



I
ARTÍCULO

LA ECONOMÍA DEL MOTOTAXISMO: EL CASO DE SINCELEJO

A pesar de ser considerado un medio de transporte público informal, el mototaxismo se ha convertido en uno de los fenómenos sociales y económicos más recurrentes en la costa Caribe. Contrario al objetivo de las políticas públicas que lo prohíben, cada año se incrementa la cantidad de mototaxistas, evidenciando la ineficacia de las mismas. Ello genera la necesidad de considerar regulaciones alternativas, basadas en incentivos económicos, que reflejen el hecho de que el mototaxismo constituye una manifestación particular de la informalidad que caracteriza al mercado laboral colombiano.

*Por: Andrés Sánchez Jabba**

Durante la última década en muchas ciudades de Colombia, especialmente en la costa Caribe, el mototaxi se ha convertido en el principal medio de transporte público para la población e incluso ha llegado a constituir la más importante actividad económica informal. Se trata de un fenómeno social que

abarca distintos componentes esenciales para el desarrollo económico, haciendo imperativo el diseño e implementación de políticas públicas que reflejen una comprensión del mismo y, por ende, una respuesta eficaz a una problemática social que se ha salido de control, y se ha caracterizado por entrar en

* Investigador del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República. El autor agradece a Leonardo Bonilla y Andrea Otero por sus valiosas contribuciones a este trabajo y a los demás investigadores del CEER por sus aportes y comentarios. Adicionalmente, a Jhorland Ayala, José Mola y Andrés Castaño por su excelente trabajo como asistentes de investigación. Todos los errores y opiniones son responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

conflicto con la normatividad vigente y los medios de transporte formales.

Lo anterior refleja el caso de Sincelejo: una ciudad cuya movilidad y economía dependen significativamente del mototaxismo, pues se podría decir que, como mínimo, el 40% de la población económicamente activa se dedica a dicha actividad, lo que lleva a que las vías de tránsito se caractericen por una desorganización general del sistema de transporte público. Ese caos no será erradicado por medio de decretos que prohíban o restrinjan la práctica del mismo, debido a la forma particular como este fenómeno se ha establecido en el funcionamiento de la ciudad. Por el contrario, lo que se ha evidenciado es el incremento sostenido en el número de mototaxistas durante los últimos años.

Durante dicho período, se ha vuelto evidente la preferencia de los conductores por prestar este servicio de transporte público. De acuerdo con el *Estudio sociodemográfico de los usuarios de motos en Colombia*¹, para el año 2008 existían 2.600.000 motos, de las cuales 450.000 eran utilizadas como mototaxis. Además “[...] según cifras de las propias alcaldías y estudios de varias universidades, en seis capitales de la costa se pasó entre 2005 y 2008, de unos 33.000 mototaxistas, a 86.000”².

Para explicar las causas de este incremento, tradicionalmente se ha enfatizado en un mercado de trabajo caracterizado por la falta de oportunidades laborales formales. En Sincelejo el estudio más importante que

ha investigado este tema es *El mototaxismo en Sincelejo: un análisis socioeconómico*, publicado por el Observatorio del Mercado de Trabajo en Sucre. Tal documento presenta una caracterización socioeconómica de la población mototaxista de la ciudad a partir de la aplicación de 1.400 encuestas, y concluye que la principal razón que dio origen al mototaxismo es el desempleo. En un nivel un poco más general, se destaca el *Estudio sociodemográfico de usuarios de motos en Colombia*, publicado anualmente por el Comité de Ensambladoras de Motocicletas Japonesas de Colombia, donde se presenta un perfil de los usuarios de las motos. Sin embargo, debido al carácter informal e ilegal de la actividad estudiada, la información disponible que permita analizar el fenómeno es escasa, limitándose principalmente a artículos periodísticos.

Ninguno de los estudios mencionados profundiza en la forma como los factores socioeconómicos explican el incremento generalizado en el número de personas que deciden dedicarse a esta actividad. Por eso, el objetivo de esta investigación consiste en indagar acerca de los factores que inciden sobre la propensión a ejercer el mototaxismo como principal fuente económica y la discusión sobre políticas públicas que permitan afrontar adecuadamente la situación. Por esta razón este estudio pretende explicar desde un enfoque económico el aumento en el mototaxismo, tomando como estudio de caso la ciudad de Sincelejo. Para este propósito, se enuncian diversos factores que influyen sobre la probabilidad de ser

¹ Realizado por el Comité de Ensambladoras de Motocicletas Japonesas de Colombia, 2009.

² Información tomada de *El Tiempo*, “Se pierde la batalla contra el mototaxismo”, [en línea], sección información general, 14 de abril de 2008, consultado el 5 de enero de 2011.

mototaxista; entre los cuales se encuentran la propiedad y los bajos costos de inversión y operación de las motos, el acceso a subsidios, los niveles de riqueza, la escolaridad y la aparición de riesgos a la salud y seguridad de los conductores en el largo plazo.

Dados estos factores, los resultados de la investigación sugieren que una proporción significativa del incremento de tal actividad se puede explicar a partir de la decisión por parte de algunos conductores de utilizar dicho vehículo como herramienta para aumentar sus ingresos. Desde este enfoque, la elección de dedicarse a esta actividad puede llegar a producirse como resultado de una decisión racional y económicamente motivada. Consecuentemente, al hacer la comparación de las utilidades derivadas de dedicarse al mototaxismo frente a otro tipo de actividades, se escoge aquella que reporta mayor utilidad al individuo, de forma que una proporción importante del incremento se debe a una mayor utilidad derivada de ejercerla. Por tanto, mientras esta decisión represente la elección que maximiza

el bienestar del conductor, se seguirá observando un incremento en el mototaxismo a menos que se lleven a cabo una serie de reformas al sistema de transporte público que garanticen una adecuada integración al sector.

El resto de este documento está compuesto por las siguientes secciones: la primera sección presenta un panorama que describe la evolución del mercado de las motos en Colombia, donde se enfatiza en los costos y precios de venta para poder explicar el incremento en las cantidades, lo cual implica, a su vez, un aumento proporcional en el mototaxismo. Posteriormente, en la segunda sección, se describen algunas de las externalidades asociadas con el oficio, centrándose en el caso de Sincelejo. En la tercera sección se analizan las posibles explicaciones a este fenómeno social. En la siguiente se presenta un análisis socioeconómico de los mototaxistas de Sincelejo con el objetivo de exponer las

principales variables del modelo basado sobre la decisión de ejercer esta actividad. En la quinta sección se explica la metodología

A partir de un modelo económico del mototaxismo aplicado a la ciudad de Sincelejo, se estimó la probabilidad de ser mototaxista y se encontró que la mayoría de los individuos que ejercen este oficio preferirían trabajar en una actividad que represente menores riesgos a largo plazo para su seguridad y salud.

La mayoría de los mototaxistas ingresan o permanecen en esta actividad debido a su rentabilidad y a la insuficiencia de ofertas laborales formales.

La propuesta de este artículo es legalizar el mototaxismo e incorporarlo al sistema de transporte público legalmente constituido, como medida para contrarrestar las externalidades negativas derivadas del mismo, al tiempo que se estimularía una reducción en la oferta.

de estimación empleada para analizar la decisión de ser mototaxista. En la sexta parte se presentan los resultados de las estimaciones y el análisis de los mismos. Finalmente, en la última sección se presentan las conclusiones y recomendaciones de política pública que permitan afrontar de una manera eficaz e integral este fenómeno social.

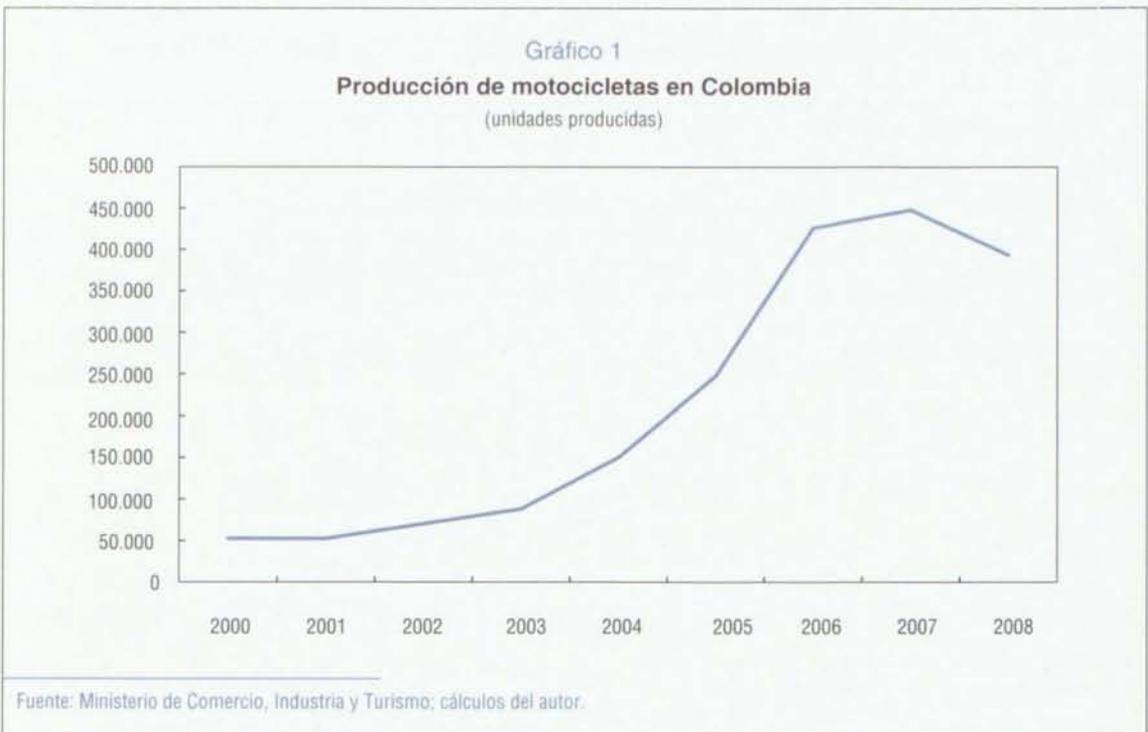
I. EL MERCADO DE MOTOS EN COLOMBIA

Durante la última década la producción de motos en Colombia se ha incrementado exponencialmente. Se ha pasado de producir 53.490 unidades en el año 2000, a un total

de 393.723 para 2008, lo cual demuestra la importancia comercial que este vehículo ha ido adquiriendo (Gráfico 1).

Este aumento conlleva a un incremento proporcional en el número de mototaxis, debido al crecimiento en la oferta de motos que son propensas a ser empleadas en esta actividad como resultado de sus bajos costos de operación y mantenimiento.

De igual manera, se ha consolidado toda una infraestructura de producción nacional conformada por un grupo de ensambladoras, que representa el 96% de la oferta total³, lo que permite satisfacer ampliamente el aumento en la demanda interna mediante la producción a escala con la importación de motocicletas



³ Consultar la página del Comité de Ensambladoras de Motocicletas Japonesas en la sección "Quiénes somos", en www.comitedemotosjaponesas.com.

(para ensamblar en Colombia) desde países como Japón, India y China.

El considerable aumento en la producción nacional se puede atribuir, en gran medida, a la disminución en los costos reales de importación⁴, los cuales constituyen una parte importante de los costos totales de producción, la cual consiste en el ensamblaje de las partes importadas. Como se puede observar en el Gráfico 2, estos costos han exhibido una tendencia a la disminución, lo que ha permitido incrementar significativamente la oferta.

Dicha disminución se ha producido como resultado de la fuerte revaluación que ha caracterizado el comportamiento del peso frente al

dólar y la baja en los precios internacionales de las motos de bajo costo, las cuales han sido las que han experimentado las mayores tasas de crecimiento en la demanda interna. Esto se ha traducido en un mayor volumen de importaciones de motos con cilindraje menor a 185 c.c., cuyas características favorecen la práctica de actividades económicas que utilizan este vehículo como herramienta (debido al menor consumo de combustible y aceite, repuestos baratos y bajos precios de venta al público) para la generación de un ingreso, tales como la mensajería y sobre todo, el mototaxismo (Gráfico 3).

Según la revista *Publimotos*, con base en información suministrada por el Ministerio

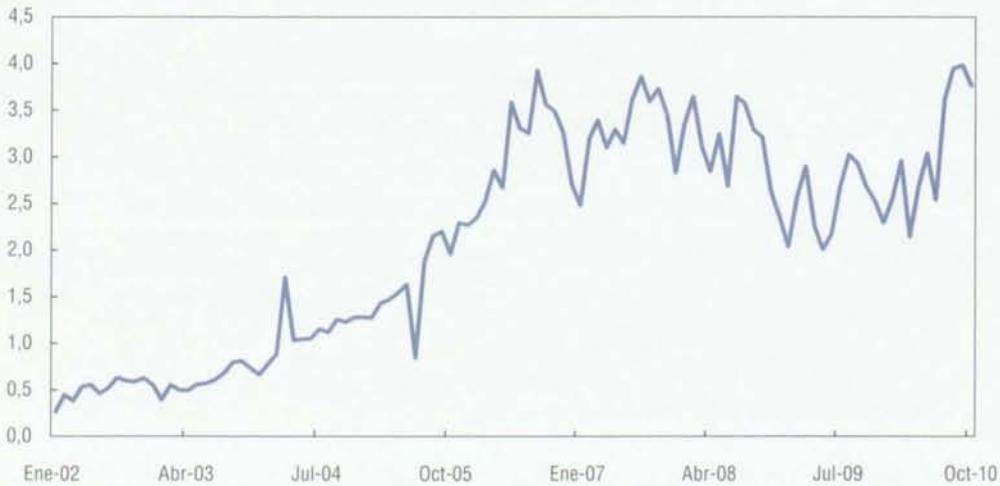


⁴ Estos costos de importación hacen referencia a las motocicletas con ensamble en Colombia, específicamente, al capítulo 98 de la clasificación arancelaria de la DIAN que incluye motos con un cilindraje menor a 185 c.c.

Gráfico 3

Volumen de importaciones de motocicletas con ensamble en Colombia

(millones de kilogramos)



Fuentes: DIAN y Banco de la República; cálculos del autor.

de Comercio, Industria y Turismo⁵, para el año 2009 el total de motos vendidas en Colombia fue de 308.892, de las cuales 192.355 correspondieron a cilindraje menor a 185 c.c. Es decir, el 62,27% de las ventas, lo cual implica que la mayor parte de las motocicletas vendidas muy probablemente están siendo usadas como herramientas de trabajo para incrementar los ingresos, lo que a su vez se traduce en un aumento en el mototaxismo.

Así pues, el aumento en la oferta se ha caracterizado principalmente por satisfacer incrementos en la demanda interna asociada con motos de bajo costo, las cuales pueden ser empleadas fácilmente como herramienta

de trabajo. Dichos vehículos han incrementado enormemente su participación en el mercado hasta el punto en que actualmente son los de mayor número de ventas en el país (Anexo 1).

Vale la pena resaltar el hecho de que dentro de esta lista, las dos primeras corresponden a las motos preferidas por los mototaxistas en el desempeño de sus actividades: Auteco-Boxer y ECO-Deluxe⁶ (las cuales son motos con cilindraje inferior a 185 c.c.). Adicionalmente, al tiempo que se ha presentado un incremento en la demanda por este tipo de motos, los precios de venta al público han bajado considerablemente, reflejando la disminución en

⁵ <http://www.publimotos.com/actualidad/Informe-de-motocicletas-vendidas-en-Colombia-en-el-2009/?id=2563>, consultado el 15 de marzo de 2011.

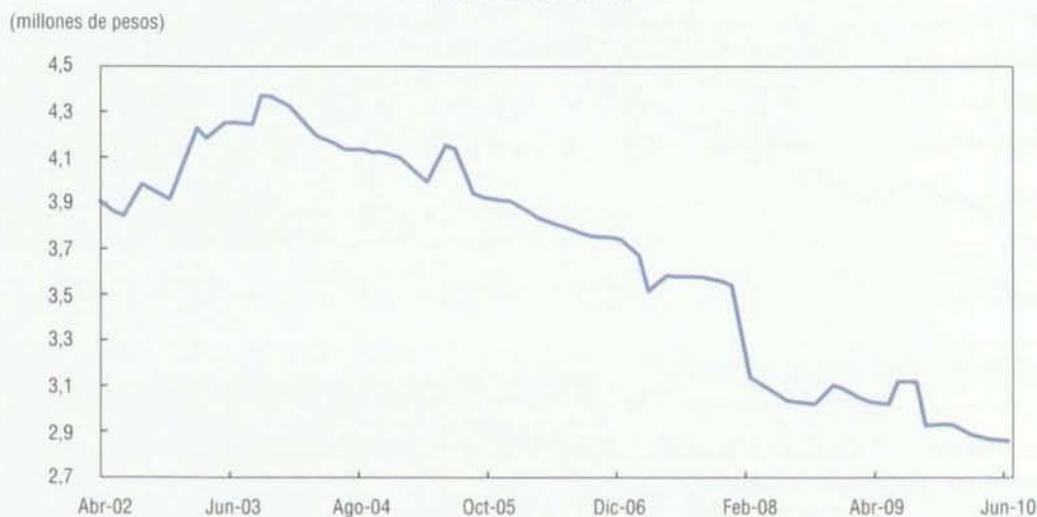
⁶ En entrevistas personales con mototaxistas en Sincelejo, la gran mayoría declaró manejar una de estas dos motos.

los costos de producción. Por ejemplo, para dichas marcas (Boxer y Eco-Deluxe), se puede apreciar claramente este comportamiento (Gráfico 4).

La tendencia decreciente en precios que se presenta a lo largo de toda la década anterior ha permitido que aumente considerablemente el número de personas (especialmente de

Gráfico 4
Precios de venta al público

A. Auteco-Boxer



B. ECO-Deluxe



Nota: series en términos reales deflactadas por el IPC con base diciembre de 2008. Para construir las series de precios de venta al público de las motos, se consultó cada una de las listas de precios contenidas en las publicaciones de la revista *De Motos* a partir del año 2002.

Fuente: revista *De Motos*; cálculos del autor.

estratos bajos) que compran este vehículo para generar ingresos. De ahí que el perfil de los usuarios de motos del año 2010 publicado por el Comité de Ensambladoras Japonesas de Motos resalte que el 66% de los compradores percibe entre 1 y 2 salarios mínimos y que el 38% utiliza la moto para aumentar sus ingresos, lo que implica que una de las barreras para ejercer este oficio ha disminuido significativamente, pues los costos de entrada e inversión han presentado reducciones significativas. Esto es evidente si se tiene en cuenta el hecho de que las motocicletas con cilindraje inferior a 125 c.c. son exentas del pago de impuesto de rodamiento, demostrando que la evolución del mercado de las motos ha favorecido considerablemente el incremento en el mototaxismo. Además se evidencian las contradicciones existentes en la legislación nacional al generar incentivos tributarios para un medio de transporte utilizado principalmente para una actividad económica considerada informal e ilegal.

II. ECONOMÍA Y EXTERNALIDADES DEL MOTOTAXISMO

Si bien es cierto que la disminución en costos ha permitido incrementar el mototaxismo, es importante tener en cuenta dos efectos negativos derivados de su consolidación. El primero, está en el hecho de que la importancia y la participación del mismo en el sistema de transporte público se ha incrementado de manera directamente proporcional con la

composición y complejidad de una economía informal con bajos niveles de productividad. El segundo consiste en los riesgos a la salud y seguridad derivados de su ejecución, como los aumentos en las tasas de accidentalidad, el acometimiento de infracciones de tránsito y la proliferación de algunas enfermedades asociadas con la actividad.

En efecto, se ha generado una dependencia importante hacia este tipo de oficio, ya que se ha constituido toda una economía informal de la cual hacen parte usuarios, conductores, propietarios, talleres, distribuidores y ensambladoras, entre otros actores que devengan un ingreso del mototaxismo. De acuerdo con el *Estudio sociodemográfico de los usuarios de las motos en Colombia* (2009), en el país hay 100 proveedores de partes, 1.024 distribuidores, 8.000 talleres, 3.000 almacenes de repuestos y 8 ensambladoras, que en conjunto emplean más de 60.000 trabajadores.

Por ejemplo, en Sincelejo la economía del mototaxismo puede llegar a representar la fuente de ingreso de aproximadamente 50.000 personas⁷, entre conductores, propietarios de motos, mecánicos, dueños de almacenes de venta de motos y sus repuestos, y otros, lo que involucra una quinta parte de la población total de la ciudad o un 42,73% de la población económicamente activa⁸. Esto refleja el alcance que esta actividad tiene dentro de la coyuntura de la ciudad y constituye una de las principales razones por las cuales resulta ineficiente la prohibición por parte de las autoridades competentes.

⁷ Entrevista con Víctor Salcedo, Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo, diciembre de 2010.

⁸ Según las proyecciones de población del DANE, para el año 2010 la ciudad tenía 256.241 habitantes y una población económicamente activa de 117.000 personas.

Según el mismo estudio, entre 1.200.000 y 1.500.000 personas utilizaban una motocicleta como herramienta de trabajo. Más allá, dentro de los tipos de empleo relacionados con este propósito, el mototaxismo constituye uno de los más importantes, con una participación del 36%, lo que resalta la importancia que ha alcanzado como fuente de ingresos para una amplia cantidad de personas en el país, sobre todo en la costa Atlántica. No obstante, a medida que aumenta el conjunto de personas vinculadas al mismo, el desarrollo económico se afecta considerablemente puesto que se incrementa la práctica de una actividad en la cual no se promueve la innovación y la competitividad. Por ende, un crecimiento descontrolado y desmedido puede llegar a reflejar y estancar aún más el estéril desarrollo económico que ha caracterizado a esta región del país.

Adicionalmente, es evidente que el carácter informal de la actividad implica un costo muy alto para las finanzas públicas, ya que los mototaxistas no realizan contribuciones al sistema de seguridad social, pero sí son beneficiarios de regímenes subsidiados de salud, aún cuando en muchos casos devengan un ingreso superior al salario mínimo. Sumado a esto, el desplazamiento de los medios de transporte formales (taxi y buseta) disminuye el recaudo asociado con impuestos de rodamiento y de ventas sobre los mismos; por consiguiente, el crecimiento del mototaxismo lleva al aumento del déficit fiscal asociado con obligaciones financieras relacionadas con el cubrimiento de regímenes subsidiados de sa-

lud y el pago de pensiones futuras, las cuales serán extremadamente difíciles de cubrir en el futuro. Por otro lado, el aumento de este oficio implica la prevalencia en las vías de un tipo de vehículo que presta un servicio para el cual no ha sido constituido, y que implica riesgos para la salud y la seguridad de los pasajeros⁹. Esto se refleja en las altas tasas de accidentes de tránsito donde está involucrada la motocicleta y en la constante exposición a la contaminación a la que se encuentran sometidos los ocupantes de dichos vehículos, lo que incrementa significativamente la probabilidad de sufrir enfermedades respiratorias, cutáneas, visuales, renales, de columna y próstata¹⁰.

Según el estudio *El mototaxismo en Sincelejo: un análisis socioeconómico*, entre los años 2004 y 2006 el número de accidentes de motociclistas en la ciudad pasó de 674 a 1.124, lo que representa un incremento del 112,4%. Del total de encuestados, el 21,5% afirmó haber sufrido algún tipo de accidente de tránsito y el 41,4% admitió haber sido multado durante el semestre en el cual se realizó la encuesta. De igual manera, durante la aplicación de la encuesta, el 18,6% declaró haber visitado al médico debido a algún tipo de enfermedad respiratoria.

De acuerdo con cifras presentadas por el Fondo de Prevención Vial en sus reportes anuales de accidentalidad en Colombia, al comparar a Sincelejo con algunas ciudades intermedias en términos de accidentalidad modal se puede observar la incidencia de

⁹ Entrevista con Carlos Flórez, jefe de Movilidad, Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo.

¹⁰ Según declaraciones de mototaxistas entrevistados en la ciudad.

los accidentes en motocicleta. En el Gráfico 5 se ilustra cómo por un amplio margen el principal tipo de vehículo involucrado en accidentes de tránsito es la motocicleta.

Lo anterior sugiere que en el caso de Sincelejo, dada la amplia participación de mototaxistas en el mercado de motos, una proporción importante de los accidentes de tránsito se encuentra relacionada con la circulación de mototaxistas, ya que este porcentaje llega a alcanzar el 64,31% del total en Sincelejo, mientras que en el resto de ciudades de la costa (a excepción de Montería) no sobrepasa el 30%.

Es claro que el porcentaje de motociclistas heridos es mucho mayor que en el resto de

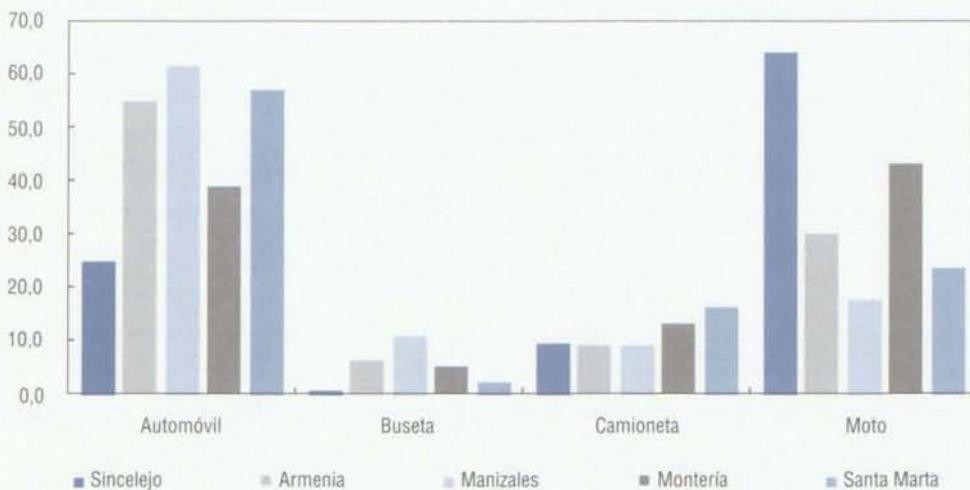
ciudades comparables, ya que su proporción como porcentaje del total entre los años 2004 y 2007 es mayor en esta ciudad, con excepción de 2006, cuando fue ligeramente superada por Montería (Gráfico 6).

Esto sugiere que las motocicletas, en especial las de los mototaxistas, implican un alto grado de riesgo de accidentalidad, como resultado del poco respeto y cumplimiento de las normas de tránsito y la seguridad por parte de estos conductores (Ngim y Udosen, 2007). Esta es una de las razones por las cuales se ha reformado el esquema del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT). Con el SOAT las motos han dejado de ser vehículos subsidiados para convertirse en subsidiantes (Gaviria, 2007); de hecho, en la actualidad las

Gráfico 5

Tipo de vehículo involucrado en accidentes de tránsito en algunas ciudades (2006)

(porcentaje del total)

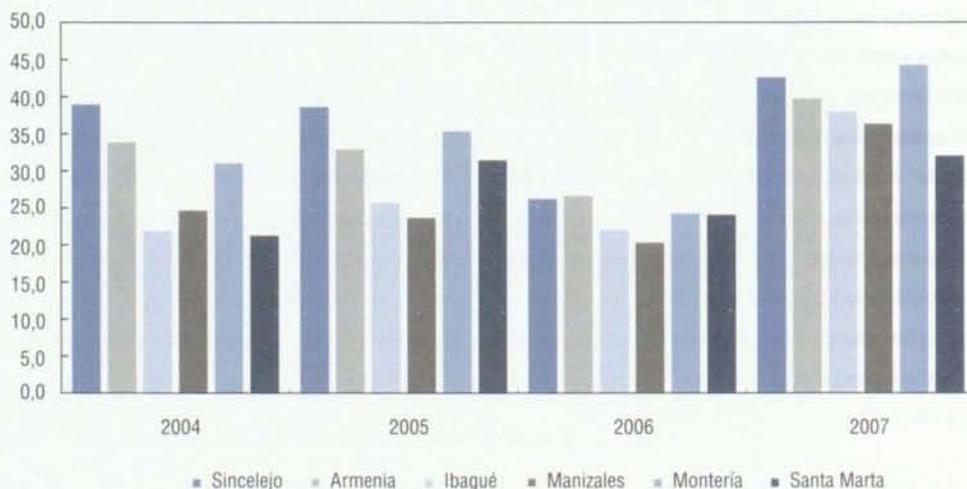


Nota: se excluyen medios de transporte como el bus, camión-furgón, campero, microbús, articulado, volqueta, maquinaria, tracción animal y bicicleta debido a su poca incidencia sobre la cantidad de accidentes.

Fuente: Fondo de Prevención Vial (2006); cálculos del autor.

Gráfico 6
Motociclistas heridos, por ciudades

(porcentaje del total)



Fuente: Fondo de Prevención Vial; cálculos del autor.

tarifas del SOAT para las motos son mayores que las de los automóviles. Además, son las que presentan una mayor proporción de vehículos asegurados y también matriculados¹¹ (Anexo 2).

Estos riesgos a menudo llevan a las alcaldías a expedir decretos basados en la prohibición y restricción¹², los cuales desconocen por completo la existencia e importancia de este fenómeno social, y por ende entran en conflicto con la importancia, magnitud y participación del mototaxismo en el sistema de transporte público y en el funcionamiento de la economía

regional y local. En consecuencia, cada vez que una alcaldía expide un decreto que busca prohibir y restringir la práctica del mototaxismo, el resultado es perfectamente predecible: jornadas caracterizadas por problemas de orden público y disturbios que afectan notablemente el comercio y la movilidad, sin que se pueda controlar a largo plazo la cantidad de personas que se dedican a este oficio. Esto sugiere que la prohibición no constituye una medida efectiva para controlar el mototaxismo, ya que representa una alternativa costosa que no contempla las motivaciones e incentivos económicos subyacentes a la decisión de dedicarse a esta

¹¹ Según el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT); actualmente la cantidad de motos matriculadas en el país es mayor que la de automóviles http://www.runt.com.co/portel/libreria/php/p_estadisticas.php.

¹² En Sincelejo, Montería y Cartagena, entre otras ciudades de la costa, se ha optado por imponer medidas restrictivas a la circulación, tales como el pico y placa para motos, el día sin moto y restricciones al porte de parrilleros, sobre todo al centro de la ciudad, sin que estas hayan resultados visibles.

actividad. Consecuentemente, mientras se presenten dichos incentivos, su práctica seguirá incrementándose independientemente de su clasificación por parte de las autoridades.

Una de las principales razones por las cuales el mototaxismo ha proliferado, independientemente de la aplicación de políticas restrictivas, subyace en los beneficios que este medio de transporte implica para los usuarios. En ese sentido, si bien es cierto que el mototaxismo conlleva la aparición de externalidades negativas relacionadas con la salud y la seguridad, la práctica de esta actividad también representa un incremento en el bienestar de los usuarios mediante el cobro de tarifas competitivas, así como menores tiempos de espera por el servicio y en los tiempos de desplazamiento, en comparación con los demás medios de transporte público tradicional. Esto ha permitido que el mototaxi se haya convertido en el medio de transporte público con mayor demanda en la costa Caribe, y ha sido uno de los factores por los cuales se incrementó considerablemente, ya que el aumento en la demanda por este servicio hizo que la oferta respondiera proporcionalmente.

III. LAS EXPLICACIONES AL FENÓMENO

Como se había mencionado, generalmente se asocia la incidencia en el mototaxismo con el desempleo, relación que ha sido sugerida

desde que el fenómeno empezó a consolidarse a principios de la década anterior¹³. Se argumenta (aún en la actualidad) que esta actividad representa una respuesta eficaz para mitigar y reducir el desempleo que caracteriza a las regiones donde el fenómeno se ha tornado particularmente fuerte, haciendo énfasis en la falta de oportunidades laborales como el principal factor responsable en generar su reproducción e incrementar la probabilidad de permanecer en este oficio.

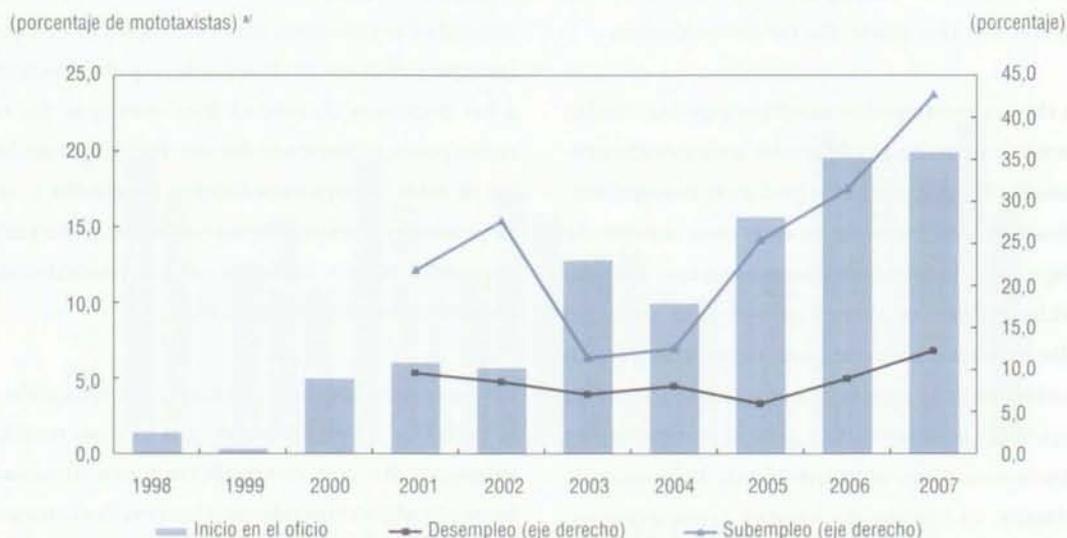
Esto era de esperarse, puesto que después de la crisis de 1999 (período en el cual muchas personas fueron despedidas y era necesario generar algún tipo de ingreso en la economía del "rebusque"), la tasa de desempleo nacional alcanzó un máximo histórico de 21% durante enero de 2001¹⁴, momento en el cual el mototaxismo empieza a constituir una fuente de empleo importante, y en Sincelejo no fue la excepción. Como se puede observar en el Gráfico 7, a partir del año 2000 en Sincelejo se produce un aumento sin precedentes en el número de personas que deciden dedicarse a este oficio; sin embargo, es a partir de 2004 cuando el número de mototaxistas que incursionaron en la actividad aumentó exponencialmente, al tiempo que la tasa de desempleo en el departamento de Sucre permaneció relativamente constante.

Como era de esperarse, el 65% de los encuestados llevaba como máximo cuatro años de experiencia en 2008, lo que sugiere que el aumento en la incidencia no necesariamente

¹³ *El Espectador*, "El mototaxismo, a punto de estallar", www.elespectador.com, sección Información Nacional, 3 de diciembre de 2007, consultado el 15 de marzo de 2011.

¹⁴ Información tomada de la Gran encuesta integrada de hogares del DANE, Sección de estadísticas históricas, Indicadores del mercado laboral, serie mensual 2001-2008, total 13 áreas.

Gráfico 7
Año de inicio en el oficio, tasas de desempleo y subempleo



a/ Corresponde al porcentaje de mototaxistas que se iniciaron en esta ocupación en el año *t*.

Fuentes: Censo de Motos de Sincelejo (2008) y DANE; cálculos del autor.

se produce como resultado de la coyuntura económica. Adicionalmente, el incremento paralelo en la tasa de subempleo resalta el número cada vez mayor de individuos que deciden dedicarse a esta actividad, aún en momentos en los que la economía exhibía altas tasas de crecimiento, como sucedió en el año 2007. Ello refleja la esencia del fenómeno, ya que, más que una respuesta óptima al desempleo involuntario, el mototaxismo representa una manifestación particular del grado de informalidad que caracteriza al mercado laboral colombiano. Concretamente, constituye una de las alternativas más rentables al momento de escoger un oficio dentro de la "economía informal" debido a la alta demanda por este medio de transporte (tanto de los usuarios como de los conductores de motos), de allí que su práctica se haya incrementado notable-

mente en años en los que se había superado la crisis económica.

Teniendo en cuenta lo anterior, sería posible relacionar la incidencia en el mototaxismo con las altas tasas de desempleo; no obstante, a medida que esta se convirtió en una actividad permanente debido a su rentabilidad en la informalidad, empezó a proliferar descontroladamente sin que las autoridades tomaran medidas pertinentes para regularla o prohibirla. Esto explica, en gran medida, la histéresis que actualmente caracteriza tal oficio, en el cual la mayoría de los mototaxistas llevan varios años de experiencia sin que hayan podido trasladarse hacia el sector formal.

Lo anterior refuerza la hipótesis de que en varios casos la permanencia en este oficio se

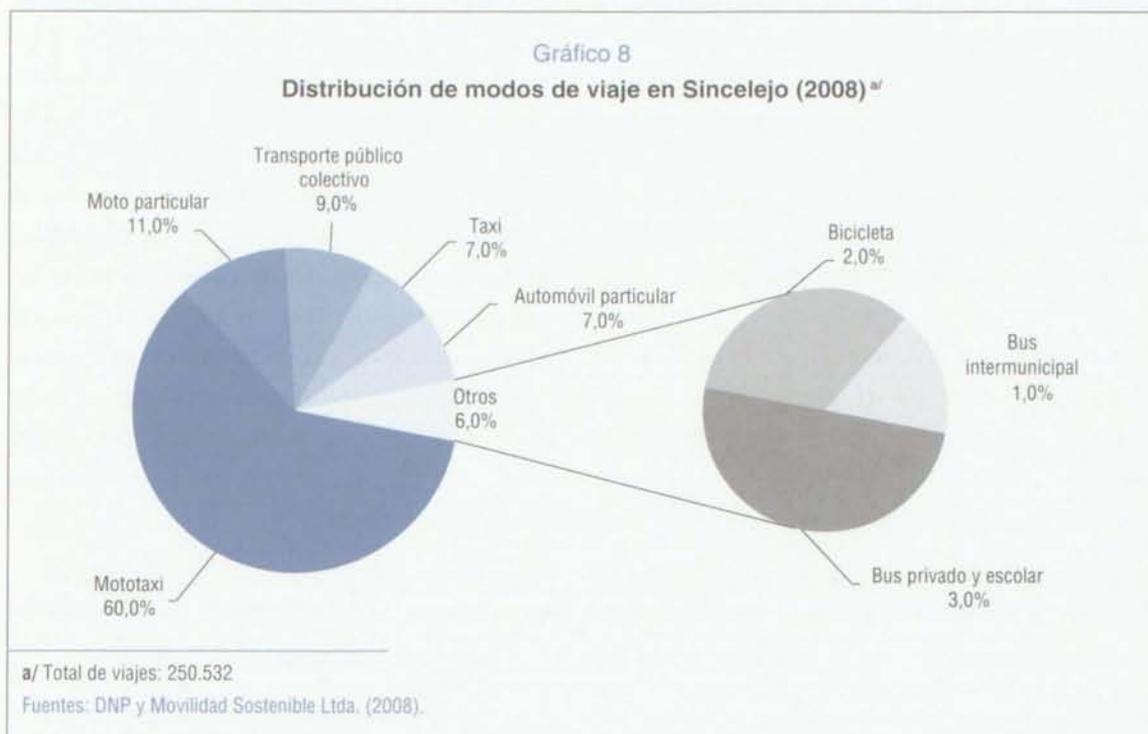
produce como resultado de una decisión económicamente motivada en lugar de representar la respuesta óptima ante factores de coyuntura económica denotando así la complejidad y las distintas dimensiones que puede llegar a alcanzar este fenómeno social y, por ende, la necesidad de hallar soluciones consistentes con dichas características. En ese sentido, hay factores de incidencia que trascienden las consideraciones de coyuntura macroeconómica. De tal manera que un enfoque microeconómico a partir de características individuales resulta igualmente importante para hallar sus causas.

IV. MOTOTAXISMO EN SINCELEJO

Para el caso de Sincelejo este fenómeno social ha alcanzado dimensiones amplias ya que una

proporción importante de los conductores de motos se dedican al mototaxismo; de hecho, según los resultados, el 37% de los censados practica esta actividad. Esta situación se torna particularmente preocupante si se tiene en cuenta el hecho de que este porcentaje puede estar subestimado ante el incentivo a mentir acerca de la ocupación debido a la clasificación ilegal de la misma. A pesar de todo, el mototaxi se ha convertido en el principal medio de transporte público de la ciudad, desplazando por completo a medios tradicionales y formales como el bus colectivo o el taxi. El Gráfico 8 muestra la frecuencia y la distribución modal de los viajes que se realizan diariamente en Sincelejo.

Sumado a lo anterior, la motocicleta es el principal medio de transporte (tanto público como particular), al representar el 71% del



total de viajes realizados diariamente. De hecho, el transporte particular en automóvil solo representa el 7% frente a un 11% de la moto particular. Lo cual sugiere que esta ciudad puede presentar características que favorecen la circulación en motocicletas frente a otro tipo de vehículos. Dentro de algunas de estas características se encuentran las cortas distancias de los recorridos y los altos niveles de pobreza de la población¹⁵.

En cuanto al mototaxi, se puede apreciar que los viajes en este medio constituyen el 60% del total. De igual forma, los medios de transporte público tradicionales (transporte público colectivo y taxi) acumulan conjuntamente el 16% de los viajes, refuerza la observación de que actualmente dichos medios de transporte público han perdido su importancia ante la consolidación del mototaxismo. Una explicación para esto tiene que ver con las bajas tarifas cobradas a los usuarios, ya que en Sincelejo la moda de las tarifas cobradas a los usuarios de mototaxi corresponde a COP1.000¹⁶, lo cual lo convierte en un buen sustituto frente a los demás medios de transporte, con la ventaja de que el mototaxi implica mayor rapidez en el desplazamiento y no se limita a rutas determinadas.

Todo lo anterior muestra que en las calles de Sincelejo circulan en su gran mayoría motocicletas, que a su vez corresponden en una gran proporción a mototaxis. Esto tiene un impacto importante sobre la economía y el

funcionamiento de la ciudad, pues implica la existencia, no solo de una economía informal asociada con este medio de transporte público, sino que permite el desplazamiento de la fuerza laboral a los sitios de trabajo.

A. Censo de motos

Entre marzo y mayo del año 2008 la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo llevó a cabo un proceso de participación voluntaria en el cual se invitaba a todos los motociclistas a realizar una autodeclaración en cinco puntos estratégicos de la ciudad. Este consistía en la diligencia de una encuesta donde se indagaba acerca de la información del propietario, las características del conductor y de la moto. Adicionalmente, siendo un Censo de Motos, incluía tanto a mototaxistas como al resto de conductores (propietarios y no propietarios) de motocicletas en la ciudad. Para el presente estudio se cuenta con una muestra de 900 de esas encuestas¹⁷, las cuales permiten determinar los aspectos socioeconómicos de la población mototaxista en Sincelejo. De acuerdo con los resultados de este censo y los cálculos de la Secretaría de Tránsito, durante el año 2008 circulaban aproximadamente 15.000 motocicletas, las cuales representaban el 90% del parque automotor de motos. Teniendo en cuenta el porcentaje de mototaxistas declarados en el censo (36,58%), se podría afirmar que para dicho año en Sincelejo había por lo menos 6.037 mototaxistas.

¹⁵ Según los indicadores sociales departamentales, del Departamento Nacional de Planeación, entre 2002 y 2005 Sucre fue uno de los tres departamentos con peor desempeño en los indicadores de los índices de desarrollo humano (IDH), de condiciones de vida y de necesidades básicas insatisfechas (NBI).

¹⁶ Según una encuesta aplicada por el autor.

¹⁷ Las cuales fueron proporcionadas por la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo.

La encuesta indaga por los datos básicos del propietario de la moto, como el nombre, cédula y dirección, entre otros. La segunda parte contiene información relacionada con la educación, estado civil, propiedad de la vivienda y otras variables socioeconómicas que caracterizan al conductor. Finalmente, se presenta información relacionada con las características de la moto, tal como la marca, lugar de matrícula, cilindraje y modelo —un ejemplo de las encuestas se encuentra en el Anexo 3—.

B. Mototaxistas en Sincelejo

En Sincelejo el mototaxismo se ha convertido en una manifestación informal de un fenómeno social que trasciende las consideraciones del transporte público, constituyéndose en la única actividad rentable para un amplio conjunto de personas que se hallan en la necesidad de generar algún tipo de ingreso o sustento diario. Generalmente los individuos que se dedican a este oficio poseen bajos niveles de ingreso y educación. El Mapa 1 muestra la distribución espacial de los mototaxistas de acuerdo con el barrio de residencia¹⁸.

En el mapa se puede apreciar que los mototaxistas se encuentran concentrados principalmente en los barrios localizados en zonas periféricas de la ciudad, los cuales corresponden a estratos bajos tales como Camilo Torres, Villa Orieta, Pablo VI, Villa Mady, El Cortijo y Altos del Rosario. Dichas zonas se caracterizan por alojar principalmente a población desplazada y con niveles bajos de ingresos y educación. No obstante, el discreto desarrollo económico de la ciudad ha provocado

la incidencia de individuos provenientes de otros barrios, lo cual demuestra que es un fenómeno que ha alcanzado a afectar a personas de diversas características, golpeando así el bienestar general de la población.

De esta manera, se encontró que los mototaxistas tienen un perfil socioeconómico caracterizado por bajos niveles de escolaridad e ingresos en comparación con el resto de los conductores de motos, pues el 88% se encuentran concentrados en niveles de escolaridad de primaria o secundaria. Esta característica se hace más robusta cuando se compara en nivel de educación técnica o superior (Gráfico 9).

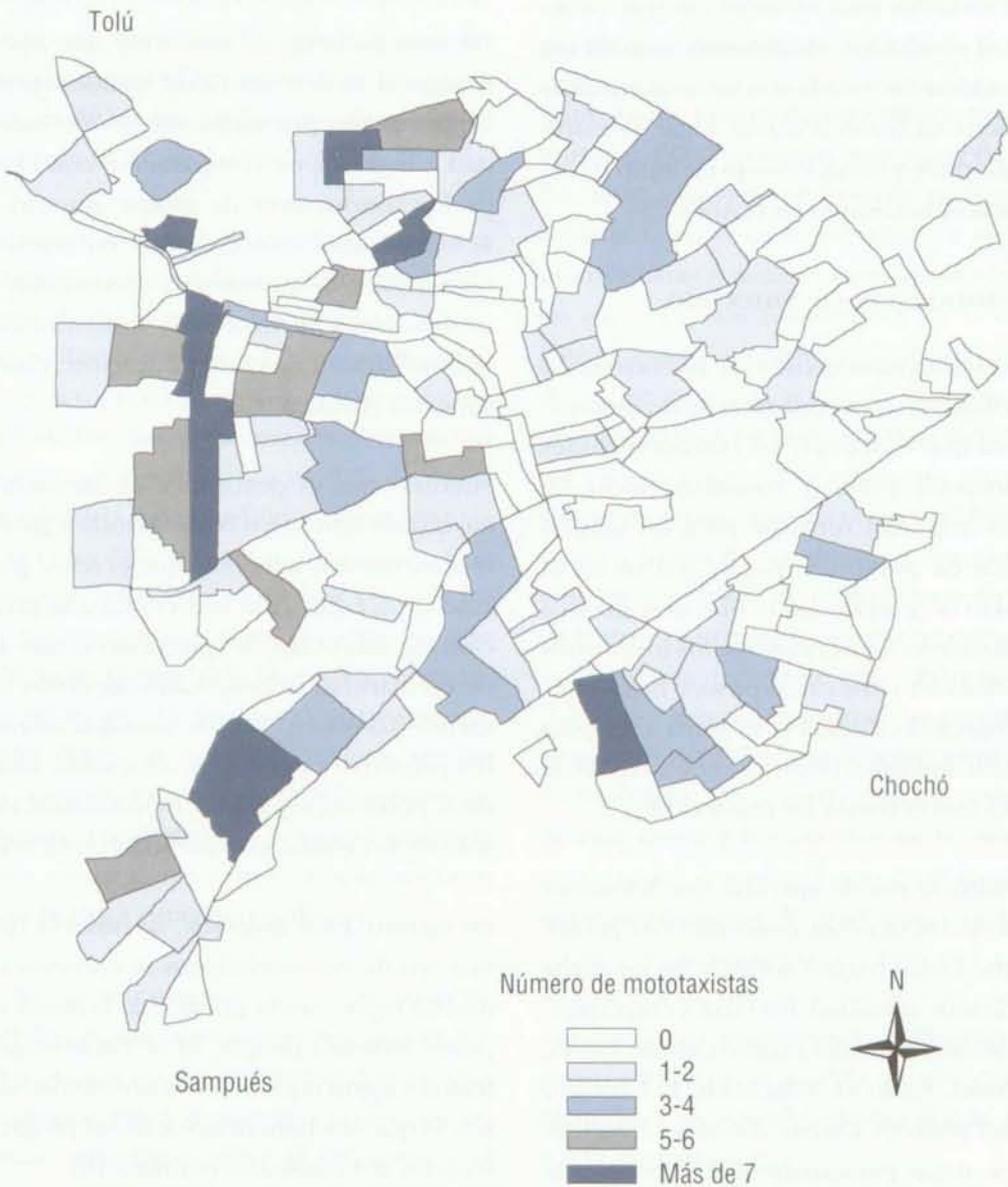
Mientras que el porcentaje de mototaxistas cuyo nivel educativo corresponde a primaria representa más del doble que el resto, para el caso de la educación universitaria la proporción de mototaxistas que poseen este nivel de escolaridad es prácticamente cinco veces menor. Lo mismo sucede (aunque en menores proporciones) con la educación técnica, cuyo porcentaje para los mototaxistas es tan solo de un tercio, comparado con el resto.

En cuanto a los ingresos, se observa que la mayoría de los mototaxistas se encuentran en niveles bajos, razón por la cual la mayoría no posee vivienda propia, ni se encuentran afiliados a algún régimen contributivo de salud, por lo que son beneficiarios de los programas sociales del Gobierno (Gráfico 10).

Como se puede observar, solo el 28% de los mototaxistas son propietarios de la vivienda

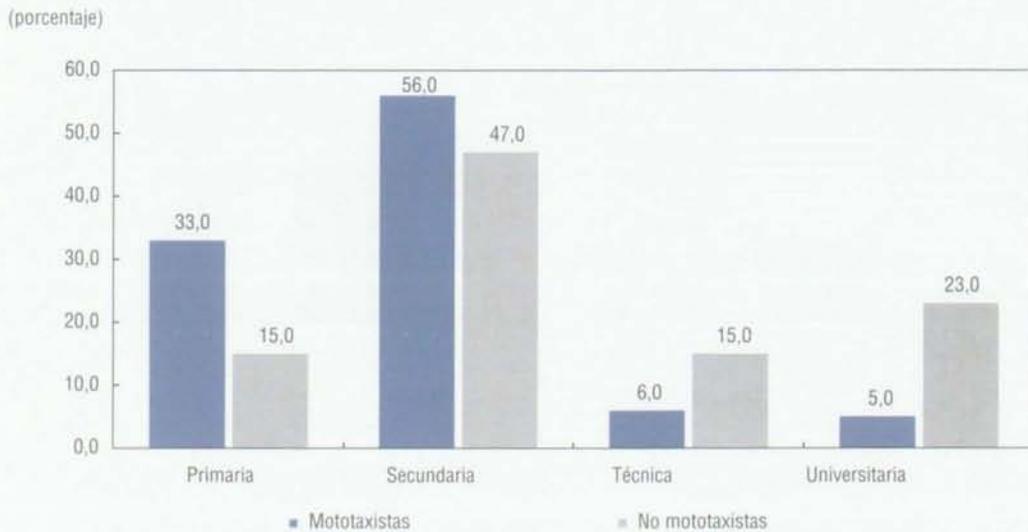
¹⁸ Un mapa detallado de Sincelejo por barrios se encuentra en el Anexo 4.

Mapa 1
Distribución espacial de los mototaxistas de Sincelejo según barrios



Fuentes: Oficina Municipal de Planeación de Sincelejo y Censo de Motos (2008); cálculos del autor.

Gráfico 9
Nivel de escolaridad por grupos



Fuente: Censo de Motos (2008); cálculos del autor.

en la cual viven, mientras que este porcentaje representa el 51% para el resto. De igual manera, solo el 14% se encuentra afiliado a alguna EPS, mientras que este porcentaje asciende al 72% en el otro grupo. Finalmente, el 79% de los mototaxistas son beneficiarios del Sisbén, mientras que este porcentaje es de tan solo 24% para el resto. Ello resalta la pobreza y el alto grado de informalidad que caracterizan al grupo.

El hecho de que la mayoría de los mototaxistas sean beneficiarios de los programas sociales y al tiempo no se encuentren afiliados a un régimen contributivo de salud, permite analizar uno de los componentes más importantes de la economía del mototaxismo. Se trata de la importante relación entre la incidencia en el mototaxismo y su rentabilidad, explicada

en gran medida por el acceso al régimen subsidiado en salud y la evasión del pago de contribuciones a seguridad social, debido a que los mototaxistas, por ser trabajadores informales, no realizan estas contribuciones. En ese sentido, pueden llegar a devengar un ingreso superior al que obtendrían ejerciendo un trabajo formal consistente con sus características socioeconómicas.

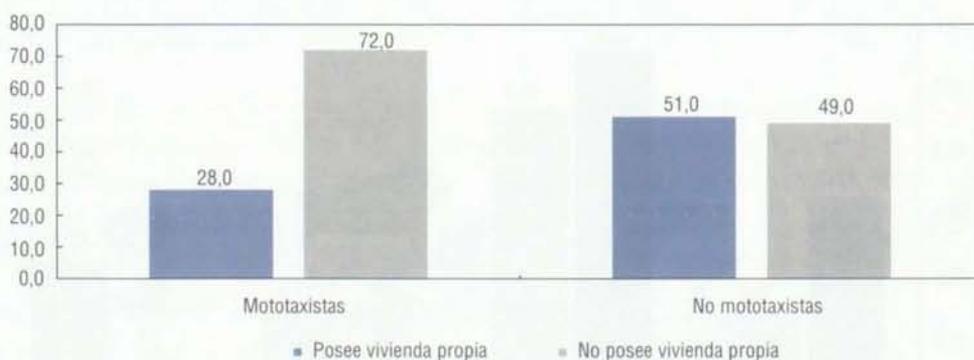
C. Costos de los mototaxistas

Una parte importante de la rentabilidad del negocio del mototaxismo se encuentra determinada por los costos asociados con tal vehículo, por ende, la elección del mismo es fundamental para garantizar la mayor rentabilidad posible. Para el caso de Sincelejo, y con base en una encuesta aplicada a un grupo de

Gráfico 10

A. Propiedad de vivienda

(porcentaje)



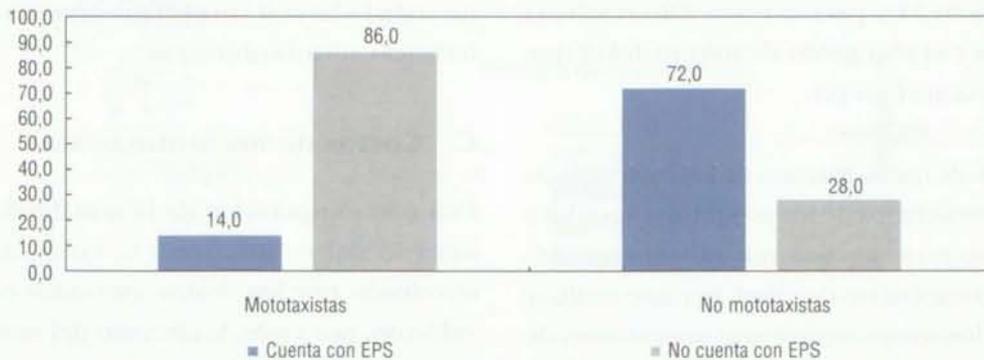
B. Acceso al Sisbén

(porcentaje)



C. Acceso a una EPS

(porcentaje)



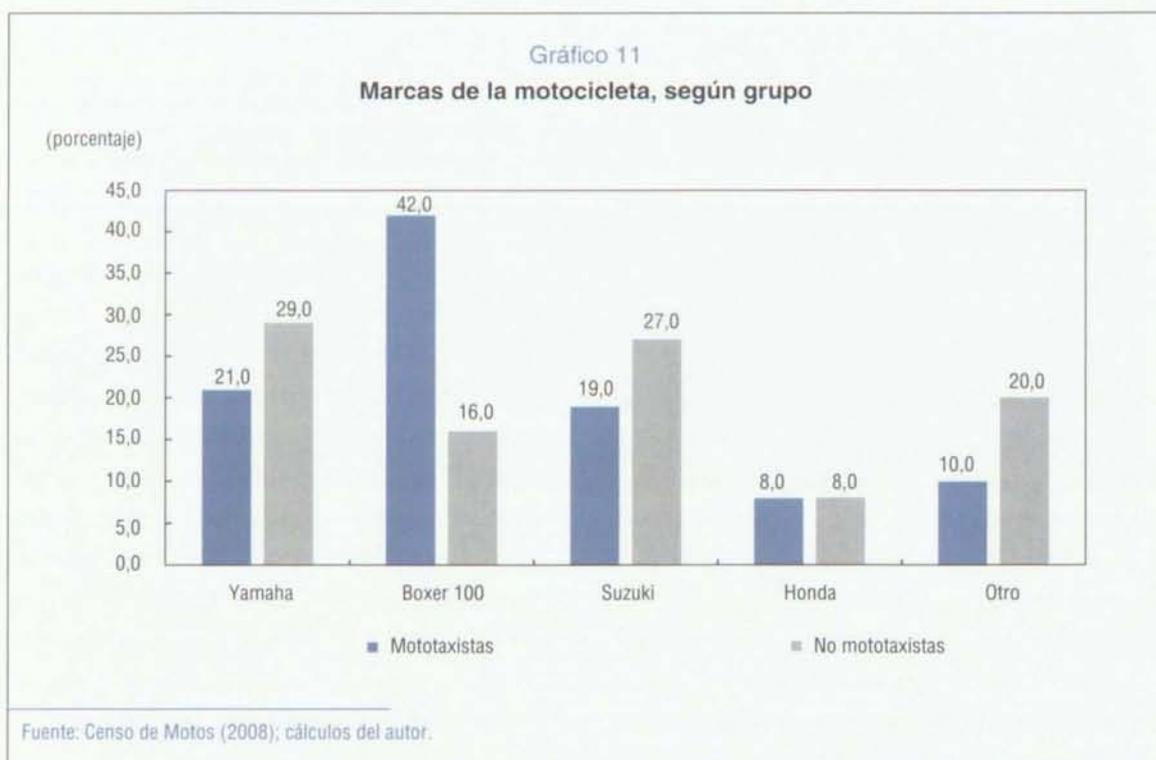
Fuente: Censo de Motos (2008); cálculos del autor.

cincuenta mototaxistas¹⁹, los principales costos de operación corresponden a la gasolina (COP7.632 diarios) y el aceite (COP24.000 mensuales). Adicionalmente, se debe considerar la propiedad de la moto, pues esta característica establece si una proporción significativa de los ingresos brutos son transferidos al dueño. En promedio, la cuota del propietario asciende a COP11.000.

El Gráfico 11 muestra que Auteco-Boxer es la marca-referencia preferida por los mototaxistas en Sincelejo, ya que el 42% la utiliza, mientras que el resto de conductores prefieren marcas que son menos propensas a ser

empleadas como herramientas de trabajo, tal como Yamaha o Suzuki. La preferencia de los mototaxistas hacia la Boxer se puede explicar a partir de sus bajos costos de operación y mantenimiento²⁰. En pocas palabras, mientras los mototaxistas tienden a valorar la moto como instrumento de trabajo (buscando menores costos) los demás conductores la valoran como medio de transporte.

De igual manera, el Gráfico 12 muestra que aproximadamente la mitad de las motos se encuentran matriculadas en el municipio de Corozal, lo que responde a los menores costos de matrícula del vehículo, pues hacerlo allí

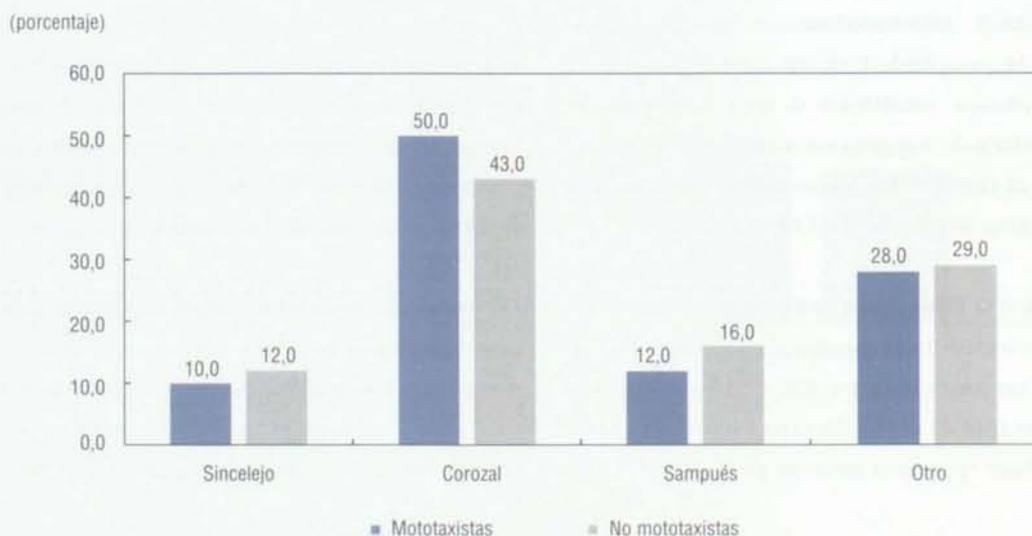


¹⁹ Dichas encuestas hacen parte del trabajo de campo en el que se les preguntó a los conductores acerca de aspectos relacionados con la rentabilidad económica de la actividad.

²⁰ Los costos de mantenimiento generalmente incluyen los repuestos de la motocicleta y el lavado; sin embargo, estos no son incluidos en el análisis debido a la variabilidad de los mismos.

Gráfico 12

Municipio de matrícula de las motos, según grupo



Fuente: Censo de Motos (2008); cálculos del autor.

costaba COP80.500 a febrero de 2011, mientras que en Sincelejo es de COP102.000²¹. Este comportamiento se torna particularmente notorio para los mototaxistas, ya que el 50% de sus motos se encuentran matriculadas en este municipio, mientras que este porcentaje corresponde al 43% para el resto. De hecho, según la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo, del total de motos que circulan en Sincelejo, solamente 8.000 se encuentran matriculadas en esta ciudad. Todo lo anterior demuestra que los mototaxistas buscan minimizar costos, mientras que el resto de usuarios se preocupan principalmente por obtener una motocicleta que se acomode a sus gustos particulares, así esto represente más gastos.

D. Ingresos

Ya que se han mencionado los costos en los que incurren los mototaxistas, se puede aproximar su ingreso esperado. En las encuestas aplicadas por el autor, se preguntó a cada uno de los mototaxistas por los ingresos diarios asociados con su trabajo. De esta forma se pudo establecer que el ingreso esperado de esta actividad era de COP38.000 por día. Adicionalmente el 92% trabaja entre 6 y 7 días a la semana, lo que implica que en promedio, el ingreso mensual bruto relacionado con esta ocupación era de COP970.938 durante febrero de 2011.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden aproximar los ingresos netos (descontando

²¹ Según funcionarios de las secretarías municipales de Tránsito y Transporte de estas dos ciudades.

los costos mencionados en la sección anterior) de un mototaxista en los casos particulares en los que es propietario de la moto y aquellos en que no lo es, con el objetivo de compararlos con el ingreso derivado de una alternativa enmarcada por el salario mínimo legal, ejercicio que es presentado en el Cuadro 1.

Como se puede observar en el cuadro, en promedio, los ingresos netos mensuales de dedicarse al transporte público informal del mototaxismo son mayores que los derivados de trabajos formales donde se devenga un salario mínimo (el cual sería el nivel salarial al que podrían aspirar estos individuos, dadas sus características socioeconómicas). No obstante, dicha diferencia en realidad resulta importante cuando el mototaxista es propietario de la motocicleta.

Adicionalmente, es muy posible que el ingreso obtenido por un mototaxista propietario sea más alto que su costo de oportunidad, derivado del beneficio asociado con la práctica de otra actividad económica informal. Este resultado se espera basado en el hecho de que el mototaxi presta un servicio muy conveniente para la población en términos de precios y rapidez, lo que le ha permitido

constituirse como el medio de transporte predilecto por los usuarios en ciudades como Sincelejo, y por ende se asegura una buena demanda por el servicio.

Con base en lo anterior, es indiscutible que la propiedad sobre la moto influye significativamente sobre los ingresos, debido a que el mototaxista propietario no tiene que pagar una cuota diaria por la utilización de la misma (la cual es de aproximadamente COP281.061 al mes). Por ende, sus ingresos netos son mucho mayores en comparación con los que no son propietarios, si se asume que no se paga un crédito por la compra de la motocicleta.

En consecuencia, hay un gran incentivo a convertirse en propietario, hasta el punto en que la decisión de dedicarse al mototaxismo puede verse afectada por este tipo de consideraciones. Aún cuando para ser propietario es necesaria la compra de una moto que implica una alta inversión, el retorno de esta actividad es alto, por lo que el gasto inicial se puede recuperar pronto.

Lo anterior lleva a que la mayoría de los mototaxistas no propietarios trabajen con el

Cuadro 1
Ingresos mensuales según situación laboral y propiedad de la moto

Informal		Formal	
Propietario COP 751.916	No propietario COP 494.855	Salario mínimo ^{a/} COP 473.800	

a/ Producto de descontar 8% (en salud y pensiones al 4% cada uno) del salario mínimo para el año 2010, el cual consta de \$535.600.
Fuente: cálculos del autor con base a encuesta aplicada a mototaxistas en Sincelejo, febrero de 2011.

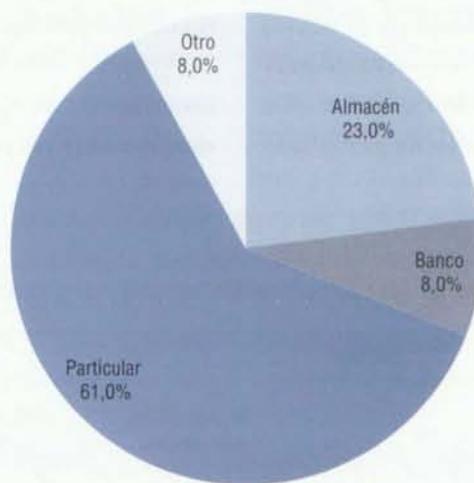
objetivo de adquirir una moto propia para aumentar significativamente sus ingresos. Esta seguramente es la razón por la cual el 56% de los mototaxistas no propietarios encuestados en Sincelejo declaró que la mejor forma de aumentar sus ingresos sería por medio de la compra de una moto propia. De esta forma, una proporción importante de los mototaxistas decide permanecer en el oficio buscando poseer una moto propia.

Este objetivo se puede cumplir a pesar de las grandes restricciones crediticias a las que se enfrentan estos individuos, ya que la mayoría no posee las condiciones socioeconómicas para acceder a préstamos formales por parte de instituciones financieras y las tasas de interés cobradas por los almacenes donde se venden las motos son altas. Por esa razón, la

gran mayoría de los compradores ha decidido ahorrar para adquirir una motocicleta de contado o recurrir a préstamos a particulares con familiares o amigos para financiar la inversión (Gráfico 13).

No obstante, es importante tener en cuenta que a medida que el mototaxista no propietario permanece más tiempo en esta condición, el costo de oportunidad de dedicarse a esta actividad se incrementa. Como se puede observar en el Cuadro 1, su ingreso es significativamente bajo en comparación con el ingreso promedio de los mototaxistas propietarios, al tiempo que expone su salud a riesgos que disminuyen su bienestar. De esta manera, el mototaxista no propietario se podría dedicar a otro tipo de actividad económica informal, en la cual obtendría un ingreso equivalente

Gráfico 13
Forma de financiación de la compra de la motocicleta



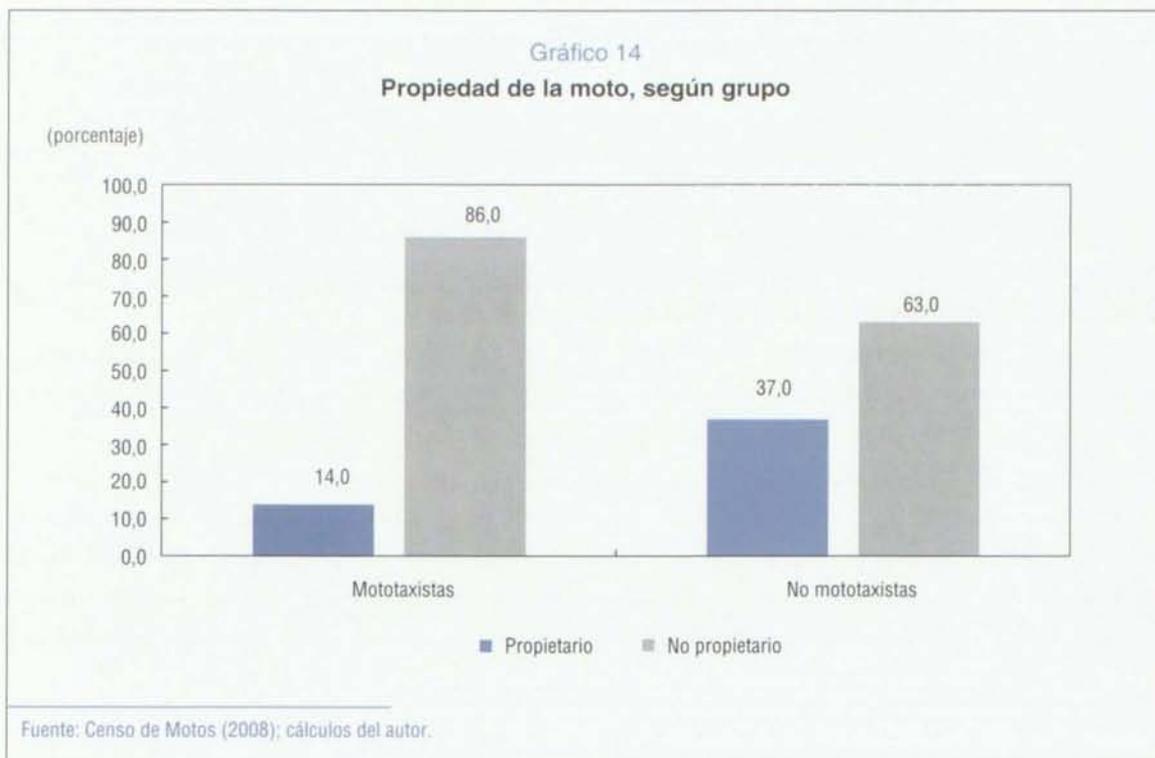
Fuente: encuesta aplicada a mototaxistas en Sincelejo, febrero de 2011; cálculos del autor.

sin deteriorar su salud. Esta situación hace que este tipo de individuos se vean en el afán de invertir en la compra de una moto para aumentar sus ingresos, de forma que esto compense los riesgos en los que incurrir. De lo contrario, la mejor opción subyace en cambiarse definitivamente de ocupación apenas haya una oportunidad o trasladarse a otro tipo de oficio informal que implique menores riesgos para la salud y un menor costo de oportunidad.

A pesar de que existen enormes incentivos a ser propietario, la mayoría de los mototaxistas censados resultaron no ser dueños de la moto, tal como lo ilustra el Gráfico 14. Solo el 14% de los mototaxistas que participaron en el censo resultaron ser propietarios, proporción que es significativamente baja;

sin embargo, en las encuestas aplicadas a los mototaxistas durante febrero de 2011 se encontró que el 53% de los encuestados eran propietarios de la motocicleta que conducían, lo cual sugiere que entre 2008 y 2011 la mayoría han optado por esta opción para incrementar sus ingresos.

De igual forma, esto sugiere que se han presentado errores de muestreo, lo que explica la diferencia entre el porcentaje de mototaxistas declarados en el censo de motos frente a la encuesta aplicada por el autor. Este error de muestreo se debe al hecho de que el censo fue llevado a cabo por la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte, entidad encargada de inmovilizar las motocicletas de estos conductores de acuerdo con los decretos que prohíben y restringen esta actividad ante su



clasificación informal e ilegal. Por dicha razón existen incentivos a no declarar su ocupación en este oficio o la propiedad sobre la moto por temor a que pueda ser confiscada o retenida por parte de la autoridad, lo que subestima significativamente el porcentaje de mototaxistas y, sobre todo, aquellos que son propietarios.

Vale la pena resaltar que otra de las razones por la cual el porcentaje de mototaxistas propietarios es reducido, obedece a la conformación de carteles y grandes empresarios del mototaxismo²² similares a los existentes en el negocio de los buses colectivos y taxis, quienes pueden llegar a concentrar una amplia proporción de las motocicletas que circulan en la ciudad, debido a que tienen la capacidad de realizar grandes inversiones en la compra de varias motocicletas.

V. LA DECISIÓN DE SER MOTOTAXISTA

Uno de los principales objetivos de este estudio es el de establecer cuáles son las características socioeconómicas que inciden sobre la decisión de ejercer el mototaxismo, basado en la premisa de que la rentabilidad influye significativamente sobre esta elección. Por ende, es necesario tener en cuenta que es posible que los efectos e impactos sean distintos de acuerdo con la propiedad de la motocicleta.

Para este propósito, y siguiendo a Greene (2003), se ha recurrido a una extensión de

los modelos de utilidad aleatoria y elección discreta, caracterizado por profundizar (en el caso de este estudio) en la influencia que la propiedad sobre la motocicleta puede ejercer sobre dicha decisión. Este modelo es un *probit* bivariado, que estima de forma conjunta dos *probit* en los cuales las variables *propietario* y *mototaxista* son dependientes.

Cabe anotar que dichas variables corresponden a binarias, toman valores de 0 o 1 de acuerdo con el cumplimiento de una cualidad específica. En el caso particular de este modelo, la variable de interés es *mototaxista* (y_m^*), la cual toma el valor de 1 si el conductor censado es mototaxista y 0 en otro caso. De igual manera, la otra variable de interés es *propietario* (y_p^*), la cual toma el valor de 1 si el conductor censado es propietario de la moto y 0 en otro caso.

A. Modelo *probit* bivariado (*biprobit*) para mototaxismo

El modelo se caracteriza por las siguientes dos decisiones:

$$y_m^* = \beta_m' X_m + \varepsilon_m \quad (1)$$

$$y_p^* = \beta_p' X_p + \varepsilon_p \quad (2)$$

Con $(\varepsilon_m, \varepsilon_p) \sim N(0, 0, 1, 1, \rho)$, es decir $E[\varepsilon_m] = E[\varepsilon_p] = 0$, $\text{Var}[\varepsilon_m] = \text{Var}[\varepsilon_p] = 1$, $\text{Cov}[\varepsilon_m, \varepsilon_p] = \rho$.

Donde y_m^* es la utilidad aleatoria (no observable) que obtiene el conductor i al dedicarse al mototaxismo, y y_p^* la utilidad correspondiente a ser propietario de la motocicleta. Se hace

²² En entrevistas con actores involucrados en el negocio, estos declararon que en ciudades como Corozal existen empresarios con flotas superiores a sesenta motocicletas.

el supuesto de que existe una correlación entre las dos decisiones, explicada a partir de la correlación entre los términos de error; esto es, la $Cov(\varepsilon_m, \varepsilon_p) = \rho \neq 0 \forall i$.

Siguiendo a Ortiz *et al.* (2007), esta correlación entre los términos de error implica que las decisiones se toman en entornos comunes, lo cual es razonable para las variables concernientes a este estudio. Se puede establecer que el entorno común a estas dos decisiones subyace en la aludida rentabilidad del mototaxismo a partir de la propiedad de la moto. Según Zellner y Huang (1962), la incorporación de esta correlación permite obtener estimadores más eficientes que si se calculan las ecuaciones por separado. Para los objetivos de este estudio, se analiza la forma como la probabilidad de dedicarse al mototaxismo se afecta por la probabilidad de ser propietario de la moto, puesto que varios mototaxistas ejercen este oficio a la espera de convertirse en propietarios.

Similar al modelo *probit*, en el *probit* bivariado cada decisión se compara con una alternativa. En el caso de dedicarse al mototaxismo, la actividad alternativa corresponde a otra ocupación informal o preferiblemente, un trabajo formal, e implica una utilidad de $y_{nm}^* = 0$ ²³. Así, el conductor i se dedica al mototaxismo ($y_m = 1$) si $y_m^* > y_{nm}^*$, consecuentemente, se dedica a otro oficio informal ($y_m = 0$) si $y_m^* \leq y_{nm}^*$. Dada la estructura anterior, la probabilidad de dedicarse al mototaxismo se encuentra

determinada por la $Prob(y_m^* > y_{nm}^*)$ o lo que es equivalente a $Prob(y_m^* > 0)$.

En cuanto a la decisión de ser propietario de la moto, la estructura es análoga; el conductor i decide ser propietario de la moto ($y_p = 1$), por medio del ahorro u obteniendo un crédito, si $y_p^* > y_{np}^*$, y decide no ser propietario ($y_p = 0$) en caso contrario. Dada la estructura anterior, la probabilidad de ser propietario se encuentra determinada por la $Prob(y_p^* > y_{np}^*)$, o lo que es equivalente a $Prob(y_p^* > 0)$.

No obstante, dado que las decisiones se encuentran relacionadas por entornos comunes, hay que estimar la probabilidad conjunta²⁴ con base a que el conductor sea mototaxista y propietario de la moto (Anexo 5).

De esta manera queda caracterizado el marco teórico de la elección del individuo en cuanto a ser mototaxista propietario en Sincelejo. Adicionalmente, se puede analizar el cambio en dicha probabilidad a partir de los efectos marginales, ya que en los modelos de utilidad aleatoria los coeficientes de la regresión no permiten hacer una interpretación económica debido al carácter subjetivo de la utilidad individual. Posteriormente, la decisión que maximice la utilidad aleatoria será aquella que efectivamente se termina escogiendo y revelando por medio de su elección.

Finalmente, para este modelo se han incluido variables construidas a partir del Censo

²³ La utilidad aleatoria de dedicarse a otra actividad ha sido normalizada a 0, mientras que la varianza de los términos de error ha sido normalizada a 1.

²⁴ También se puede calcular la probabilidad condicional debido a que hay un modelo *probit* anidado implícito en este modelo.

de Motos de 2008. Dentro de estas variables se encuentran la edad, nivel de escolaridad, estado civil, propiedad sobre la vivienda, si el conductor es beneficiario del Sisbén o si se encuentra afiliado a una EPS y si la moto es marca Boxer o de bajo costo. Estas variables se explican en detalle en el Anexo 6.

Asimismo, se realizó una prueba de razón de verosimilitud (Anexo 7) con el objetivo de establecer si el modelo *biprobit* es apropiado al momento de considerar el marco teórico propuesto. Estos resultados sugieren que el modelo de *probit* bivariado es adecuado, pues hay evidencia estadística suficiente para concluir que hay correlación entre las perturbaciones de los dos modelos de elección. Concretamente, se rechaza la hipótesis nula, la cual establece que no hay correlación entre los términos de error, es decir $\rho=0$.

VI. RESULTADOS

Los resultados de las estimaciones sugieren que los factores socioeconómicos con mayor incidencia sobre la decisión de ejercer el mototaxismo corresponden a aquellos que se relacionan con el nivel de escolaridad, riqueza, costos de operación, tiempo de experiencia en la ocupación y el acceso a subsidios.

El Cuadro 2 presenta los resultados de las estimaciones para cuatro casos en particular: el primero corresponde a la probabilidad conjunta y los efectos marginales asociados con la decisión de ser propietario y mototaxista simultáneamente. El segundo caso corresponde a la probabilidad conjunta relacionada con ser mototaxista no propietario (situación en la cual se encuentra la mayoría de los mo-

Cuadro 2
Efectos marginales

	Conjunta		Condicional	
	Mototaxista propietario	Mototaxista no propietario	Mototaxista propietario	Propietario mototaxista
Edad	0,0016 ***	0,0036 *	0,0044 **	0,0041 ***
Pareja	0,0073	0,0558	0,0400	-0,0057
Vivienda	-0,0145	-0,1158 ***	-0,0824 ***	0,0146
Sisbén	0,0513 ***	0,3768 ***	0,3045 ***	-0,0177
Secundaria	-0,0235 **	-0,0948 **	-0,0858 **	-0,0314
Técnica	-0,0318 ***	-0,1796 ***	-0,1291 ***	-0,0395
Universitaria	-0,0380 ***	-0,2290 ***	-0,1608 ***	-0,0272
Marca	0,0309 **	0,1891 ***	0,1584 ***	0,0035
Tiempo	-0,0077 ***	-0,0382 ***	-0,0318 ***	-0,0064 **
Probabilidad	0,0313	0,2003	0,1250	0,1354
N				639
Wald chi(13)				230,24
Prob > chi ²				0,0000
Log pseudolikelihood				-55.765.044
Nivel de significancia	*** = 1% ** = 5% * = 10%			

totaxistas censados). El tercero corresponde a los conductores que deciden dedicarse al mototaxismo, dado que ya son dueños de la motocicleta. Este último caso incorpora el hecho de que muchos conductores propietarios deciden ejercer este oficio (de tiempo parcial o completo) para incrementar sus ingresos debido a que ya son dueños y, por ende, no es necesaria la compra de la motocicleta ni el pago de una cuota por el uso de la misma. Finalmente, el cuarto caso corresponde a la probabilidad de convertirse en propietario de la moto dado que es un mototaxista. Este es un caso de interés, debido a que muchos de los mototaxistas permanecen en este oficio con el objetivo de convertirse en propietarios de la moto para aumentar significativamente sus ingresos.

Lo primero que se puede observar al comparar los distintos casos es que la probabilidad asociada con ser conjuntamente mototaxista y propietario es menor en comparación con los otros tres. Una posible explicación para este comportamiento subyace en que son escasos los conductores que tienen la capacidad de decidir simultáneamente ser propietarios y dedicarse al mototaxismo, ya que implicaría un costo de inversión inicial (en la compra de la moto) significativamente alto; es decir, los costos de entrada al negocio resultan ser muy altos para este caso en particular, lo cual se refleja en la probabilidad de 3,13% relacionada con dicha ocurrencia.

Para el caso en el que la decisión de ser mototaxista se produce con la condición de que el conductor ya es propietario de la moto, la probabilidad asociada con dicho evento resulta mucho mayor en comparación con el

caso anterior. Esto se puede explicar con base en que una vez el conductor es dueño de la moto, los costos de pasarse de la ocupación actual hacia el mototaxismo son bajos o nulos, pues no es necesario realizar la compra de la misma. Lo que, a su vez, hace fácil la entrada al negocio y al tiempo explica el hecho de que la probabilidad relacionada con dicha ocurrencia sea del 12,50%. Esto no sucede para el caso de los mototaxistas que deciden convertirse en propietarios, ya que la compra de una motocicleta implica una inversión que resulta alta para este grupo.

Como se esperaba, para el caso en que los mototaxistas se convierten en propietarios, la probabilidad es de 13,54% debido a que estos conductores tienen incentivos importantes para comprar una moto como forma de aumentar significativamente sus ingresos. Por ende, le otorgan una valoración marginal mayor con respecto a aspectos socioeconómicos (razón por la cual los efectos marginales son reducidos), de tal manera que el incremento en los ingresos compensa las complicaciones en salud y falta de seguridad social y educación.

Finalmente, para el caso de los mototaxistas no propietarios, es claro que la mayoría se encontraba en esta situación, dando razón de la probabilidad de 20,3% asociada con dicha ocurrencia. Esto se debe a que la mayoría de los conductores no tiene el capital requerido para hacer la inversión en la compra de la motocicleta, a pesar del incentivo que se tiene para ser mototaxista propietario. Aún así, se dedican al mototaxismo porque representa una alternativa más rentable que las demás formas de trabajo informal a la cual podrían

acceder, como por ejemplo, ser vendedores ambulantes.

A. Factores socioeconómicos que inciden sobre la probabilidad de ser mototaxista

En el caso de la educación se puede observar que a mayores niveles de escolaridad, menor es la probabilidad de dedicarse al mototaxismo, ya que el impacto negativo (sobre la probabilidad) asociado con dicha variable se incrementa a medida que el nivel de estudios es mayor. Por ejemplo, para todos los casos significativos, la disminución en la probabilidad asociada con el impacto de *secundaria* no supera los 10 puntos porcentuales (pp), mientras que para la educación *universitaria* siempre es superior a los 16 pp (excluyendo el primer caso). Dentro de las razones que explican este resultado se encuentra que a niveles de escolaridad superior, se incrementa la probabilidad de encontrar un trabajo formal cuya remuneración sea mayor a la obtenida como mototaxista.

En cuanto a las variables de riqueza, se puede observar que a la propiedad sobre la *vivienda* disminuye significativamente la probabilidad de ser mototaxista (8 pp si ya es propietario y en 11 pp para los no propietarios²⁵). Esto se debe al hecho de que la capacidad de tener una vivienda propia se correlaciona directamente con el nivel de riqueza del individuo y que a mayores niveles de riqueza, menor es la necesidad de pertenecer al sector informal al tiempo que se otorga un valor marginal más alto a la seguridad y salud.

Por otro lado, el *Sisbén* representa un incentivo importante para dedicarse al mototaxismo, puesto que la mayoría tiene acceso a los programas sociales del Gobierno que incluyen régimen de cobertura subsidiada en salud (razón por la cual no es necesaria la afiliación a una EPS ni el pago de contribuciones pensionales, gasto que disminuiría el ingreso disponible). Ello incrementa la probabilidad de ejercer este oficio en una magnitud que oscila entre los 30 pp y 37 pp, el cual es un impacto mayor al de cualquier otro aspecto. Esto último puede llegar a ser muy importante al momento de proponer formas eficaces de controlar y disminuir el mototaxismo, ya que en este caso los subsidios constituyen una fuente importante de disminución de costos y, por ende, de incentivos perversos para permanecer en la informalidad.

Uno de los factores que influyen sobre la elección del mototaxismo es la *marca* de la moto. Basado en los resultados se puede establecer que si la moto que se conduce es de bajo costo, la probabilidad de ser mototaxista se incrementa entre 15 y 19 pp. Este resultado se produce como respuesta a la estructura de costos, ya que el uso de este tipo de motos implica costos de operación e inversión bajos en comparación con otro tipo de marcas.

Finalmente, dentro de los otros factores explicativos se encuentran la *edad* y el *tiempo* de experiencia en la ocupación. Los resultados sugieren que los conductores con mayor edad tienen una menor probabilidad de dedicarse al mototaxismo, ya que a mayor edad, menores son las probabilidades de encontrar un empleo

²⁵ Se excluyen de los análisis los resultados asociados con el primer caso debido a la pequeña magnitud de los efectos marginales.

formal. Lo opuesto sucede con el impacto derivado de incrementos en el *tiempo* de experiencia en la ocupación, los cuales disminuyen la probabilidad en todos los casos posibles. Una explicación para este resultado se relaciona con factores de largo plazo tales como los riesgos para la salud y la seguridad asociados con la actividad, ya que ha sido documentada la correlación negativa entre el mototaxismo y la salud de los conductores a largo plazo (París *et al.*, 2001). La mayoría de los mototaxistas se encuentran expuestos a la proliferación de enfermedades cutáneas, respiratorias y visuales, entre otras, cuya complicación se incrementa de forma proporcional con las largas jornadas laborales y los años ejerciendo este oficio. Por esta razón muchos de ellos tienen que abandonar el oficio o aceptar ofertas laborales donde se devenga un ingreso menor. Esto se refleja en que de los mototaxistas que afirmaron tener intención de cambiar de oficio, el 96% declaró que las serias complicaciones de salud y seguridad social constituían las principales motivaciones para hacerlo, más allá de las consideraciones económicas. En el largo plazo la valoración marginal de la salud con respecto a los ingresos se incrementa considerablemente (aún para los mototaxistas que se convierten en propietarios), hasta el punto en que esta puede llegar a ser un determinante fundamental en la decisión de seguir ejerciendo como mototaxista o buscar otro empleo.

VII. CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que una proporción importante de los individuos que se dedican

al mototaxismo ejercen esta actividad a pesar de los riesgos a la salud y seguridad, como respuesta a la valoración de su rentabilidad y la necesidad de generar un ingreso. No obstante, la mayoría de los mototaxistas se dedicaría a un trabajo formal donde se pudiera devengar un ingreso equivalente al que se obtiene como mototaxista para evitar complicaciones de largo plazo.

La rentabilidad a partir del carácter informal de la actividad y las pocas ofertas laborales formales han generado un incremento considerable en este fenómeno social, el cual se ha constituido como la principal fuente de ingresos de una cantidad significativa de personas, especialmente de la costa Caribe. Consecuentemente, en ciudades como Sincelejo el mototaxismo llega a constituir la principal actividad económica informal, haciendo que su prohibición por parte del Gobierno nacional no represente una salida viable, pues denota el desconocimiento de la economía del mototaxismo y las motivaciones por las cuales los conductores han decidido ingresar al oficio.

Por consiguiente, mientras que las soluciones propuestas descarten el uso de incentivos económicos para darle primacía a la coerción y prohibición, el fenómeno seguirá proliferándose como lo ha hecho hasta ahora. Un claro ejemplo de ello radica en que el 91% de los mototaxistas entrevistados en Sincelejo declaró trabajar 6 o 7 días a la semana y entre 10 y 12 horas diarias a pesar de la existencia de medidas como el pico y placa para motos y el Anillo Verde por parte del gobierno municipal²⁶.

²⁶ Tal iniciativa consiste en la restricción a la circulación de motocicletas con parrillero dentro del centro de Sincelejo.

Lo anterior refleja la poca eficacia de las políticas empleadas para controlar la actividad. La forma más eficaz de lograr dicho propósito es por medio del incremento en los costos asociados con ser mototaxista, buscando una reducción en la oferta del servicio. En este sentido, sería conveniente legalizar y formalizar la actividad en el nivel nacional, reconociéndolo como un medio de transporte público equivalente a los demás mediante la derogación de leyes y decretos que prohíban o restrinjan la práctica de la actividad y su posterior reglamentación, con la condición de que los conductores estén afiliados a una cooperativa de transporte legalmente constituida, donde sea obligatorio el pago de todos los impuestos aplicables y contribuciones que son de carácter ineludible según la ley. De igual manera, se puede eliminar la exención de impuestos para las motocicletas con cilindraje inferior a 125 c.c., pues se está incentivando notoriamente la práctica de la actividad. Estas medidas contraerían la oferta como resultado de la salida del oficio de los mototaxistas que no sean propietarios de la motocicleta, pues habrá conductores a los que ahora sí les resulte más rentable trabajar en otras actividades.

De acuerdo con el Cuadro 1, en promedio un mototaxista propietario devenga un ingreso mensual de COP751.916, mientras que un mototaxista no propietario obtiene un ingreso aproximado de COP494.855. Si se llevara a cabo una reforma como la propuesta, el ingreso esperado de los mototaxistas disminuiría considerablemente como resultado de las obligaciones asociadas con contribuciones sociales que estarían en obligación de asumir. Un ejercicio similar al presentado en la sección 5,4, donde los mototaxistas

realizarían contribuciones a seguridad social como trabajadores independientes, indica que el nuevo ingreso esperado de un mototaxista propietario sería de COP537.620, mientras que para un mototaxista no propietario sería de COP353.821. En el caso del mototaxista no propietario, este nuevo ingreso representa un costo de oportunidad significativamente alto en comparación con el beneficio que se podría obtener en otra actividad económica informal o en un empleo formal donde devengue un salario mínimo. De esta forma, se esperaría que abandonen el oficio aproximadamente el 50% de los individuos que se dedican a esta actividad (basado en el porcentaje de mototaxistas que declararon no ser propietarios de la motocicleta que conducían durante las encuestas aplicadas por el autor; aunque este porcentaje podría ser aún mayor según los resultados del Censo de Motos [2008]).

Esta propuesta promueve una reducción de la oferta en el servicio de mototaxi a partir del uso de incentivos económicos en lugar de recurrir a medidas que afectan a la población motociclista en general, tal como lo representan el pico y placa para motos o un eventual incremento de la tarifa del SOAT asociado con estos vehículos. Por ende, no es necesaria la expedición de decretos basados en la prohibición de la actividad, sino en el énfasis regulatorio de la oferta. Consecuentemente, toda persona que quiera dedicarse al mototaxismo podría hacerlo solo si hace parte de una cooperativa de transporte público formal y legalmente constituida. Con esta reforma, no sólo se estarían elevando los costos de operación en virtud de contraer la oferta, sino que se estarían aumentando los recaudos fiscales, al tiempo que se estarían reduciendo problemas asociados

con el cubrimiento de regímenes subsidiados de salud y futuras obligaciones pensionales. Igualmente, como consecuencia del aumento en los costos se produciría un incremento en la tarifa cobrada por los mototaxistas, reduciendo su competitividad frente a los buses colectivos y taxis, lo que conllevaría a una disminución substancial de la demanda asociada con este medio de transporte público, lo que permitiría el reintegro de los sistemas de transporte público desplazados por el mototaxismo, pues ya no sería un servicio de transporte económico. Teniendo en cuenta lo anterior, se podrá llevar a cabo el Sistema estratégico de transporte público que se ha propuesto para la ciudad de Sincelejo denominado Metrosabana, el cual debería empezar a funcionar durante el segundo semestre de este año. Esto es muy importante, ya que cualquier tipo de transporte masivo que se ponga en marcha está condenado a la desaparición ante la competitividad del mototaxi en cuanto a tarifas y tiempos. Si bien Metrosabana representa un sistema de transporte público moderno y cómodo, los usuarios seguirán prefiriendo la moto mientras represente una alternativa más barata, lo que ocasionaría la pérdida de miles de millones de pesos en la adecuación y funcionamiento de tal proyecto. Esto sucederá a menos que se incorpore el mototaxismo al sistema de transporte público de la ciudad y se tenga en cuenta en la formulación y socialización de este proyecto.

Adicionalmente, al incorporar este medio de transporte al sistema vigente, se pueden llegar a aprovechar las ventajas del mismo, como la rapidez en el desplazamiento, la ausencia de rutas y la capacidad para llegar a cualquier lugar, incluso en sectores donde los medios de transporte tradicionales no prestan el servicio.

Así como en la mayoría de las capitales colombianas se han construido sistemas de transporte masivo a partir de carriles "solo bus", Sincelejo puede ser una ciudad ejemplar al construir carriles exclusivos para motos, lo que permitiría reducir a largo plazo las tasas de accidentalidad de las motos y generar una mayor organización sobre la circulación caótica que caracteriza actualmente a la ciudad.

Por tanto, si se quiere disminuir y controlar el alto número de personas vinculadas a esta actividad, es necesario generar una reducción de la oferta a partir del incremento en los costos de operación, lo cual se puede lograr mediante la reglamentación de la misma, condicionada a su organización en cooperativas donde sea obligatorio el pago de impuestos y contribuciones a seguridad social. Mientras el mototaxismo siga constituyendo una fuente de ingresos rentable para una proporción importante de los conductores, su expansión será inevitable a pesar de las prohibiciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Gaviria, R. (2007). "El SOAT: una mirada al futuro del ramo", *Revista Fasecolda*, núm. 123, Fasecolda.
- García, A.; Ortiz, C. H.; Uribe, J. I. (2007). "Informalidad y desempleo: un modelo *probit* bivariado aplicado al Valle del Cauca", *Archivos de Economía*, núm. 337, Departamento Nacional de Planeación.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*, Fifth Edition, New Jersey, Prentice-Hall.
- Kisaalita, W. S.; Sentongo, J. (2007). "Delivery of Urban Transport in Developing Countries: the case for the motorcycle taxi service (boda-boda) operators of Kampala", *Development Southern Africa*, vol. 24, núm.2, pp. 345-357.
- Ngim, N. E.; Udosen, A. M. (2007). "Commercial Motorcyclists: Do they care about road safety?" *Nigerian Medical Practitioner*, vol.51, núm.6, pp. 111-113.
- Observatorio del Mercado de Trabajo en Sucre (2007). "El mototaxismo en Sincelejo: un análisis socioeconómico".
- París, M.; Gotuzzo, E.; Goyzueta, G.; Aamburu, J.; Cáceres, C. F.; Crawford, D.; Castellano, T.; Vermund, S. H.; Hook, E. W. (2001). "Motorcycle Taxi Drivers and Sexually Transmitted Infections in a Peruvian Amazon City", *Sexually Transmitted Diseases*, vol.28, Issue 1, pp 11-13.
- Zellner, A.; Huang, D. (1962). "Further Properties of Efficient Estimators for Seemingly Unrelated Regression Equations", *International Economic Review*, núm. 3, pp. 300-313.

Fuentes primarias

- Comité de Ensambladoras de Motos Japonesas de Colombia (2010). "Las motos: aliadas del desarrollo de Colombia", Primer estudio sociodemográfico de usuarios de motos en Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación (2008). "Diseño conceptual del sistema estratégico de transporte público de Sincelejo", Informe 1 VF, Plan de trabajo de consultoría.
- Departamento Nacional de Planeación (2008). "Diseño conceptual del sistema estratégico de transporte público de Sincelejo", Informe 2 VF, prediseño del sistema.
- Encuestas aplicadas por el autor a mototaxistas en Sincelejo, febrero de 2011.
- Fondo de Prevención Vial (2005, 2006, 2007). Estadísticas de accidentalidad vial en Colombia, 2005.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2004-2008). Porcentaje de integración nacional (PIN), Informe de producción y venta de motocicletas.
- Municipio de Sincelejo (2008). Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo, Autodeclaración integral de motocicletas.

Entrevistas

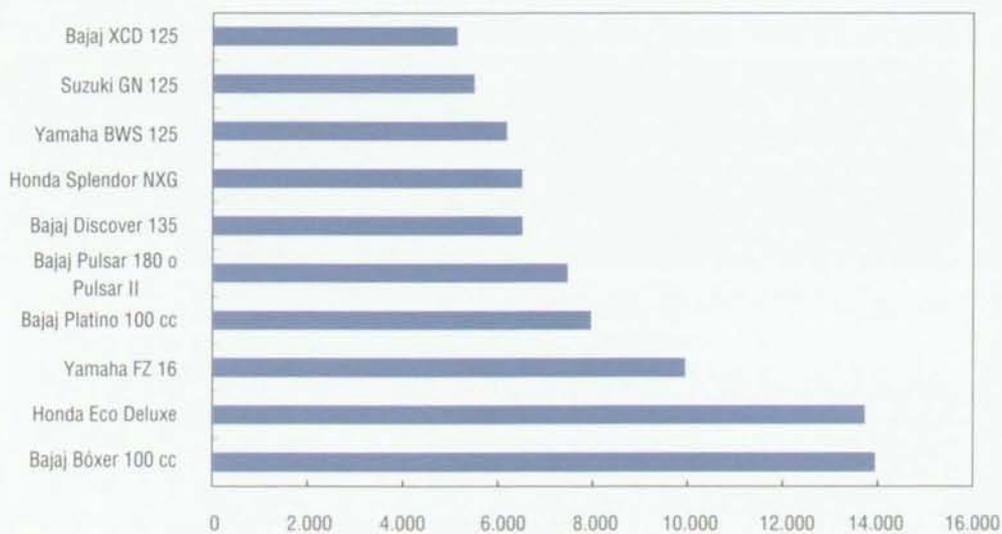
- Carlos Flórez, jefe División de Movilidad, Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo, 9 de diciembre de 2010.
- Victor Salcedo, Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelejo, 9 de diciembre de 2010.
- Entrevistas informales a mototaxistas en la ciudad de Sincelejo, diciembre de 2010.

Anexos

Anexo 1

Ventas totales de motos según marca (2009)

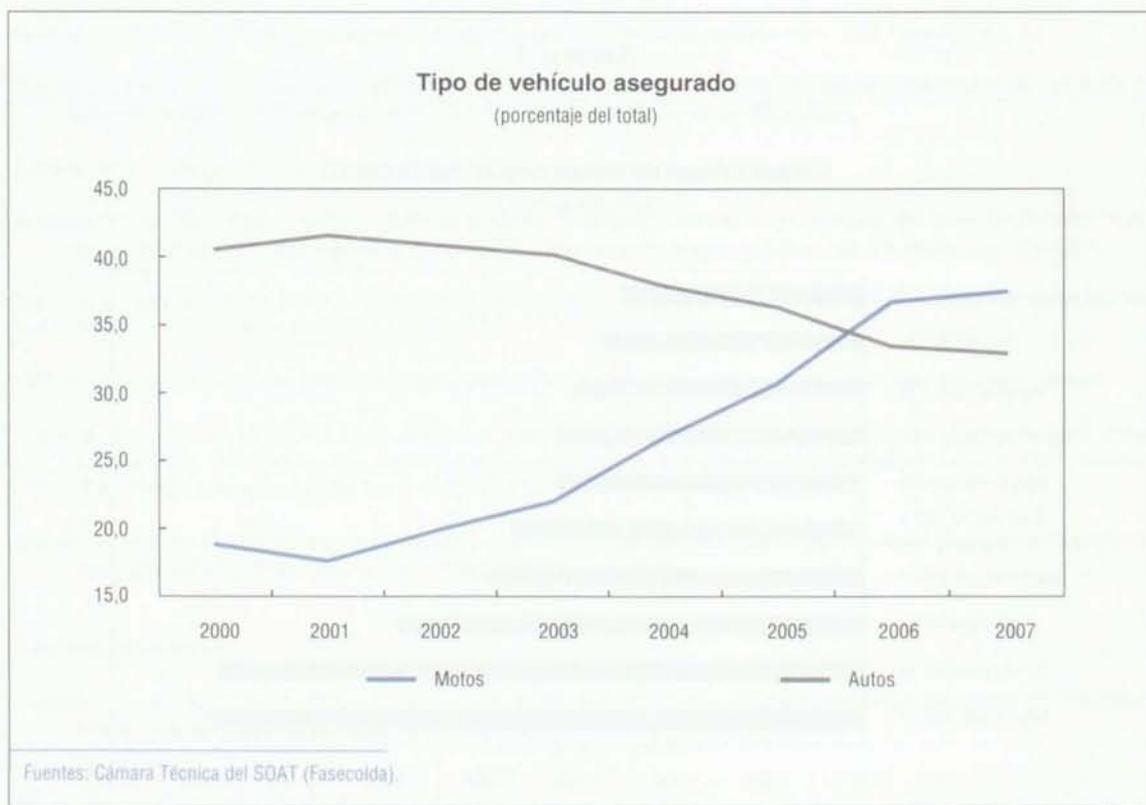
(unidades vendidas)



Nota: corresponde a la información para el primer semestre del año 2010 del Porcentaje de Integración Nacional (PIN).

Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Anexo 2



Anexo 3
Encuesta Censo de Motos (2008)



MUNICIPIO DE SINCELEJO
AUTODECLARACIÓN INTEGRAL DE MOTOCICLETAS
2008

Fecha _____ Hora _____

Control **Nº** _____

1- PROPIETARIO

CÓDIGO 1.1.M

Nombres _____ Apellidos _____ Cédula _____
 Expedida en _____ Celular _____ Tel Fijo _____ Dirección residencia _____
 Ciudad _____ Barrio _____ Dirección Trabajo _____ Ciudad _____
 Profesión _____ E Mail: _____ Propietario tenedor _____
 Observaciones _____

2- CONDUCTOR

CÓDIGO 2.1.M

Nombres _____ Apellidos _____
 Tipo de documento de identidad _____ Número _____ Expedido en _____ Fecha de nacimiento _____
 Lugar _____ Edad _____ Licencia de conducción No _____ Categoría _____ Expedida en: _____
 Fecha _____ Dirección residencia _____ Barrio _____ Ciudad _____
 Teléfono _____ Móvil _____ E-mail: _____
 Estudios: Primaria Secundaria Técnicos Universitarios
 Profesión u oficio _____ Ocupación actual _____
 Tiempo de experiencia en la ocupación _____ Ocupación anterior a la actual _____
 Estado civil _____ Nombre del Conyugue o Compañero(a) permanente _____
 Estudios: Primaria Secundaria Técnicos Universitarios
 Ocupación principal _____ Personas a cargo: Si No Cuantas _____

NOMBRES	EDAD	PARENTESCO	NIVEL DE ESTUDIOS	OCUPACIÓN

Tipo de vivienda: Propia Arrendada Familiar Esta afiliado en alguna E.P.S.: Si No En cual: _____
 Posee carnet del Sisben: Si No Nivel Tipo de beneficiario: _____

3- VEHICULO -Características-

CÓDIGO 3.1.M

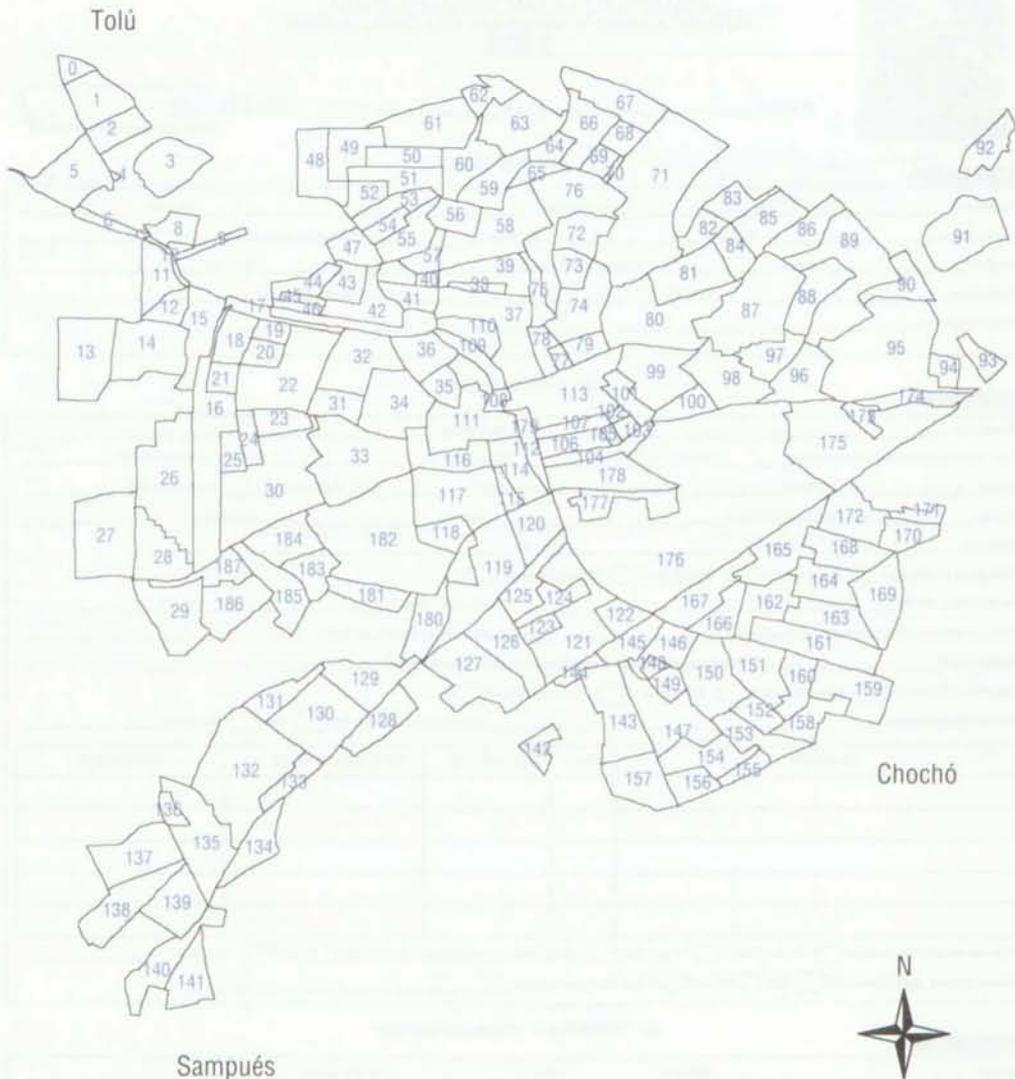
Marca _____ Modelo _____ Placas _____ No de Motor _____
 No de Chasis _____ Capacidad _____ Cilindraje _____ Color: _____ Soat _____
 Matriculado en: _____ Departamento _____ Revisión T.Mecánica _____ Destino _____
 Observaciones _____

OBSERVACIONES:

Fuente: Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte de Sincelajo (2008).

Anexo 4

Mapa de Sincelejo por barrios



Fuentes: Plan de Ordenamiento Territorial de Sincelejo.

Códigos de los barrios de Sincelejo

Código	Nombre del barrio	Código	Nombre del barrio	Código	Nombre del barrio	Código	Nombre del barrio	Código	Nombre del barrio
0	Divino Salvador II	38	La Lucha	76	6 de Enero	114	Sin información	152	La Esmeralda
1	Divino Salvador I	39	El Prado	77	Charconcito	115	Pasa Corriendo	153	Normandía
2	La Pollita	40	Fátima	78	Petaca	116	Mochila	154	La Paz
3	Todo Poderoso	41	San Francisco	79	7 de Agosto	117	Santa Fe	155	Nueva Esperanza
4	Sin información	42	Bongo	80	Bosque	118	Nuevo Majagual	156	Sin información
5	Los Laureles	43	Sevilla	81	Dulce Nombre	119	Majagual	157	Villa Mady 2ª etapa
6	El Ruby	44	Sevilla	82	Paraíso	120	Corea	158	Uribe II
7	Sin información	45	Sevilla	83	Villa Natalia	121	Sin información	159	Uribe Uribe
8	Villa Orieta	46	Sin información	84	Porvenir	122	Carmen	160	Olaya Herrera
9	2 de Septiembre	47	Vida 2	85	Libertad	123	José Germán	161	Progreso
10	Media Luna	48	17 de Septiembre	86	Margaritas	124	España	162	Trinidad
11	La Estrella	49	Altos del Rosario	87	Florencia	125	Alfonso López	163	Costa Azul
12	San Rafael	50	Botero I	88	Urbanización Caja Agraria	126	Narcisa	164	Trinidad II
13	Las Canarias	51	Botero II	89	Sin información	127	San Vicente	165	Bogotá
14	Vallejo	52	San Roque	90	Nueva Venecia	128	Las Delicias	166	Verbel
15	Pablo VI	53	Vida 1	91	Los Alpes	129	Caribe	167	Verbel II
16	Camilo Torres	54	Sin información	92	San Miguel	130	Gaitán	168	Mano de Dios
17	San Carlos	55	San Luis	93	Villa de la Serranía	131	Gaitán II	169	Bella Vista
18	Chadid	56	Versalles 2	94	Villa Padua	132	Cortijo	170	Santa Cecilia II
19	Santa María	57	Versalles 1	95	Venecia	133	Argelia	171	A Prodes
20	Urbanización Bitar	58	La Esperanza	96	El Socorro	134	Esperanza	172	Santa Cecilia
21	Olimpo	59	La Fe	97	La Toscana	135	20 de Enero	173	Medellín
22	Kennedy	60	La Vega	98	Palermo	136	Las Gaviotas	174	Sincelejito
23	Ipanema	61	Cielo Azul	99	Cementerio Municipal	137	Independencia	175	Boston
24	Calle del Campo	62	Cárcel Nacional	100	San Antonio	138	Sinaí	176	Sin información
25	Pinar	63	Villa Carmela	101	Buenos Aires	139	Nuevo Bolívar	177	Ciudad Jardín
26	La Selva	64	Tierra Grata	102	Sin información	140	Bolívar	178	La María
27	Ciudad Satélite	65	Urbanización Universal 3	103	Sin información	141	El Brujo	179	Sin información
28	Sin información	66	Ciudadela Universitaria 2	104	Sin información	142	Minuto de Dios	180	Nuevo México
29	Barlovento	67	Ciudadela Universitaria 1	105	El Tendal	143	Villa Mady	181	La Terraza
30	Bucaramanga	68	Universidad de Sucre	106	Cauca	144	Santa Marta	182	Sin información
31	Bololó	69	Sin información	107	Las Angustias	145	Cocuelo	183	Rita Arrázola
32	20 de Julio	70	Sin información	108	Centro	146	La Campiña	184	Las Colinas
33	Las Américas	71	Puerta Roja	109	Chacurí	147	Gran Colombia	185	Pionero I
34	Los Libertadores	72	Las Palmas II	110	Las Flores	148	8 de Diciembre	186	Pionero II
35	San José	73	Los Bloques	111	La Pajuela	149	Simón Bolívar	187	6 de Febrero
36	California	74	La Palma	112	Sin información	150	La Victoria		
37	Ford	75	Cuatro Vientos	113	Teatro Biblioteca	151	Divino Niño		

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Sincelejo.

Anexo 5

Probabilidad conjunta de ser mototaxista y propietario de la motocicleta

En este modelo, para que el conductor sea mototaxista y propietario, debe cumplirse la siguiente estructura anidada:

$$Prob(Y_p=1, Y_m=1) = Prob(Y_m=1, Y_p=1 | Y_p=1) \quad (1)$$

Es decir, para que el conductor se pueda convertir en mototaxista propietario, primero tiene que cumplirse que sea propietario de la motocicleta. Siguiendo la estructura del modelo propuesto, esto es equivalente a:

$$Prob(X_p\beta_p + \varepsilon_p > 0, X_m\beta_m + \varepsilon_m > 0 | X_p\beta_p + \varepsilon_p > 0) \quad (2)$$

$$= Prob(\varepsilon_p > -X_p\beta_p, \varepsilon_m > -X_m\beta_m | \varepsilon_p > -X_p\beta_p) \quad (3)$$

Dado que se asume que los términos de error tienen una distribución normal bivariada, (3) es equivalente a:

$$= Prob(\varepsilon_p < X_p\beta_p, \varepsilon_m < X_m\beta_m | \varepsilon_p < X_p\beta_p) \quad (4)$$

$$= \int_{-\infty}^{X_p\beta_p} \int_{-\infty}^{X_m\beta_m} \Phi(\varepsilon_p, \varepsilon_m; \rho) d\varepsilon_p d\varepsilon_m \quad (5)$$

Anexo 6

Descripción general de las variables

Mototaxista	Variable binaria que toma valor de 1 para los casos en que el conductor encuestado es mototaxista y 0 en el caso contrario.
Propietario	Variable binaria que toma valor de 1 en los casos en que el conductor encuestado es propietario de la moto y 0 en el caso contrario.
Edad	Variable continua que mide el tiempo de vida en años del conductor encuestado.
Sisbén	Variable binaria que toma valores de 1 si el conductor encuestado se encuentra afiliado a una EPS y 0 en el caso contrario.
Vivienda	Variable binaria que toma valores de 1 si el conductor encuestado posee vivienda propia y 0 en el caso contrario.
Secundaria	Variable binaria que mide el nivel educativo de los conductores encuestados. Toma el valor de 1 si el conductor tiene como máximo educación secundaria y 0 en el caso contrario.
Técnica	Variable binaria que mide el nivel educativo de los conductores. Toma el valor de 1 si tiene como máximo educación técnica y 0 en el caso contrario.
Universitaria	Variable binaria que mide el nivel educativo de los conductores encuestados. Toma el valor de 1 si el conductor tiene como máximo educación universitaria y 0 en el caso contrario.
Pareja	Variable binaria que mide el estado civil de los conductores encuestados. Toma el valor de 1 si el conductor es casado o vive en unión libre y 0 en el caso contrario.
Marca	Variable binaria que refleja la marca de la moto. Toma el valor de 1 si la moto es marca Boxer y 0 en el caso contrario.
Tiempo	Variable continua que indica el número de años de experiencia del conductor en su ocupación actual, sea mototaxista o cualquier otra.

Fuente: cálculos del autor.

Anexo 7

Prueba de razón de verosimilitudes para el modelo *probit* bivariado

	$H_0: \rho = 0$
	$H_a: \rho \neq 0$
chi2(1)	7.49021
Prob>chi2	0.0018