductor de automóvil, camión o bus	<input type="checkbox"/>
Empleado doméstico	<input type="checkbox"/>	Mensajero o repartidor	<input type="checkbox"/>
Trabajador independiente	<input type="checkbox"/>	Mototaxista	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	¿Cuál? _____	

¿Tiene seguro contra daños a terceros? No  Sí ¿Tiene problemas de parqueo para la moto? Si  No  Algunas veces 

¿Cada cuántos días agrega combustible? \_\_\_\_\_

¿Cuánto combustible agrega en promedio por tanqueada (pesos)? \_\_\_\_\_

¿Opera en una ruta fija o zona definida? Si  No  Algunas veces ¿Ha tenido problemas con la policía por su moto? No  Sí Si es mototaxista: ¿Ha tenido problemas con sus pasajeros? No  Sí **Datos del viaje de un día típico de la semana**

¿Cuántos viajes (un transbordo no cuenta como viaje) realiza en un día típico entre-semana? \_\_\_\_\_

**Factores de uso/adopción**

Señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

Afirmaciones	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
El costo de comprar una motocicleta es alto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico es usando motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Transmetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Taxi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Automóvil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La motocicleta es un vehículo muy seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muchos amigos o familiares usan motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si viajomotocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podría trabajar si no tuviera acceso a una <b>motocicleta</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Su actual empleo es <b>altamente</b> satisfactorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Apéndice D3 | Encuesta pasajeros de mototaxi y no usuarios de motocicleta  
(usuarios de transporte público, automóvil, bicicleta, taxi y a pie)*

Si no pudo completar todos los campos de esta encuesta, identifique por qué de acuerdo a las siguientes opciones:

Ya había respondido a la misma encuesta	<input type="checkbox"/>	Dejó de contestar porque la encuesta estaba muy larga y/o tenía afán	<input type="checkbox"/>	Simplemente no quiso responder	<input type="checkbox"/>	Otro motivo	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------	--------------------------

**Identificación del encuestador, fecha realización y lugar de aplicación:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha (día/mes/año): \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Hora de la encuesta (hh:mm) \_\_\_\_ : \_\_\_\_

Dirección del lugar de estacionamiento asignado: \_\_\_\_\_ No, Microzona: \_\_\_\_\_

**No, de motos al momento de la encuesta en el lugar de estacionamiento:** \_\_\_\_\_

**Datos sociodemográficos del encuestado/tipo de usuario**

No es usuario moto:

Edad: \_\_\_\_ Sexo: Hombre  Mujer

¿Posee automóvil(es)? No

Sí  Cuántos? \_\_\_\_\_

¿Posee licencia de conducir automóvil? No

Sí  ¿Hizo curso/examen para obtener esta licencia? No  Sí

¿Posee moto(s)? No

Sí  Cuántas? \_\_\_\_\_

¿Posee licencia de conducir moto? No

Sí  ¿Hizo curso/examen para obtener esta licencia? No  Sí

¿Posee bicicleta(s)? No

Sí  Cuántas? \_\_\_\_\_

**¿Cuál es su nivel de ingreso mensual?:**

\$ 0-200,000	<input type="checkbox"/>	\$ 1,000,001-3,000,000	<input type="checkbox"/>	Más de \$ 10,000,000	<input type="checkbox"/>
\$ 200,001-500,000	<input type="checkbox"/>	\$ 3,000,001-5,000,000	<input type="checkbox"/>		
\$ 500,001-1,000,000	<input type="checkbox"/>	\$ 5,000,001-10,000,000	<input type="checkbox"/>		

**¿Cuál es su nivel máximo de estudios?:**

Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	Técnico incompleto	<input type="checkbox"/>	Postgrado incompleto	<input type="checkbox"/>
Primaria completa	<input type="checkbox"/>	Técnico completo	<input type="checkbox"/>	Postgrado completo	<input type="checkbox"/>
Bachillerato incompleto	<input type="checkbox"/>	Universitario incompleto	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

**Datos del viaje actual**

**¿En qué modo o modos de transporte realizó este viaje?**

Bus	<input type="checkbox"/>	Transmetro	<input type="checkbox"/>	Automóvil conducido por mi	<input type="checkbox"/>	A pie	<input type="checkbox"/>
Taxi	<input type="checkbox"/>	Bicicleta	<input type="checkbox"/>	Automóvil conducido por otro	<input type="checkbox"/>	Mototaxi	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	→ Cuál?	<hr/>				

Dónde inició este viaje? (dirección o esquina más cercana): \_\_\_\_\_

Lugar de referencia del origen del viaje (si tiene uno): \_\_\_\_\_

Para dónde va en este viaje? (dirección o esquina más cercana): \_\_\_\_\_

Lugar de referencia del destino del viaje (si tiene uno): \_\_\_\_\_

Hora de partida: \_\_\_\_\_ Hora de llegada: \_\_\_\_\_

**Motivo del viaje en su destino:**

Trabajo	<input type="checkbox"/>	Estudio	<input type="checkbox"/>	Recreación	<input type="checkbox"/>	Regreso a casa	<input type="checkbox"/>
Buscar trabajo	<input type="checkbox"/>	Compras	<input type="checkbox"/>	Otros asuntos personales	<input type="checkbox"/>		

**Datos del viaje de un día típico de la semana**

¿Cuántos viajes (*un transbordo no cuenta como viaje*) realiza en un día entre- semana? \_\_\_\_\_

¿De todos los viajes realizados en un día típico entre-semana, cuántos incluyeron el Bus como modo de transporte, así haya hecho transbordos? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron el Taxi como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron el Mototaxi siendo pasajero como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron la Moto como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuántos incluyeron el Auto siendo conductor como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuantos incluyeron el Auto siendo pasajero como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuantos incluyeron la Bicicleta como modo de transporte? (poner número): \_\_\_\_\_

Cuantos se hicieron A Pie? (poner número): \_\_\_\_\_

**Factores de uso/adopción**

Señale su grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones siguientes:

Afirmaciones	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
El costo de comprar una motocicleta es alto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La manera más rápida de llegar a donde voy en la hora pico, es usando motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Transmetro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Taxi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Mototaxi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El costo de utilizar motocicleta es menor que el de usar Automóvil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La motocicleta es un vehículo muy seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muchos amigos o familiares usan motocicleta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si viajara en motocicleta entre dos puntos de la ciudad, el tiempo de viaje es casi el mismo sin importar la hora del día o la congestión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Apéndice E | Tablas Resumen de resultados de componente cualitativo**

Hallazgos en torno a la economía de la moto (compra/venta/trabajo)	Subtema	Hallazgos Bogotá	Hallazgos São Paulo	Hallazgos Barranquilla	Hallazgos Caracas	Hallazgos Buenos Aires
Velocidad (o tiempo) como argumento de compra	Razón principal, vinculada al menor tiempo de desplazamiento	Razón principal vinculada a la evitar congestión y ahorro de tiempo	Razón fundamental para el ahorro en desplazamiento bien sea como conductor o pasajero	Razón principal, vinculada a la evitar congestión y el mal servicio del transporte público.	Razón principal, vinculada a la agilidad que permite ir esquivando el tránsito	
Bajos costos de compra y operación	Razón fundamental en compra mantenimiento, comparativo con transporte público (facilidades de pago también muy cómodas)	Mantenimiento bajo costo, comparativo con transporte público (técnica usada por vendedores para organizar cuotas).	Los gastos por combustible y tarifa son muy bajos comparados con el transporte público. Es más económico comprarla que alquilirla.	Se menciona que los costos son casi iguales que andar en taxi o automóvil (motos de alta gama) pero con la ventaja que en la moto ahorran tiempo y evitan la congestión (El costo del combustible es muy bajo).	Es considera el medio de transporte motorizado más económico, después de la bicicleta. Pero los trabajadores reconocen que cada vez es más caro mantener una moto	
Practicidad	Explícitamente mencionada como razón, tanto en movilidad como estacionamiento.	Relacionada con facilidad de estacionamiento	Es la segunda razón en importancia para la compra, facilidad para moverse “meterse” por cualquier lugar.	Facilidad para cubrir grandes distancias (trabajo, estudio, casa) evitando la congestión.	Fácil manejo, puede pasar por cualquier parte y parquearse en cualquier lugar.	
Mayor probabilidad de ingresos	Explícitamente mencionado: quien tiene moto puede tener mejor trabajo.	Explícitamente mencionado, como herramienta para combatiir el desempleo.	Explícitamente mencionado como herramienta para combatiir el desempleo.	No mencionado	Mencionado implícitamente en los que la usan como medio de trabajo	
Moto como factor en contratación	Tener motocicleta incrementa la probabilidad de ser contratados, puede ser tan efectivo como nivel educativo o experiencia	Tener motocicleta incrementa la probabilidad de ser contratados, puede ser tan efectivo como nivel educativo o experiencia	Tener motocicleta es crucial para ser contratados	Es más importante la formación para usarla que tenerla.	Si no tenés moto no te contratan ni para mensajería ni para delivery	
Tiempo de trabajo	10-12 horas diarias	9-10 horas diarias	Resaltan la flexibilidad de horario y manejo propio del tiempo.	No especifican total de horas, pero las usan en jornada laboral completa.	No se menciona pero surge claramente que la usan todo el día	
Dinero adicional (laborando)	Las empresas pagan dinero de rodamiento que es mayor al costo de mantenimiento	Los trabajos en motocicleta generan más ganancias que otros (p ej. Metalurgia)	Los trabajos en motocicleta les permiten en algunos casos obtener un porcentaje sobre el valor de los servicios (domésticos) prestados por la empresa.	No se menciona	El trabajo en moto les permite obtener mejores ingresos que en otras actividades en función de la instrucción y el expertise.	

	Inseguridad como razón	Se hace explícita la inseguridad vial como razón para venta.	Se hace explícita la inseguridad vial como razón para venta.	Se hace explícita la inseguridad vial como razón para venta.	Se menciona como desventaja pero no como razón para venta.	No se menciona.
Clima	Es explícito como un tema principal por el que dejarían de usar la moto	Fue mencionado por algunos como desventaja.	Se mencionó la lluvia como un obstáculo para el usuario y como riesgo de accidente,	Se menciona la lluvia como desventaja pero no como razón para venta.	Se menciona la lluvia como desventaja pero no como razón para venta.	
Familia	Algunos la venderían si tuvieran familia (se casaran, tuvieran hijos)	Algunos la venderían si tuvieran familia (se casaran, tuvieran hijos)	No mencionado	No mencionado	No mencionado	
Razones de venta	Infraestructura inadecuada (ver sección infraestructura)	No es tan explícito aunque se menciona (ver sección infraestructura)	No mencionado (ver sección infraestructura)	Se menciona como desventaja pero no como razón para venta	Se menciona como desventaja pero no como razón para venta	
Necesidad de dinero	Se hace explícito que la vendrían si necesitaran dinero	No se hace explícito	No se menciona.	No se menciona.	No se menciona.	No se menciona.
Cambio vehículo (a otra moto o carro)	Se vendería para comprar otra motocicleta (una mejor o más nueva), o un carro	Se vendería para comprar otra motocicleta (una mejor o más nueva), o un carro	Quienes quieren venderla no tienen intención de comprar otra (no es opinión mayoritaria). Quieren carro, pero no pueden pagarla	En general se vende para comprar otra. Hay un cuidado especial por las motos. Se compra auto pero no se deja la moto.	Se vendería para comprar otra motocicleta (una mejor)	

Hallazgos en torno a la funcionalidad de la motocicleta		Hallazgos Bogotá	Hallazgos São Paulo	Hallazgos Barranquilla	Hallazgos Caracas	Hallazgos Buenos Aires
Tema	Subtema					
Uso de transporte público	Una ciudad ideal	No se mencionó mucho el tema	Algunos mencionan transporte público en la ciudad ideal, y menor velocidad. Alguno dice que serían mejores si todos usaran motos	No se menciona	Se menciona que en primer lugar las motos, luego transporte público y finalmente caminar,	Tren y subte son los preferidos por todos, solo un par dijeron caminata y bici
Uso de transporte privado	Uso de transporte privado	No lo usarían, lo perciben como caótico y sucio	Califican el nuevo sistema de transporte como bueno, pero por la falta de rutas no lo ven como una opción,	No lo usan, el metro está deteriorado y es congestionado y no les gusta el transporte público en general,	No usarían el transporte público de forma habitual. Solo cuando se desplazan en familia	
Contexto general de transporte, infraestructura y regulación	Uso de bicicleta	Sí usarían automóvil o motocicleta (prefieren modos privados motorizados)	Sí usarían automóvil o motocicleta (prefieren modos privados motorizados)	una opción familiar y de uso de fin de semana y más seguro y cómodo para los usuarios frente al mototaxi	Sí usarían automóvil o motocicleta (prefieren modos privados motorizados)	Prefieren las motos al auto para desplazarse siempre
	Restricciones regulatorias (p. ej. Pico y placa)	Es para viajes cortos o propósitos muy específicos, no es realmente una opción, Facilita aprender a andar en motocicleta,	Una solución para el transporte, y como la moto un vehículo "del futuro"	No la ven como una opción, por falta de seguridad vial y el esfuerzo físico que demanda, Algunos la ven anigable con el medio ambiente. Mencionaron la bicicleta eléctrica como alternativa,	No se menciona pero hicieron referencia a la opción de caminar,	Se reconoce como las más económica de los medios y una buena alternativa
	Infraestructura existente	"Pico y placa" Es un factor que incide para comprarla en quien tiene automóvil	Esquema "Rodizio" no es relevante (no fue mencionado)	Muy reiterativo el decreto de prohibición de servicio de motoraxismo. Es una acción regulatoria importante que afectó el comportamiento de compra y uso,	No mencionado	No mencionado
	Carriles exclusivos para motocicletas	Es muy importante mejorala, en muy malas condiciones, genera peligros para andar en motocicleta	No se menciona con mucha frecuencia	Es importante mejorarlala, está en muy malas condiciones, genera peligros para andar no solo en motocicleta sino cualquier vehículo en general.	Piden mas lugares para estacionamiento y algunos solicitan carriles exclusivos,	Las opiniones están divididas, Los que trabajan en moto reconocen que invaden el carril exclusivo de las bicicletas y del Metrobus,

Aprendizaje a conducir (Facilidad de aprender, necesidad de formación)	Se hace explícito que es necesaria más formación de conductores de motocicletas (o formación más adecuada)	Mencionan que la formación de motociclistas es inadecuada y es mejor aprender en vía (los cursos son en estacionamientos).	Se hace explícito que es necesaria la formación de conductores de motocicletas aunque la mayoría no ha tomado curso.	La mayoría han aprendido de manera informal con amigos o familiares. El uso de elementos protectores es importante	La formación se necesita para todos los actores de la vialidad y los habitantes en general
Licencia de conducción	Se debe fortalecer los requerimientos para conseguirla	Antes no se necesitaba, hoy si. No se fiscaliza lo suficiente el cumplimiento de las condiciones	La han obtenido sin haber tomado el curso de formación, de forma ilegal	No se menciona	No se menciona
Uso de bicicleta como parte de la formación	Se menciona la bicicleta como un primer paso para aprender a montar en moto	No se menciona	Solo una persona mencionó la bicicleta como un primer paso para aprender a montar en moto	No se menciona	Se mencionó que el saber andar en bici te facilita el aprender a andar en moto
Formas de mejorar la seguridad vial	Grupos más previdos, conductores nuevos y discriminación	Las personas que acaban de comenzar a usar la moto son muy imprudentes y necesitan mejor formación. Los otros actores son agresivos	Se mencionó la imprudencia especialmente de los adolescentes que no conocen ni respetan las normas. Se menciona que hay discriminación por parte de quienes usan carro.	No se menciona	Los conductores nuevos como un peligro y una preocupación ante el incremento de las mismas,
	Algunas veces las incumplen, pero en su mayoría "son absurdas"	Las normas existen, pero no se fiscalizan. No se menciona su cumplimiento	No se menciona la conducción preventiva. No les dan tanta importancia como en las demás, y por efectos del clima los ven como elementos incomodos (chaqueta y casco). Consideran como los más importantes el casco y los chalecos reflectivos. La mencionan a la revisión mecánica como algo que es crucial	Se menciona como elemento de protección al conducir "de forma prudente". Usan los elementos de protección y dicen que son importantes para su seguridad. Se menciona la revisión mecánica como algo que es crucial	No se menciona la conducción preventiva. No les dan tanta importancia como en las demás, y por efectos del clima los ven como elementos incomodos (chaqueta y casco). Consideran como los más importantes el casco y los chalecos reflectivos. La mencionan a la revisión mecánica como actividad periódica especialmente si son propietarios.
Cumplimiento de normas			Se menciona a relacionado con la exigencia (muy restrictivo) en el uso de elementos de protección y alto costo de los comparados.	Se menciona que el incumplimiento de las normas es común y relacionado con la corrupción.	Por la congestión "Vale todo" en los que la usan para trabajar. La violación del semáforo tiene que ver con la seguridad en horarios nocturnos

Vs, Otros modos de transporte	Se menciona como un posible paso hacia el uso de automóvil. No se ve el transporte público como algo que usarían. Muchos también tienen automóvil o acceso a él, pero prefieren la moto	No se ve el transporte público como algo que usarían, Muchos también tienen automóvil o acceso a él, pero prefieren la moto	No mencionado	No se ve como una opción para viajes diarios (automóvil o transporte público)	No se piensa en volver a usar otro medio de transporte de forma regular
Medio de transporte individual (comodidad)	Es explícito, aunque algunos dicen llevar a sus hijos / parejas en la motocicleta	La comodidad se menciona como factor de decisión	Se menciona como facilidad y economía en tiempo, dinero y felicidad viviendo sin estrés,	Es el mejor medio para desplazarse por la congestión de la ciudad, Se habla de la mala calidad del transporte público	
Libertad	Valor fundamental asociado a la motocicleta	Valor fundamental, La diversión y satisfacción de andar en motocicleta (gamas altas particularmente)	La mención a la libertad es un valor fuerte en la compra y uso de la moto		
Control del tiempo	Se menciona como un factor fundamental y razón para el uso	Valor fundamental asociado a la posibilidad de administrar su tiempo para trabajar,			
Descripción del uso motocicleta	Se menciona como un factor fundamental y razón para el uso				
Cultura del uso (relaciones sociales)	Existe y se menciona, son un "grupo que se cuida entre ellos" Se menciona el uso recreativo				
Vehículo vulnerable	Se hace explícito como un problema de usar la motocicleta				
Problemas físicos – de salud por su uso	Se mencionan problemas por uso de motocicleta (limpieza de la cara etc.) y se hace explícita la contaminación de la ciudad como factor que incide				
Recomendarían su uso a otros	Sí lo harían, a menos de que sean sus hijos, Algunos casos no la recomendarían				

Hallazgos en torno a la seguridad vial y personal					
Tema (información)	Subtema	Hallazgos Bogotá	Hallazgos São Paulo	Hallazgos Barranquilla	Hallazgos Caracas
Motocicleta inherentemente peligrosa (Vulnerabilidad vehículo)	Motocicleta es peligrosa en sí. Tienen clara su vulnerabilidad, y dicen que “ellos son la carrocería”	Tienen clara su vulnerabilidad, y agregan que es en parte por el mal trato por parte de los automóviles. Motocicleta es peligrosa en sí	No es explícito que la moto sea inherentemente peligrosa- pero sí el sentimiento de miedo al conducir. Es explícita la vulnerabilidad	No se menciona, No es explícita la vulnerabilidad para ellos, pero todos han tenido un motociclista cercano que ha sufrido algún accidente.	Es peligrosa por la posibilidad de un accidente. El conductor de moto es más vulnerable que los otros
Cultura vial (Conducción peligrosa, imprudencias por causas de trabajo)	La cultura vial se menciona como un aspecto fundamental para reducir accidentes, y que la velocidad juega un papel crucial. Los repartidores son muy imprudentes por las exigencias de su trabajo.	La cultura vial Se menciona como aspecto fundamental para reducir accidentes. Se admite que a veces incurren en conductas peligrosas por reducir tiempo de desplazamiento	En cuanto a la cultura vial Se menciona la dificultad de compartir la vía por el irrespeto de los taxistas y conductores de bus. Admiten haber sido imprudentes y conducir peligrosamente, aunque se arrepienten de haberlo hecho.	Se menciona la cultura vial como aspecto fundamental para reducir accidentes. Se menciona la cultura vial como aspecto fundamental para reducir accidentes “comportarse de forma educada sin violencia”	Se menciona que no hay cultura en ningún conductor. Afirman que ningún conductor cumple con las normas de tránsito.
Robos	Es igual o más probable en otros modos (no se hace explícito el valor de una motocicleta)	Es muy probable, en particular cuando se hacen repartos por el “doble premio” de moto + dinero	Las motos de cierto cilindraje son las más robadas y existe una modalidad de “secuestro” de moto	Se menciona que son usadas para robar, pero no su robo.	Consideran que viene aumentando el robo de motos.
Miedo al conducir la moto	Se hace explícito como algo permanente al conducir la moto	No se hace explícito	Es explícito el sentimiento permanente de miedo al conducir.	No se menciona	No se tiene miedo aunque se sabe que es peligroso
Infraestructura (autopistas)	No se mencionó mucho el tema	Hay mayor concentración en estas vías, más difícil y peligroso andar en la ciudad	Se mencionaron como lugares más difíciles para conducir (se refiere a autopistas interurbanas).	No se menciona	Las autopistas son complicadas por el mal estado y por el resto de los que comparten la vialidad

