

Javier Alberto Gutiérrez²
Eduardo Alberto Olivar

Octubre de 2000

Nº 13

La serie de **Estudios de Economía y Ciudad** es un medio de divulgación de la Oficina de Estudios Económicos de la Secretaría de Hacienda. Presenta trabajos de investigación que tienen carácter provisional, los contenidos son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen a la Secretaría de Hacienda ni a la Alcaldía Mayor de Bogotá

¹ Se agradecen los comentarios de los asistentes al seminario interno de la Oficina de Estudios Económicos de la Secretaría de Hacienda Distrital, donde se hizo una presentación del trabajo y la colaboración de José Ulpiano Jiménez. Igualmente se agradecen los importantes y oportunos comentarios de Eduardo Bayón, jefe de la Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano.

² Los autores son Jefe e Investigador de la Oficina de Estudios Económicos de la SHD, respectivamente.
E-mail jagutierrez@shd.gov.co, eolivar@shd.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN.....	2
2 LA MOVILIDAD: ALGUNOS ASPECTOS TEÓRICOS	3
2.1 MOVILIDAD, ACCESIBILIDAD Y TRANSPORTE.....	3
2.2 DISTORSIONES EN EL MERCADO DEL TRANSPORTE: EL CASO DEL PRECIO Y LA DEPENDENCIA DEL AUTOMÓVIL.....	5
2.2.1 EL PRECIO.....	5
2.2.2 LA DEPENDENCIA DEL AUTOMÓVIL.....	8
3 LA MOVILIDAD EN BOGOTÁ.....	18
3.1 VISIÓN GENERAL.....	18
3.2 LA INVERSIÓN PÚBLICA.....	27
4 EL DÍA SIN CARRO: UNA JORNADA DE REFLEXIÓN SOBRE LA MOVILIDAD EN LA CIUDAD.....	28
4.1 PRINCIPIOS QUE MOTIVARON LA REALIZACIÓN DE LA JORNADA.....	28
4.2 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DÍA SIN CARRO Y EL APOYO DE LA CIUDADANÍA.....	29
4.2.1 EL EXPERIMENTO	29
4.2.2 OTROS RESULTADOS	30
5 CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES	35
ANEXO 1	37
BIBLIOGRAFIA.....	52

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE MOVILIDAD, SOCIEDAD Y ECONOMÍA: EL CASO DE BOGOTÁ

1 Introducción

El Gobierno Distrital es el encargado de proveer servicios sociales básicos a los ciudadanos de Bogotá y de ser facilitador de los grandes cambios que requiere la ciudad para su devenir futuro, para lo cual debe contar con la participación activa y positiva y el apoyo de cada uno de los habitantes de la ciudad. Esta provisión está encaminada a garantizar el bienestar de las generaciones actuales y futuras de la capital. Se busca un óptimo social que esté por encima de cualquier interés particular.

Consciente de las deficiencias estructurales que presenta la ciudad, con miras al nuevo milenio, los últimos planes de desarrollo han buscado dar soluciones radicales a los fenómenos que impiden vivir en una ciudad más progresista y amable, donde la calidad de vida sea la prioridad¹.

Uno de los problemas más graves que enfrenta la ciudad es el ineficiente sistema de transporte, cuyo modelo presenta grandes deficiencias. Inclusive Bogotá podría estar generando grandes desincentivos para el mejoramiento de la calidad de vida de sus ciudadanos, para los flujos de capital de inversión tanto de origen nacional como extranjero y para el crecimiento económico y el desarrollo económico y social de Bogotá. Durante muchos años el sistema de transporte urbano de la capital ha estado descuidado, no se invirtió en un sistema de transporte para una ciudad que debía insertarse activamente en un mundo globalizado.

La actual administración distrital programó para el día 24 de febrero de 2000 una jornada de reflexión en torno al tema del transporte y movilidad. En este día se restringió la circulación de vehículos particulares, con el fin, entre otros, que la ciudadanía buscara otras alternativas para su movilización. Con esta jornada se obligaba la reflexión en torno al modelo de movilidad que impera, que observara su comportamiento y empezara a tomar conciencia acerca de que lo más importante en la ciudad son precisamente los ciudadanos, que el problema de movilidad es grande y perverso y que por tanto se deben tomar decisiones prontas para el mejoramiento de los sistemas de movilización en la capital.

El objetivo de este trabajo es reflexionar acerca del tema de movilidad, asociado con sociedad y economía. Se estudian algunas teorías relacionadas con movilidad y,

¹ Al respecto puede mencionarse que el objetivo general del Plan de Desarrollo de la Administración Peñalosa fue "generar un cambio profundo en la manera de vivir de los ciudadanos, devolviendo la confianza a todos los bogotanos en su capacidad de construir un futuro mejor y dinamizar el progreso social, cultural y económico de la capital", Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá, Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas para Santa Fe de Bogotá D.C. 1998-2000, " Por la Bogotá que Queremos", Acuerdo No. 06 de junio de 1998

mediante un experimento se evalúa el pensamiento de agentes de la sociedad frente a la jornada del 24 de febrero de 2000, se verifica si un agente racional apoya este tipo de jornadas y si es consciente sobre la necesidad de cambiar el actual sistema de transporte y de tomar medidas necesarias para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y su productividad, aunque esto implique, en el corto plazo, "sacrificios" para agentes individuales.

El documento tiene 5 secciones: la primera es esta introducción; en la segunda se plantean aspectos teóricos sobre movilidad; en la tercera sección se realiza un breve diagnóstico sobre la movilidad en Bogotá. En la cuarta sección se exponen los principales principios que motivaron la realización de la jornada "sin mi carro en Bogotá", los resultados de un experimento cuyo objetivo fue evaluar los efectos del día sin carro y el apoyo de la ciudadanía y las evaluaciones realizadas por otras entidades tales como el Dama y la Oficina Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano. En la última parte se presentan algunos comentarios finales sobre el tema de movilidad en la ciudad y los efectos de la jornada "sin mi carro en Bogotá".

2 La movilidad: algunos aspectos teóricos

2.1 Movilidad, accesibilidad y transporte

La movilidad, vista desde el punto de vista urbano, es producto y condicionante de la ciudad. Los múltiples elementos que residen en la ciudad determinan la movilidad y a su vez la movilidad influencia, en buena medida, su desarrollo posterior, ya que condiciona su estructura espacial, su productividad, su cultura y la calidad de vida de sus habitantes².

La movilidad realza la habilidad, posibilidad y oportunidad de las personas para participar en la economía, en la vida social, en la expansión de la libertad personal y en la toma de decisiones. Contribuye para que los negocios se surtan de nuevos mercados³, proporciona mas oportunidades para localizar facilidades, amplía el rango de oferentes e incrementa la disponibilidad para los trabajadores más pobres.

La medida de la movilidad requiere información, no sólo relacionada con viajes de un lugar a otro (desplazarse del puesto de trabajo a los hogares y viceversa), sino también de los intramovimientos desde y hacia múltiples lugares tales como los centros de compra, las zonas de recreo, urgencias, etc. En este sentido, la movilidad está fuertemente relacionada con la concepción de accesibilidad.

La accesibilidad se refiere al potencial espacial de interacción que tienen las personas con las oportunidades sociales y económicas deseadas por ellas mismas, brindadas por toda la sociedad y el medio en que se desarrolla. La accesibilidad

² Bocarejo Juan Pablo "Influencia del transporte en la productividad laboral y la vida familiar en Santa Fe de Bogotá". Instituto Distrital de Cultura y Turismo IDCT. Febrero de 1998.

³ Existen importantes trabajos que estudian el tema de localización de empresas e industrias en una determinada región o ciudad, para tal efecto puede consultarse: Henderson J. V. "Where Does an Industry Locate", , en Journal of Urban Economics, Vol. 35, No. 1, Enero 1994. Más adelante en este documento se trata el tema.

varía entre regiones, existen regiones con más posibilidad de acceso a recursos que otras, con canales de comunicación y telecomunicaciones y adicionalmente con más y mejor infraestructura vial⁴.

El término movilidad tiene un importante sesgo hacia la utilización del vehículo automotor⁵, este sesgo hace que se considere la movilidad como el movimiento de las personas y materiales en ese sistema de transporte y la accesibilidad como la medida que permite el alcance, desde una ubicación determinada, a la actividad que se ubica en otro lugar.

La dimensión de movilidad y accesibilidad puede ayudar a evaluar el funcionamiento del transporte. Un importante número de dificultades metodológicas, sin embargo, limita su uso. De los dos conceptos, movilidad y accesibilidad, el primero es el de más difícil medición⁶.

Uno de los fines últimos del transporte es proporcionar **acceso**, es decir, la habilidad para alcanzar los bienes, servicios y actividades deseados⁷. Existen muchos caminos que proporcionan y permiten mejorar el acceso, algunos de los cuales requieren un mínimo de movimiento físico, tales como las telecomunicaciones y servicios de viajes tecnificados. Pero las técnicas que comúnmente se utilizan para evaluar la calidad del transporte asumen que el transporte implica movimiento y, más aún, movimiento realizado a través de un vehículo. Este sesgo hacia los vehículos subvalora otras fuentes de solución a los problemas de transporte.

El desarrollo urbano, la concentración de diversos centros de actividades, las características urbanísticas y morfológicas de la ciudad, imponen una serie de exigencias que debe cumplir el sistema de transporte en cuanto a su infraestructura vial y su capacidad. El crecimiento de la ciudad y el mejoramiento de las condiciones de ingreso de la población ejerce una importante influencia en el transporte, a su vez, el transporte urbano, como actividad económica, es uno de los factores que más contribuye a la formación estructural de la ciudad y a la cotidianidad del espacio de convivencia. El transporte da a las personas la oportunidad de acceder a bienes, servicios y actividades que proporcionan beneficios y/o algún tipo de felicidad. El transporte ayuda a determinar dónde vive la gente, donde trabaja, donde va a educarse y recrearse.

Sin embargo, aún con elementos similares en cuanto a infraestructura y tipos de vehículos, el funcionamiento del transporte en cada ciudad varía de acuerdo al tipo de usuario, su cultura, su cumplimiento de normas básicas y su comportamiento. La

⁴ Litman Todd "Transportation market distortions, A survey" Victoria Transport Policy Institute, 28 noviembre 1999

⁵ Existen muchos términos cuya interpretación en el lenguaje cotidiano y especializado ha ido adquiriendo cierto sesgo hacia todo aquello que se relaciona con los vehículos de motor. Para mayor ilustración pueden consultarse "transportation Language Policy", memo by We Palm Beach, florida City Manager Michael Wright sent to transportation staff, 14 november 1996.

⁶ US Department of Transportation "Transportation statistics Annual report 1997. Mobility and access. Washington DC. 1997

⁷ Mobility and access; "Transportation Statistics Annual Report 1997, Bureau of Transportation Statistics (Washington D.C.; www.bts.gov), pp 173-192.

capacidad económica de la población define en alguna medida la calidad del servicio.

Los planteamientos anteriores hacen pensar que abordar el tema del transporte es bien complejo y que la solución a problemas tales como la congestión, los mayores recursos públicos y privados dirigidos al sector y la contaminación ambiental, deben ser examinados con detenimiento. La revisión teórica indica que existen suficientes distorsiones en el mercado del transporte que afectan negativamente la evolución del sector.

El enfoque del trabajo no busca asumir posiciones ideológicas "anti-automóviles". Es claro que no se considera que el automóvil sea malo o que los gobiernos deban prohibir a los ciudadanos hacer uso del mismo; pero si es importante saber que toda la ciudadanía podría beneficiarse de un sistema de transporte más equilibrado y con pocas distorsiones a favor del uso del automóvil.

El sector público tiene mucho por hacer y sus decisiones tienen profundas influencias y condicionan el desarrollo del mercado del transporte. Las decisiones que se tomen, relativas a la planeación de la ciudad, pueden hacer que se elija un medio de transporte y no otro. Por ejemplo, facilitar el diseño y localización de decisiones que privilegian los automóviles a menudo reducen la viabilidad de los viajes caminando, el tránsito en bicicleta y el uso del servicio de transporte público.

2.2 Distorsiones en el mercado del transporte: el caso del precio y la dependencia del automóvil

2.2.1 El precio

Se ha generado la percepción que el uso del automóvil esta asociado con el desarrollo y progreso económico de una sociedad. El automóvil particular no solo da prestigio a escala social sino también la sensación de progreso hacia una sociedad más igualitaria, defensora de los recursos y más eficiente y productiva.

Sin embargo, asociado con el uso del automóvil surge gran cantidad de externalidades que no son tomadas en cuenta en las estructuras de costos del progreso económico y que están asociadas con distorsiones en el sistema de precios y en el mercado de transporte. Para algunos expertos, el énfasis debe hacerse sobre el precio de elección y con él abordar los problemas de congestión y polución⁸. Para algunas regiones del mundo, los profesionales en el tema del transporte recomiendan utilizar estrategias de precio que ayuden a lograr una mejor administración del sistema⁹. La teoría del desarrollo sustentable sugiere políticas de

⁸ Sustainable Transport; Priorities for Policy Reform, World Bank (Washington DC), 1996; "Taming the Beast," The Economist, 22 June 1996.

⁹ ICF Incorporated, Opportunities to Improve Air Quality Through Transportation Pricing Programs, USEPA (Washington DC; www.epa.gov/omswww/market.htm), Sept. 1997; Curbing Gridlock, Transportation Research Board (Washington DC), Special Report 242, 1994.

precios y tasas impositivas para que se estimule un uso más eficiente de los recursos con que cuenta la sociedad¹⁰. Muchas de las discusiones sobre el tema de la privatización de los servicios públicos se hacen partiendo del supuesto que con ellas la administración que pasa de pública a privada será más eficiente, efectiva y desarrollada con una mejor observancia de los principios del mercado¹¹.

La discusión sobre los problemas derivados del uso del automóvil está asociada con la subestimación del precio del transporte y la falta de observancia de las pautas del mercado.

Algunas de las ventajas de utilizar el precio de mercado como instrumento para la asignación eficiente son:

El precio óptimo permite que la economía llegue a niveles de eficiencia, equidad y menores costos de transacción.

El mercado óptimo mejora la elección del consumidor y proporciona más información, minimiza distorsiones, anima la competencia entre productores y evita caer, por lo menos en teoría, en trampas sociales.

En la actualidad, los precios y el mercado del transporte a menudo fallan porque olvidan estos principios. Aunque las distorsiones pueden estar justificadas cuando los costos de transacción son altos y las externalidades de los vehículos de motor relativamente bajas, las nuevas tecnologías y el incremento de los costos justifican el énfasis en el costo marginal del transporte y el esfuerzo por eliminar distorsiones. En este sentido, los precios son muy importantes para fijar y corregir las distorsiones de dicho mercado. Obviamente surgen problemas tales como qué variable tomar como medida del precio. Sin embargo, lo que está claro es que el gobierno juega un importante papel en la determinación del precio y del sesgo que pueda tener el mercado del transporte. El transporte es co-producido por agencias públicas (quienes hacen ofertas de vías y servicios de tránsito, políticas de parqueaderos, regulan el uso de la tierra e imponen tasas impositivas al tránsito y al uso de vehículos) e individuos que compran los vehículos, pagan costos por su uso y toman decisiones de ubicación.

Algunos de los requerimientos de un precio óptimo, que refleje las condiciones y estructura reales del mercado en un país, son los siguientes¹²:

¹⁰ Timothy O'Riordan, *Ecotaxation*, EarthScan (London; www.earscan.co.uk), 1997; "Green Taxes are Good Taxes," *The Economist*, 16 November 1996, p. 20. Timothy O'Riordan, *Ecotaxation*, EarthScan (London; www.earscan.co.uk), 1997; "Green Taxes are Good Taxes," *The Economist*, 16 November 1996, p. 20.

¹¹ Gabriel Roth, *Roads in a Market Economy*, Avebury, 1996; Robert Poole, "Privatization: A New Transportation Paradigm," *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, pp. 94-105.

¹² Para mayor ampliación de estos conceptos y ejemplos al respecto puede verse a Litman Tood, "Social Optimal Transport Prices and Markets", victoria Transport Policy Institute, 28 november 1999; Arrow Kenneth J. "Social Choice and Individual Values", New Haven and London, Yale University Press; Welldel Cox and Jean Love, "Drivers pay theirs own way-and then some", *Boverning Magazine*, April 1994; Eric Beshers, "External Costs of AutomobileTravel and appropriate policy responses, Highway Users Federation, Washington D.C., 1994

Elección:

En un mercado eficiente se proporciona a los consumidores información sobre precios, cantidad y calidad, de tal manera que ellos puedan elegir entre un conjunto de bienes y así solucionar una necesidad específica. Sólo si los consumidores tienen acceso a un rango de posibles elecciones, entonces la sociedad puede asegurarse que las decisiones de los individuos representan sus verdaderas preferencias. Igualmente, los consumidores también necesitan obtener información precisa sobre el mercado, sin embargo, si ésta se obtiene con dificultad o es imprecisa se puede reducir la eficiencia del mercado (información asimétrica).

Neutralidad económica:

La neutralidad económica requiere que los diferentes bienes formen sus precios de acuerdo con los mismos principios, independientemente si son proporcionados por agencias públicas o privadas. Las distorsiones del mercado que subestima unos modos de viaje sobre otros, o subestima unos modos de transporte frente a otros, reducen la eficiencia económica y la equidad horizontal. La neutralidad económica también requiere que las inversiones públicas sean insesgadas, es decir, que no haya favorecimiento de la inversión en vías en contra de las inversiones en otros sectores u otros medios que proporcionen movilidad. Por ejemplo, en la actualidad, en muchas regiones, hay gran sesgo en las estrategias de transporte hacia la construcción de grandes vías o vías rápidas, dejando de lado otras alternativas.

Competencia entre productores:

Un mercado eficiente usualmente requiere que los productores se orienten hacia la competencia que estimule la eficiencia técnica y la innovación.

Trampas sociales:

Las trampas sociales son fallas del mercado que resultan cuando los individuos compiten en mercados que estimulan la ineficiencia. Aquí pueden identificarse varias trampas sociales que capturan una porción de los beneficios de las actividades de transporte, entre las cuales puede mencionarse la congestión vehicular. Esta representa una trampa social porque todos los vehículos sufren por igual los problemas de la congestión. Aunque las personas podrían pensar que ahorran tiempo si pasan de utilizar el sistema de transporte público a realizar viajes en automóvil particular, esto puede traducirse en una disminución de la velocidad de viaje para todos los usuarios de las vías.

La equidad en el transporte:

La orientación de la sociedad hacia el uso del vehículo tiene muchas desventajas para quienes, por cualquier razón, son incapaces o no eligen el uso del automóvil como modo primario para su transporte y movilización. Sin su uso, el acceso al

trabajo, a los lugares de educación y a sitios de esparcimiento es, a menudo, restringido¹³.

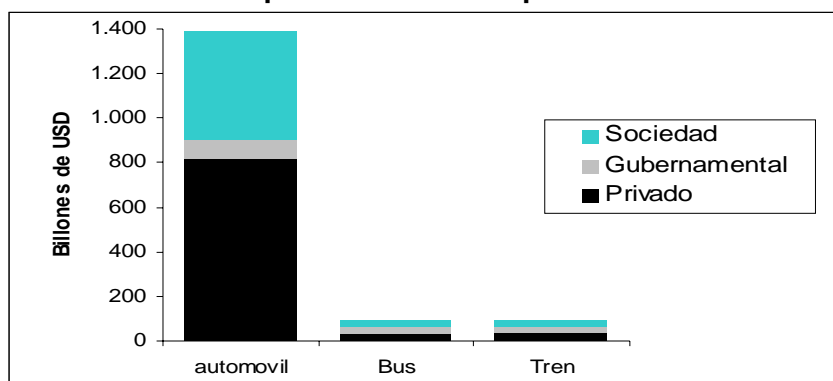
La meta de la planificación del transporte debe ser el acceso. El acceso es un concepto preferido a otros dentro de las acciones públicas porque implica que muchas de las metas de transporte personal pueden lograrse sin incrementar el transporte en vehículos de motor. Otras soluciones tales como las que incluyen sólo la expansión o construcción de vías rápidas, pueden generar mayor dependencia hacia el transporte motorizado.

2.2.2 La dependencia del automóvil

Otra parte de los argumentos sobre la necesidad de resolver los problemas del transporte con medidas innovativas se relaciona con los costos de la dependencia del automóvil. Puede pensarse que la dependencia actual del automóvil es óptima porque es la elección del consumidor¹⁴. Sin embargo, existen distorsiones que hacen que este mercado no funcione eficientemente debido a que no se están reflejando en él los principios del mercado y la competencia.

Uno de los graves problemas en la estimación de los costos es que no se internalizan en sus estructuras todos aquellos que se generan. Estimaciones realizadas para Estados Unidos, de acuerdo con investigaciones realizadas por el "Center for Renewable Energy Systems Technology (CREST)", los costos del transporte de pasajeros para un año típico son entre \$USD 1.2 y \$USD 1.6 trillones por año, es decir, cerca de un cuarto del PIB por año. El transporte en automóvil es el que asume la mayoría de los costos¹⁵ y se acercan a casi US\$4.000 per cápita (Gráfico 1).

Gráfico 1
Los costos del transporte en los Estados Unidos
por modo de transporte



Fuente: Center for Renewable Energy Systems Technology (CREST)

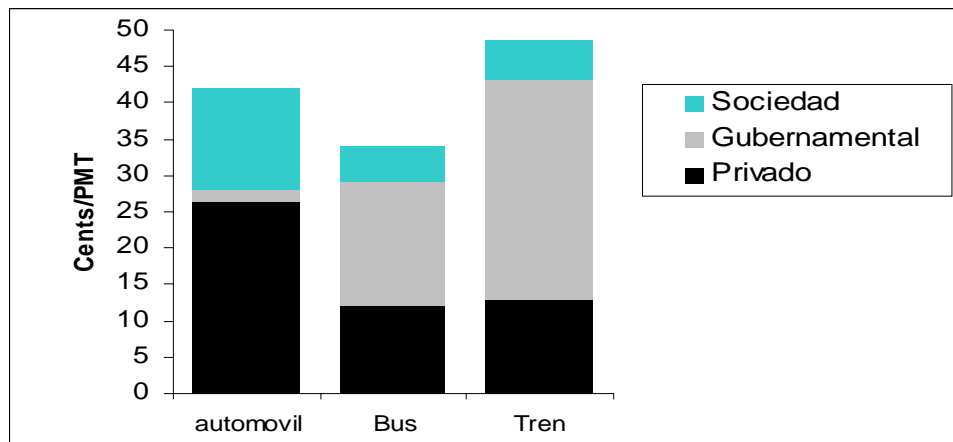
¹³ Peter Miller and John Moffet, "The price of mobility: uncovering the hidden costs of transportation". Solstice, Crest.

¹⁴ Litman Todd "Transportation market distortions, A survey" Victoria Transport Policy Institute, 28 noviembre 1999

¹⁵ El viaje en automóvil corresponde a cerca del 85% de todos los viajes que se realizan en USA.

Aunque puede pensarse que el vehículo particular es el modo de transporte más barato para la sociedad, investigaciones realizadas en USA indican que los costos de los modos de transportes son similares. En efecto, tal como puede verse en el Gráfico 2, sólo existe una pequeña diferencia en el costo total promedio por pasajero por milla para cada uno de los tres modos de transporte. El costo total promedio estimado para todos los sistemas de transporte es entre 0.38 USD/pmt y 0.52 USD/pmt, los costos totales del transporte en bus son entre 0.35 USD/pmt y 0.40 USD/pmt y los costos totales en tren son entre 0.48 USD/pmt y 0.52 USD/pmt. Estas estimaciones no tienen presente las diferencias en beneficios proporcionados por el cruce de diferentes modos de transporte y las diferencias en tiempos de viaje de las diferentes rutas.

Gráfico 2
Costo promedio en USA según modo de transporte



Fuente: Center for Renewable Energy Systems Technology (CREST)

Inclusive, una importante fracción de los costos de cada modo de transporte es, en su mayoría, subsidiado en vez de ser pagado directamente por los usuarios de cada modo. El automóvil recibe cerca del 85% de sus subsidios en forma de costos externos, tales como contaminación del aire, parqueo y accidentes. Los viajes en tren y bus reciben subsidios preferiblemente en forma de gastos directos del gobierno.

Como reflexión, puede indicarse que las escasas diferencias entre los distintos modos de transporte se oponen a la incorrecta percepción que, en general, el pasaje en transporte público está mucho más subsidiado que el viaje en automóvil. Inclusive el subsidio que le llega a los pasajeros puede estar sujeto a mayor verificación y control, mientras aquel que le llega a los automóviles no es fácilmente cuantificable porque está ampliamente disperso.

A los altos costos debe sumarse la dependencia creciente que genera el uso del automóvil. Para este caso, la dependencia es definida como altos niveles de viajes en automóvil per cápita, un modelo de uso de la tierra orientado hacia el automóvil y reducidas alternativas de transporte en muchos lugares de la ciudad. Esto se opone

al transporte balanceado, que significa que los consumidores tienen varias posibilidades de elección viables e incentivos para utilizar un modo determinado con el propósito que el que se utilice sea el mejor¹⁶.

En muchos países, con características similares a Colombia, la dependencia del automóvil se incrementa año tras año; cada vez más hogares tienen su propio vehículo y utilizan menos las opciones que no incluyen el vehículo particular. Aunque esta dependencia tiene beneficios, también genera costos. Muchos de los beneficios son directos e internalizados por los usuarios, mientras muchos de los costos son indirectos, externos (no soportados o pagados directamente por los usuarios) y acumulativos.

En la Tabla 1 se presentan algunas de las distorsiones del mercado, que ayudan a que las personas cada vez se habitúen y dependan más del uso del automóvil.

Tabla 1
Distorsiones del mercado que contribuyen a la autodependencia del vehículo

Requerimientos del mercado	Violaciones más comunes al mercado del transporte
Elección: los consumidores necesitan elecciones viables e información sobre estas elecciones	Los consumidores a menudo tienen pocas alternativas diferentes al uso del automóvil.
Competencia: Los productores deben encarar la competencia para estimular la innovación y los precios eficientes.	Muchas de las vías y de los servicios de tránsito público son proporcionados por monopolios públicos. Ahí existe una poca competencia o incentivos para la innovación.
Los costos con base en el precio: Los consumidores deben sobrellevar costos los costos que el uso del automóvil implica, incluyendo inclusive las externalidades.	El uso de automóvil es claramente subestimado ya que muchos de los costos son externos y su estimación es difícil.
Neutralidad económica: las políticas públicas (leyes, tasas impositivas, subsidios y políticas de inversión) deben procurar no estar a favor de una clase de negocios o bienes en desmedro de los demás a menos que esté específicamente justificado.	Las políticas públicas están a favor de la dependencia del automóvil (tanto privado como público) incluyendo el financiamiento de vías, el diseño de vías que maximizan la velocidad del tráfico, etc

Fuente: Victory transport policy institute

Por clase de costo, la dependencia del vehículo puede ser como sigue:

¹⁶ Todd Litman "The costs of automobile dependency and Benefits of balanced transportatio". Victoria transport Policy institute, 7 december, 1999.

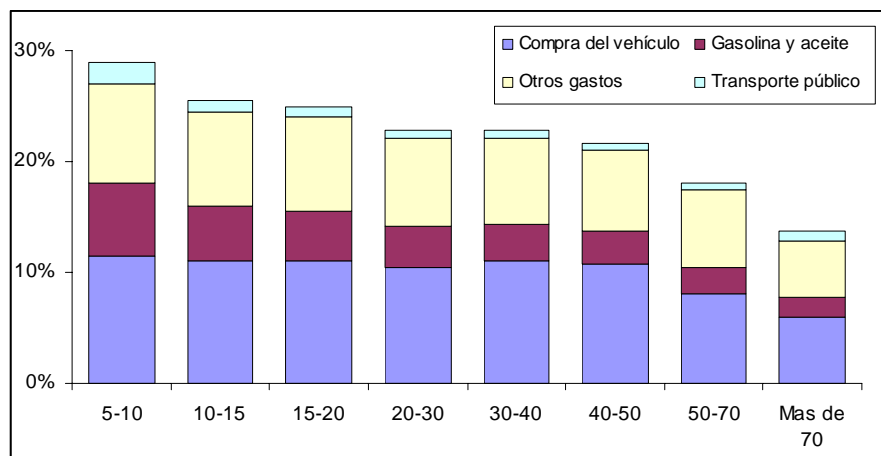
Costos directos al consumidor

Gastos por la compra del vehículo:

Cada año se incrementa la dependencia y uso del automóvil y cae la participación de otras formas alternativas de desplazamiento. Inclusive, investigaciones realizadas por instituciones dedicadas al tema ambiental y de transporte han llegado a la conclusión que existe un peso mayor del valor del transporte en los hogares con un ingreso anual menor que en los hogares que se ubican en los deciles de población con altos ingresos¹⁷.

Esta situación es especialmente cierta en Estados Unidos donde los hogares de menos ingresos destinan una importante porción de su ingreso al transporte¹⁸ (Gráfico 3).

Gráfica 3
Gastos de transporte como porcentaje del ingreso de los hogares
En los Estados Unidos de Norteamérica.



Fuente: Victory transport policy institute

Adicionalmente, es necesario sumar los importantes gastos que realizan los hogares en parqueaderos.

Accidentes y efectos sobre la salud:

Aunque en Estados Unidos la accidentalidad ha disminuido año tras año, también es cierto que existe una importante relación, con evidencia internacional, entre incremento en el uso de los automóviles y las muertes en carreteras¹⁹ (Gráfico 4). Esto es más grave si se consideran los importantes costos sociales en salud y el

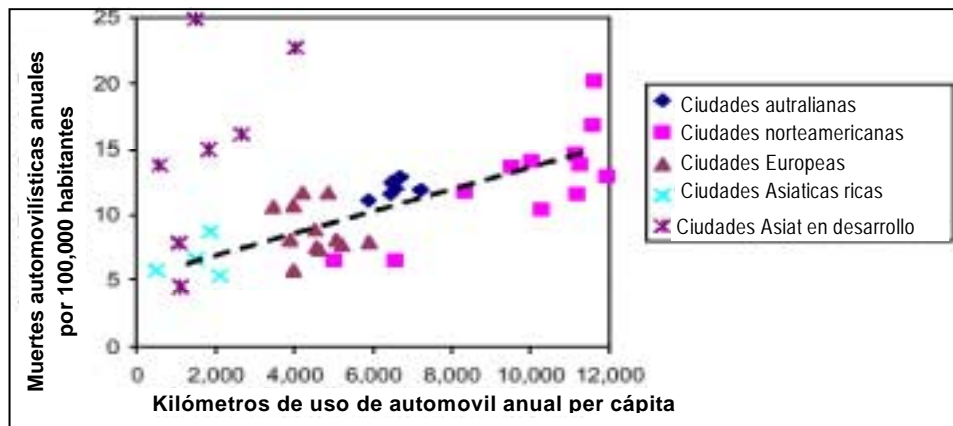
¹⁷ Walter Hook, "Economic Importance of No-Motorized Transportation", Transportation Research Record 1487, 1995.

¹⁸ 1997, Consumer Expenditure Survey, BLS (<ftp://ftp.bls.gov/pub/special.requests/ce>)

¹⁹ Felix Laube, "optimizing Urban Passenger Transport, Ph.D. Dissertation, sustainable Transport Research Group, Murdoch University

potencial aporte al producto que se pierde de las personas que mueren. En Estados Unidos, los costos anuales por accidentalidad se estiman en cerca de 358 millones de dólares²⁰. Igualmente, las muertes por manejo agresivo son más altas en ciudades dependientes del automóvil que en sitios con mayor uso del transporte público, bicicletas y viajes a pie²¹.

Gráfico 4
Viajes anuales y número de muertes en diversas regiones del mundo



Fuente: Victory transport policy institute

Colombia no es ajena a este importante flujo de recursos que debe destinarse al cubrimiento de accidentes automovilísticos. Según información de Fasecolda, en 1998 el monto de los seguros pagados por los propietarios de vehículos ascendió a 638 millones de dólares y las primas pagadas por las aseguradoras alcanzó los 414 millones de dólares.

Igualmente, para el caso colombiano, a medida que se ha incrementado el parque automotor, los accidentes viales han ido creciendo más que la población. Inclusive los accidentes que desencadenan en heridos y muertos han crecido a tasas superiores a los del crecimiento de la población. Para el periodo comprendido entre 1986 y 1997, mientras la población creció a una tasa promedio de 2.57% y el parque automotor creció 6.17%, la accidentalidad vial creció 11.51% y la accidentalidad que desencadena en heridos creció 14.21% en promedio. El Gráfico 5 nos permite ver la relación directa entre accidentalidad y grado de motorización de la población²².

Esto se ve agravado por el hecho que las principales víctimas de los accidentes son los peatones; para el total del país, el 39.9% de los muertos involucrados en accidentes de tránsito son peatones (Cuadro 1). Para el caso de Bogotá²³ aunque

²⁰ Ted Miller, "The costs of Highway Crashes", FHWA, Washington DC, 1991.

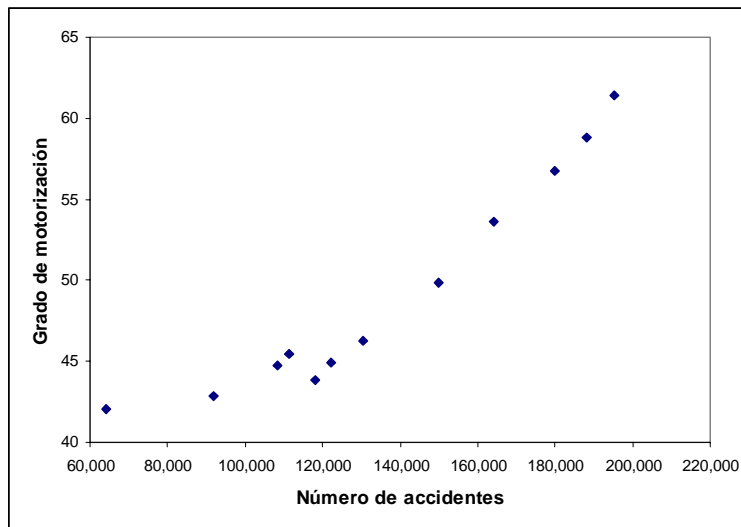
²¹ Surface Transportation Policy Project STTP, "An analysis of the relationship between highway expansion and congestion in metropolitan areas" 1998

²² Se entiende como grado de motorización a la relación entre el número de población que utiliza el transporte automotor y la población total.

²³ El claro que el caso de Bogotá es particular, por cuanto mientras que en la ciudad el 98% de la población es urbana, para el caso del total del país es sólo 75%.

los peatones continúan siendo las principales víctimas en los accidentes de tránsito, el número de muertos viene descendiendo año tras año (Cuadro 2).

Gráfico 5
Grado de motorización y número de accidentes en Colombia



Fuente: Dane, Intra, Acolfa, Fondo de prevención vial, Medicina legal

Cuadro 1
Condición de usuario de los muertos involucrados en accidentes de tránsito en Colombia
% de participación

Condición	1997	1998
Peaton	39.9	39.8
Pasajero	21.4	19.2
Motociclista	21.0	22.9
Conductor	9.0	8.8
Ciclista	5.7	5.9
Otros	3.0	3.5

Fuente: Instituto de Medicina Legal y ciencias forenses

Cuadro 2
Condición de usuario de los muertos involucrados en accidentes de tránsito en Bogotá
Número de muertos

Condición	1995	1996	1997	1998
Peaton	939	764	626	619
Pasajero	83	82	82	86
Conductor	64	56	62	38
Motociclista	27	100	93	98
Otros	26	71	68	69

Fuente: Instituto de Medicina Legal y ciencias forenses

Algunas investigaciones han llegado a conclusiones adicionales sobre los problemas causados por efecto de la dependencia del automóvil sobre todo privado. La dependencia del automóvil aumenta los niveles de estrés al incrementar la cantidad de recorrido bajo condiciones de congestión²⁴. Igualmente, los automóviles son los principales contribuyentes a la contaminación del aire y del agua, así como grandes consumidores de recursos naturales²⁵. Para el caso de Bogotá esto es particularmente cierto. Según el estudio de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón JICA, el automóvil contribuye con el 60.8% de las emisiones de CO²⁶, el 69.1% de las emisiones de HC²⁷, el 52.4% de las de NOx²⁸ y el 48.43% del Monóxido sulfúrico (SO₂)²⁹. Esto es especialmente perverso porque entre los efectos ambientales de las emisiones polucionantes de los motores de los vehículos se encuentran los cambios en el calentamiento global, la acidificación de los suelos y las aguas superficiales, efectos adversos en algunas plantas y el daño en edificios y estructuras³⁰.

Otras investigaciones han concluido que el ejercicio aeróbico (como el que se lograría al desplazarse al lugar de trabajo haciendo uso, por ejemplo, de la bicicleta) es esencial para la salud, mientras un estilo de vida sedentario produce riesgos equivalentes a fumar 20 cigarrillos al día³¹. En este sentido, el automóvil tiene importantes impactos económicos, sociales y ambientales, negativos³².

Costos externos

El uso de los automóviles ejerce presión sobre la dirección que debe seguir el gasto público. La mayoría de las ciudades no puede financiar todas las necesidades derivadas del uso de los vehículos privados y por lo tanto la financiación del sector se realiza con la concurrencia de todos los agentes económicos. En este sentido, el sector transporte resulta deficitario y reduce la capacidad de las ciudades para atender otras necesidades sociales tales como educación, salud y recreación. La mayor parte de las reglas de operación resultan en subsidios implícitos a los vehículos privados (infraestructura, estacionamientos) y en grandes esfuerzos por controlar su operación (personal de policía de tránsito dedicado a hacer cumplir las reglas). Aunque en algunas regiones hay prioridad para el transporte público que

²⁴ Novaco R. y Collier C. "Commuting Stress, ridesharing and gender" UCTC. Working paper Np. 208 Berkeley Institute 1994

²⁵ USEPA "Transportation & environmental Impacts" Transportations Partners Programs, Washington DC. 1993

²⁶ Gas carbónico

²⁷ Hidrocarburos

²⁸ Oxidos de nitrógeno

²⁹ JICA, 1992

³⁰ Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano. Una aproximación al día sin carro. Documento borrador. Febrero 4 del 2000.

³¹ Roberts I "Pedalling health-Health benefits of a modal transport shift" bicycle institute of south Australia. Sidney, 1996

³² Chester Arnold and James Gibbons, "Impervious surfaces coverage: the emergence of a key environmental indicator", Am. Planning Asociation Journal, vol 62, No. 2, Spring 1996.

transporta a la mayoría de la población, este no es óptimo. Los cambios en la legislación son difíciles por la presión de grupos de interés³³.

Una política pública es progresiva, en relación con el nivel del ingreso, cuando los impuestos generales benefician más a las personas de menores ingresos. La dependencia del automóvil es regresiva porque los hogares pobres usan menos el automóvil particular, pero cargan con costos derivados de la dependencia del automóvil que tienen otros agentes de la sociedad, costos tales como impuestos para vías locales, subsidios al estacionamiento, subsidios a la gasolina, movilidad reducida para los no usuarios de automóvil particular y riesgos para la salud derivados de la contaminación ambiental y los accidentes.

Igualmente, la dependencia del automóvil hace que cada vez más los hogares gasten una proporción mayor de su riqueza en vías y transporte, se encarezca el uso del transporte público y se destine más inversión pública a la construcción de vías³⁴.

La dependencia del automóvil resulta en una expansión exagerada y muchas veces no controlada del área urbana de la ciudad, reemplazando con vías, estacionamientos y edificios, áreas que podrían ser destinadas a parques, reservas ambientales, lugares lúdicos, etc. Esto hace que se presente redestinación en el uso de la tierra y expansión del área urbana, con los consecuentes costos en impuestos para la sociedad.

En Bogotá por ejemplo, el Plan de Ordenamiento Territorial POT³⁵ indica que la ciudad en los próximos 10 años crecerá cerca 1,8 millones de habitantes, que ocuparán aproximadamente 7 mil hectáreas. Sin embargo, aunque la ciudad actualmente presenta un déficit en los servicios de saneamiento, agua potable, acueducto y alcantarillado sobre todo en la periferia, también deberá destinar importantes recursos debido a que el equipamiento vial se encuentra incompleto y desestructurado, no hay un sistema de transporte masivo, no hay jerarquización de la malla vial y hay dificultad para el acceso vehicular a los sectores periféricos. Según el POT, inclusive los andenes, parques y áreas de cesión se han ignorado como patrimonio urbano vital para el estándar de vida de los habitantes de la Ciudad.

Por otro lado, en países como Estados Unidos y Canadá, los ciudadanos pagan cientos de dólares al año, destinados a vías, semaforización, señalización, policía de tránsito y administración del tráfico³⁶. Además, mientras los vehículos requieren

³³ Todd Litman, "Transportation Market Distortions: a survey", Victoria Transport Policy Institute, november 28, 1999

³⁴ Todd Litman, "The cost of automobile dependency and the benefits of balanced transportation", Victoria Transport Policy Institute, december 7, 1999.

³⁵ El POT de Bogotá fue sancionado mediante Decreto 619 del 28 de julio de 2000

³⁶ John DeCicco and Hugh Morris, "The cost of transportation in southeatern Wisconsin", American Council for an Energy-Efficient Economy. Washintong D.C. 1998.

cerca de 120 m² por persona de espacio público, los buses y las bicicletas solo necesitan 10 m² por persona y las vías peatonales 4 m² por persona³⁷.

La evidencia de estudios comparativos de ciudades en el mundo, deja claro que no existe relación directa entre la riqueza regional y el uso del automóvil y que inclusive su dependencia reduce el desarrollo económico regional y no existen ganancias en eficiencia económica regional si el desarrollo urbano se orienta al automóvil³⁸. Expertos indican que la dependencia de ciudadanos de USA en relación con los automóviles, le han generado, inclusive, una desventaja económica en relación con Japón durante los años de máximo crecimiento económico³⁹.

En la siguiente tabla se resumen buena parte de los costos de la dependencia del automóvil.

³⁷ D. Teufel, "Die Zukunft des Autoverkehrs (The Future of Motorized Transport)", Umwelt- und Prognose

Institut, Heidelberg, 1989, in Transportation, The Environment and Sustainable Development.

³⁸ Jeff Kenworthy, Felix Laube, Peter Newman and Paul Barter, "Indicators of Transport Efficiency in 37 global cities", Sustainable Transport Research Group, Murdoch University. Feb 1997.

³⁹ Walter Hook, "Economic Importance of Nonmotorized Transportation", Transportation Research Record, No. 1487, 1995.

Tabla 2
Costos de la dependencia del automóvil⁴⁰

Costos directos

- Compra de los vehículos
- Consumo de gasolina, aceites, grasas, partes de recambio, etc
- Gastos de parqueo
- Gastos de seguros, tasas impositivas y otros
- Accidentes
- Costos por pérdida de tiempo y estrés
- Disminución de actividades aeróbicas y sociales

Costos externos

- Contaminación de aire, del agua
- Trancones y congestión vial
- Disminución y pérdida de calidad de la oferta de transporte diferente al automóvil
- Desviación del gasto público,
- Subsidios implícitos a los automóviles
- Baja la eficiencia de los negocios por los costos de transporte
- Mayor desviación de la inversión para vías por efectos agregados y crecientes de los costos para infraestructura
- Creación de un aparato burocrático dedicado al manejo y la administración de las vías y el transporte.
- Estructura urbanas expandidas y consumidoras de espacio urbanos. Nuevos usos de la tierra
- Desviación de los gastos y disponibilidades de las personas para el caso del automóvil
- Expansión exagerada del área urbana
- Desarrollo económico reducido
- Subsidios trasladados de unas personas a otras
- Algunas alternativas de solución, como las vías rápidas en algunas ciudades solo han hecho que los espacios que se encuentran cerca se deterioren. Las soluciones viales tales como vías de alta velocidad, troncales, metros, etc, desvían cuantiosos recursos que podrían dedicarse a otros problemas sociales

Otro aspecto que debe resaltarse es el que hace referencia a las decisiones de localización de una industria en una determinada ciudad, decisión que toman los industriales. Según la evidencia aportada por Henderson (1994), en las decisiones de localización de la industria entran a jugar un papel importante los costos de transporte, las posibilidades brindadas por aspectos relativos a malla vial y movilidad; en mercados es un concepto denominado amabilidad donde también juega un papel importante el tema de seguridad. Un análisis similar, aunque con fines específicos de estudio acerca de decisiones de inversión tanto nacional como extranjera en una ciudad pueden adelantarse a partir de un modelo similar al de

⁴⁰ Esta lista no busca presentar absolutamente todos los costos asociados con la dependencia del automóvil. Aquí se enumeran sólo algunos de ellos.

Henderson. Los conceptos de amabilidad y facilidad son trascendentales para el progreso económico de una ciudad y/o para su rezago frente a otras ciudades o regiones⁴¹.

3 La movilidad en Bogotá

3.1 Visión general

La dimensión del problema del transporte en Bogotá viene de tiempo atrás y está plenamente atado a cómo se ha desarrollado el transporte en la ciudad. En los últimos 120 años la capital ha tenido varias etapas que influenciaron de manera significativa su desarrollo en el sistema de transporte⁴².

Un periodo inicial se configuró entre 1884 y los primeros años de la década de los veinte. En dicha época el tranvía fue el factor orientador de los procesos de urbanización y sólo a partir de la instalación del sistema de ferrocarriles urbanos se empezó a concentrar la población en áreas de vivienda alejadas de las concentraciones de empleo. Se pasó de una ciudad ovalada y de alta densidad de población en 19890 (413 habitantes/hectárea) a una ciudad más alargada y con cierta tendencia atomizada (densidad de población en 1938 de 132 hab/há)

Una segunda época correspondió al periodo comprendido entre los años veinte y mediados del los setenta, en la que se presentó una importante expansión de la ciudad de manera explosiva, muy asociada con la aparición de barrios obreros en la periferia de la ciudad. Esto dio origen a un sistema de buses que rápidamente sobrepasó al tranvía en cuanto a número de pasajeros transportados y se convirtió en alternativa real para el transporte a sitios lejanos del centro de la ciudad. A su vez, en este periodo se registró un importante crecimiento del perímetro urbano, aunque desordenado⁴³.

El tercer periodo va desde los años setenta hasta hoy, en el cual la ciudad continúa con el proceso de urbanización y crecimiento desordenado. A su vez se agudiza el proceso de ubicación de barrios subnormales, sobre todo en la periferia de la ciudad. Se empiezan a tener problemas graves con las rutas piratas de transporte.

En la actualidad, los problemas asociados con el transporte, tales como la congestión vial, contaminación, su ineficiencia, etc, se han convertido en una de las principales necesidades de solución de la ciudad. En términos generales puede decirse que el sistema actual, con un crecimiento desbordado en el número de vehículos particulares y una malla vial con deficiencias en su estructura y mantenimiento, está llevando progresivamente a la ciudad hacia el colapso y al

⁴¹ Henderson J. V. "Where Does an Industry Locate", , en Journal of Urban Economics, Vol. 35, No. 1, Enero 1994

⁴² Al respecto ver Montezuma R., Merlin P, Lablée J.C. Villalante M, " El transporte Urbano: un desafío para el próximo milenio". Seminario Sistema de Transporte para las Grandes Ciudades, INJAVIU, Santa Fe de Bogotá, marzo de 1996.

⁴³ Op cit, Montezuma R., Merlin P, Lablée J.C. Villalante M

bloqueo total, afectando de manera decidida la calidad de vida, el ambiente y la competitividad, con efectos negativos sobre la inversión y la generación de empleo.

Las tendencias de globalización han hecho que las ciudades se conviertan en importantes y cruciales actores del proceso de competitividad. Una ciudad competitiva es aquella con habilidad para ofrecer una plataforma que genere y retenga firmas competitivas. Una plataforma competitiva se logra con calidad en infraestructura, calidad en medio ambiente y eficiencia en los salarios⁴⁴ y Bogotá lleva muchos años haciendo poco por ésto y por lograr eficiencia en la movilidad urbana.

Bogotá no es ajena a las tendencias mundiales con relación al transporte urbano: crecimiento de la población mayor al de otras zonas menos desarrolladas en el mismo país, importante crecimiento del número de automóviles particulares, incrementos sustanciales en la congestión por vehículos, significativa desmejora en la calidad de los servicios de transporte público y deterioro de la infraestructura vial existente.

La ciudad actualmente tiene 6,4 millones de habitantes⁴⁵, su población se multiplicó por 8.91 en los últimos 50 años, con un crecimiento anual del 4.47%. Aunque la tasa de crecimiento se redujo a cerca de 2% anual en los últimos diez años, la capital recibe cerca de 120 mil desplazados cada año, lo que equivale a decir que cada cinco años es necesario construir una nueva ciudad del tamaño de Bucaramanga. Este crecimiento de la población presiona fuertemente la provisión y la disponibilidad de los principales servicios sociales básicos.

Este panorama se ve agravado en materia de movilidad urbana por el inadecuado sistema de crecimiento, tenencia y uso de automóviles. Bogotá, por ser una de las ciudades más prósperas del país y por haber incrementado su ingreso per cápita más que cualquier otra de las grandes urbes de Colombia, presenta un importante incremento en la tenencia al uso de vehículos particulares. En la actualidad, según estimativos de la Secretaría de Tránsito y Transporte STT, en la ciudad circulan 1.003.788 vehículos, 69% de los cuales se encuentran matriculados en la ciudad⁴⁶ (Cuadro 3). Adicionalmente, del total de viajes (14.6 millones de viajes), el 14.9% se realizan en automóvil, el 50% en bus, el 22% caminando, el 9.1% otros y el 4% en taxi⁴⁷.

⁴⁴ Monitor Company "Creando las ventajas competitivas de Bogotá". 1996.

⁴⁵ SHD, Coyuntura Social de Santa Fe de Bogotá, julio de 1999

⁴⁶ Inventario de carpetas de vehículos STT Redfile. Proyecto de Transporte Urbano BIRF 4021 A-CO

⁴⁷ Steer Davies. Diseño Operacional de Transmilenio. Proyecto de Transporte Urbano. BIRF 4021 A-CO. Componente A-2

Cuadro 3
Vehículos que circulan en Bogotá. 1999

Tipo	Subtipo	Número	% part
Servicio público	Taxis	56,268	63.1
	Buses	10,990	12.3
	Busetas	9,148	10.3
	Colectivos	3,609	4.0
	Camionetas	1,090	1.2
	Campero	43	0.0
	Oficial	8,000	9.0
	Subtotal	89,148	100.0
Particular	Matriculados en Bogotá	563,987	61.7
	No matriculados	316,000	34.5
	Motocicletas	34,653	3.8
	Subtotal	914,640	100.0
Total parque automotor	Público	89,148	8.9
	Privado	914,640	91.1
	Total	1,003,788	100.0

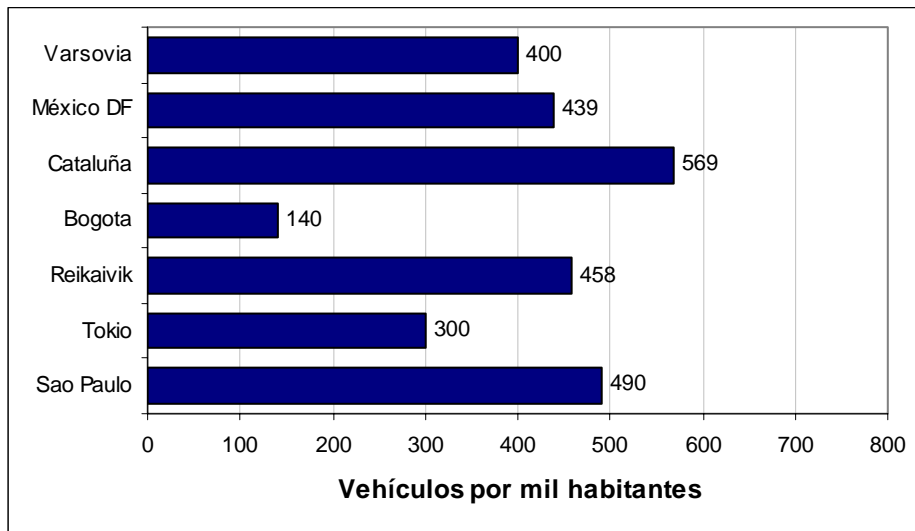
Fuente: Secretaría de Tránsito y Transporte STT

En los últimos 10 años han entrado en circulación más de 400 mil vehículos, lo cual representa una tasa de 7%, 3.5 veces el crecimiento de la población. En un año normal entran en circulación alrededor de 70 mil nuevos vehículos, inclusive en un año de recesión económica como 1999, entraron en circulación más de 25 mil. Hacia futuro y con cifras conservadoras, con un crecimiento económico alrededor del 2%, en los próximos treinta años el parque automotor alcanzará 5 millones de vehículos, es decir 6 veces más que el número de autos en la actualidad⁴⁸.

Por otra parte, aunque Bogotá es una de las ciudades del mundo con menos carros per cápita, el automóvil es una de las principales fuentes de deterioro de la calidad de vida debido a la contaminación y ruido que genera, el espacio que resta a los desplazamientos de los peatones y por la accidentalidad que ocasiona, entre otros factores. En efecto, en la actualidad Bogotá tiene 140 vehículos por 1000 habitantes, nivel inferior al de ciudades norteamericanas cuyo promedio es 650 vehículos por mil personas, o las ciudades europeas con 469 vehículos por mil (Gráfico 6 y 7). Sin embargo, los vehículos (públicos y privados) contribuyen con el 82% del total de emisiones de Nox (Cuadro 4) y los automóviles particulares son responsables de más de la mitad de todas las emisiones de los vehículos en la ciudad (Cuadro 5).

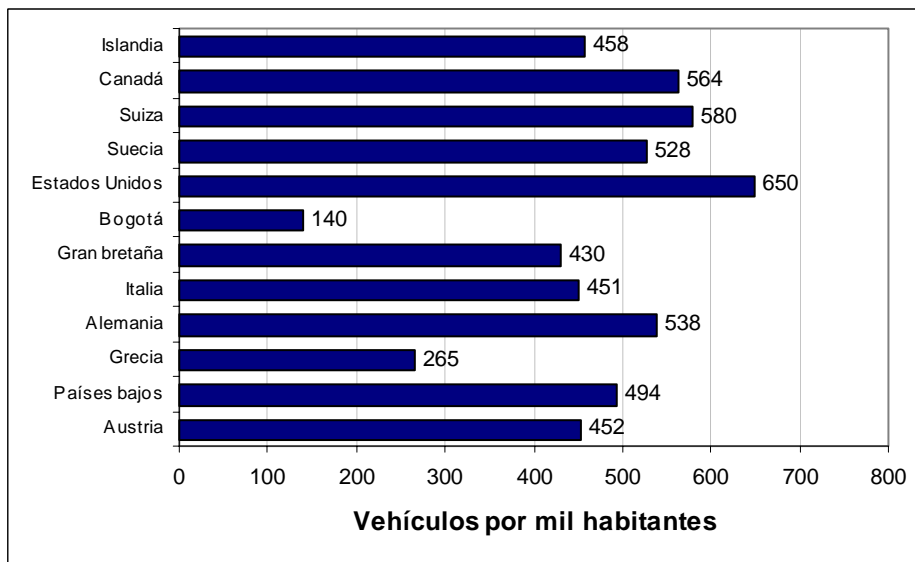
⁴⁸ Mimeo. Documento sobre la jornada "sin mi carro en Bogotá". Alcaldía Mayor de Bogotá.

Gráfico 6
Vehículo por mil habitantes en ciudades



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá

Gráfico 7
Vehículo por mil habitantes en países



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá

Cuadro 4
Principales emisores de polución en Bogotá
Toneladas al año. 1995

Fuentes de polución	Emisiones				
	SO _x ¹	NO _x ²	Polvo	CO ³	HC ⁴
Industrias y establecimientos	6,504 82%	1,688 15%	2,198 95%		
Vehículos	1,269 16%	9,250 82%		288,433	19,845
Aviones	29 0.4%	144 1%			
Hogares	84 1%	254 2%	105 5%		
Total	7,886 100%	11,306 100%	2,303 100%	288,433	19,845

Nota: 1/ SO_x; Monóxido sulfúrico
 2/ NO_x; Óxidos de nitrógeno
 3/ CO; Gas carbónico
 4/ HC; Hidrocarburos

Fuente: Proyecto Metro

Cuadro 5
Principales emisiones de los vehículos automotores⁴⁹
Toneladas al año. 1999

Tipo	CO ¹	HC ²	NO _x ²	SO ₂ ²
Automoviles	253,504.0 60.8%	20,477.0 69.1%	8,570.0 52.4%	843.0 48.4%
Buses	120,796.0 29.0%	6,930.0 23.4%	6,049.0 37.0%	570.0 32.7%
Camiones	42,515.0 10.2%	2,226.0 7.5%	1,722.0 10.5%	328.0 18.8%

Nota: 1/ CO; Gas carbónico
 2/ HC; Hidrocarburos
 3/ NO_x; Óxidos de nitrógeno
 4/ SO₂; Monóxido sulfúrico

Fuente: JICA, actualización de cifras Unidad Coordinadora Proyecto de Transporte Urbano

Adicionalmente, no sólo se presentan crecimientos importantes en la congestión, originados por el número de vehículos que crece más rápido que la infraestructura vial y se aumenta la polución del aire, sino que además, la densidad aumenta y cada vez hay menos espacio y resulta más costoso en términos económicos, ambientales y sociales la construcción y ampliación de nuevas vías⁵⁰.

⁴⁹ Los valores en toneladas de las emisiones del Cuadro 4 y Cuadro 5 no son comparables por que el año al cual se refieren y las fuentes de los datos son diferentes.

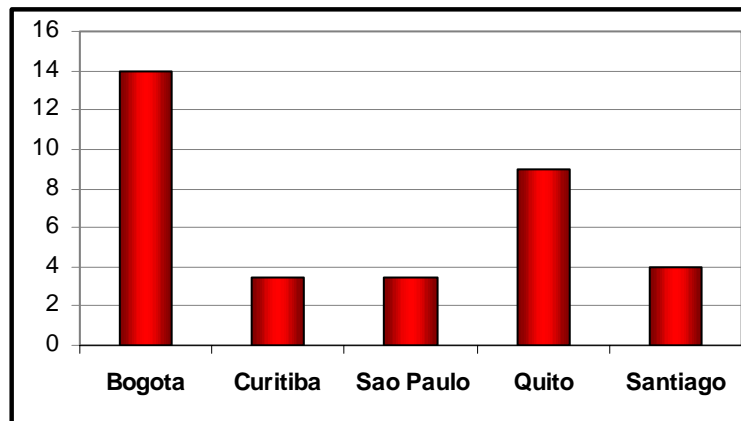
⁵⁰ Según el diagnóstico actual de la ciudad que puede observarse en el Plan de Ordenamiento Territorial POT, Bogotá presenta una densidad de 210 habitantes / hectárea y sólo dispone de 2600 hectáreas netas urbanizables dentro del perímetro de servicios vigentes. Con unas 9000 hectáreas que todavía le quedan para su crecimiento futuro, la mitad hacia al norte y el resto hacia el sur y occidente de la ciudad y con un crecimiento esperado de unas 7000 hectáreas para los próximos 10 años, a partir del año 2010 solo quedarían unas 2000 hectáreas para el suministro de servicios futuros a una población que alcanzaría para esta fecha casi 8.2 millones de habitantes.

Al aumentar el número de vehículos privados, cae la participación del transporte público en la movilización de personas, lo cual, dadas las restricciones de la ciudad, es posible asociarlo con menor calidad y cantidad de servicios. La proporción de viajes en bus cayó de 85% de los viajes en los años setenta a 72% en los noventa⁵¹. La edad promedio de los buses aumentó de 9 a 14 años y la velocidad comercial se redujo de 15 km/hora a 10 km/hora en los últimos 20 años. Inclusive, la legislación contribuye para que buena parte de estos problemas se profundicen; el Proyecto de Ley No. 006/98, por medio de la cual se crea el Fondo Nacional para la Reposición del Parque Automotor del Servicio Público de Transporte Terrestre, en su Artículo 23 plantea que los vehículos de transporte público colectivo de pasajeros con radio de acción metropolitana y/o urbano, modelo 1970 a 1974, que se sometieron al proceso de transformación, sujeto a condiciones técnico mecánicas, se les reconocerá la ampliación de la vida útil por tres (3) años.

Este modelo de desarrollo es especialmente perverso para las personas de más bajos ingresos, por su dependencia del transporte público, aunque también lo es para los mismos propietarios de vehículos particulares. Según el Dane, en 1994, el 13% de los gastos familiares promedio se dedican a transporte y en los estratos bajos este porcentaje llega a ser del 20%⁵².

Este panorama en la prestación de servicios públicos de transporte ha generado que Bogotá se aleje rápidamente de los niveles que se observan en otras ciudades latinoamericanas tal como se observa en los gráficos 8 y 9.

Gráfico 8
Edad promedio del parque automotor
En años

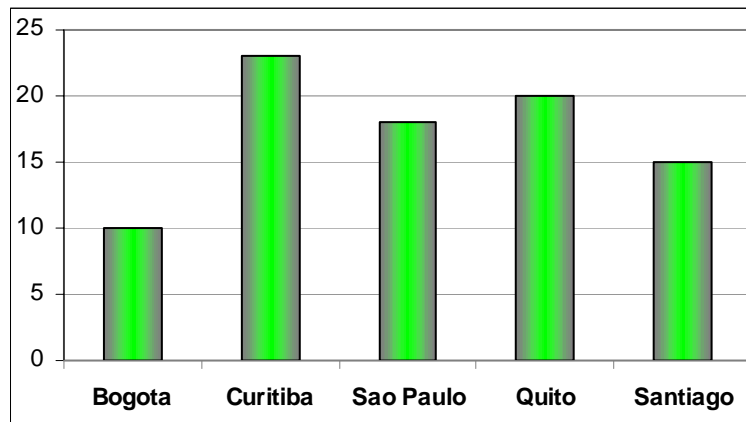


Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá

⁵¹ Es importante anotar que aunque la proporción de población que viaja en servicio público ha disminuido, el número de viajes en términos absolutos ha aumentado y el negocio sigue siendo aparentemente rentable.

⁵² Dane, Encuesta de ingresos y gastos. 1994

Gráfico 9
Velocidad promedio en hora pico
Kilómetros /hora



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá

Otra importante tendencia mundial es la privatización del servicio de transporte público. A pesar que Bogotá tiene una larga tradición de operación privada en los buses (desde 1925), esta operación no ha sido la solución a los problemas de movilidad de la ciudad. La propiedad de los equipos está altamente democratizada: existen 25 mil propietarios para 22 mil buses, hay multiplicidad de empresas que afilian a los propietarios de los vehículos, los ingresos de los operadores no dependen directamente de la prestación del servicio, y la remuneración de los conductores y propietarios depende del número de pasajeros, generando competencia directa por cada pasajero, denominada "guerra del centavo". Aunque las grandes ineficiencias del servicio actual no han incidido de manera importante en las tarifas del transporte público, las características de este sistema, asociadas con la infraestructura, el tipo de vehículos y el funcionamiento de todo el sistema de transporte, no parecen ser la vía más adecuada para afrontar el reto de mejorar en calidad y cantidad la movilidad de los habitantes de la ciudad. Algunas de estas características pueden verse en la Tabla 3:

Tabla 3
Características principales del sistema de transporte de Bogotá

Aspectos generales	El Sistema de Afiliación Actual tiene incentivos Perversos El esquema de remuneración genera la "Guerra del Centavo" La Operación del sistema de transporte genera un constante riesgo sobre la demanda
Rutas	- Excesivamente largas Longitud promedio ruta : 25 kms. Longitud promedio viaje : 9 kms. - Gran cantidad de rutas, 860 rutas entre legales e ilegales
Equipos	- Edades muy altas 35% tiene más de 20 años 95% tiene más de 5 años
Operación	- Velocidad de operación disminuye Velocidad 1996: 18 km./hr Velocidad 2000: 10 km./hr - Competencia Intermunicipal - Congestión creciente, 60.000 automóviles/año
Vías	- Capacidad vial requerida al año = 300 km. - Poca cantidad de las vías es utilizada por el transporte público 5% transporte público 95% automóviles particulares - Vías en mal estado

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá

www.alcaldiabogota.gov.co/transmilenio/transmilenio_actual.htm

En el pasado se descuidó la provisión de infraestructura para los peatones, e inclusive se permitió la invasión de áreas privadas tales como andenes, antejardines y zonas verdes, para el estacionamiento de los automóviles. Las bahías de estacionamiento le han quitado área a los andenes y miles de metros cuadrados de tierra se destinan a vías y puentes vehiculares.

En Bogotá se registra un alto índice de accidentes asociados con el tránsito. En 1997 ocurrieron 45.662 accidentes de tránsito, el 40.1% de ellos con heridos y el 2% con muertes. Aunque la tasa de variación de los accidentes que terminan en muerte ha disminuido, la tasa de variación de accidentalidad es superior al crecimiento de la población (Cuadro 6).

Cuadro 6
Tasa de crecimiento de la población y de indicadores viales
1994 – 1999

Indicadores	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Población Bogota	3.0	2.9	2.4	2.4	2.6	2.7
Accidentalidad vial	3.8	2.2	9.4	12.9	15.6	N.D.
Muertes en accidentes viales	6.3	-15.1	-5.8	-13.2	-1.8	-4.7
heridos en accidentes viales	16.4	18.8	-34.3	75.4	15.0	N.D.

Fuente: Dane, Medicina legal, Secretaría de Tránsito de Bogotá.

Cálculos: SHD, Oficina de Estudios Económicos

Por otra parte, a la altura de Bogotá, (2.600 m.s.n.m.⁵³) hay un 27% menos de oxígeno disponible que a nivel del mar, razón por la cual los agentes contaminantes conforman un mayor componente del aire que se respira. La lentitud del tráfico y el bajo mantenimiento de los vehículos hace incrementar la contaminación en la ciudad. Inclusive, consciente de este problema, el Departamento Administrativo del Medio Ambiente Dama, mediante Resolución número 868 del 27 de Abril de 2000, implementó un programa de inspección y certificación vehicular que implica un nivel máximo de emisión de gases contaminantes para los vehículos automotores.

Por otra parte, se estima que con 1.2 millones de automóviles en el año 2005 en Bogotá⁵⁴, las partículas contaminantes llegarán a cerca de 6.976 toneladas al año de monóxido sulfúrico (SOx), es decir, un incremento aproximado de 67% con respecto a las registradas en 1998. El incremento del óxido de nitrógeno (NOx) sería de 72%, pudiendo llegar a 45.650 toneladas al año, el gas carbónico (CO) aumentaría en 70%, llegando a 2.017.108 toneladas al año y del hidrógeno de carbono (HC) alcanzaría las 35677 toneladas al año, con un incremento de 77%. Todos estas partículas contaminantes, sumadas a una población cercana a los 7.2 millones de habitantes para esa época⁵⁵, permiten pensar que la contaminación podría llegar a niveles intolerables para el desarrollo sostenible y adecuado de la ciudad⁵⁶.

A causa de la contaminación han aumentado las consultas médicas por concepto de afecciones respiratorias en un 7.4% entre 1988 y 1998. En ese período de diez años murieron 1072 personas por neumonía, una enfermedad muy asociada a las afecciones respiratorias, afectando principalmente a niños (32% del total) y ancianos (50%). Igualmente, mientras una persona tiene un nivel de tolerancia al ruido de 65 decibeles, en las principales vías de ciudad, los niveles sobrepasan los 90 decibeles.

El desgaste del caucho vulcanizado de la banda de rodamiento de los vehículos de Bogotá producen alrededor de 4 mil toneladas de residuos sólidos que se van al medio ambiente. Asimismo la ciudad produce cerca de 1.3 miles de toneladas de llantas y neumáticos al año⁵⁷.

Por otra parte, las baterías de plomo ácido al final de su vida útil se convierten en residuos peligrosos para la salud y el medio ambiente. Anualmente el parque automotor genera cerca de 620 mil baterías como residuo, es decir 9.8 mil toneladas aproximadamente⁵⁸. Finalmente, el 20% de los aceites que quedan como residuo va directamente a las redes de alcantarillados y aguas lluvias de la ciudad. Se calcula que 1 galón de aceite contamina cerca de un millón de litros de agua.

⁵³ Metros sobre el nivel del mar

⁵⁴ Escenario conservador dado que en la actualidad la ciudad cuenta con un millón de vehículos.

⁵⁵ Se estima según datos del Dane y cálculos de la Oficina de Estudios Económicos de la Secretaría de Hacienda, que la población de Bogotá en el 2005 llegará a 7.185.889 habitantes.

⁵⁶ Mimeo, documento sobre la jornada "sin mi carro en Bogotá". Alcaldía Mayor de Bogotá.

⁵⁷ Según estimaciones de la Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano UCPTU.

⁵⁸ Estimaciones UCPTU

3.2 La inversión pública

La administración pública, en los últimos 10 años, ha incrementado significativamente los recursos destinados para la malla vial de la ciudad. A precios del año 2000, la administración pública ha invertido en los últimos 10 años un monto cercano a 13% del PIB del 2000, es decir casi 1.2% del PIB por año. Es claro anotar que la Nación, según la Sociedad Colombiana de Ingenieros, no ha invertido más del 0.85% del PIB anual en los últimos 10 años⁵⁹. El crecimiento real promedio anual de la inversión en malla vial en Bogotá en los últimos 10 años ha sido 42.5% (Cuadro 7).

Cuadro 7
Valor a precios reales de la inversión en la malla vial
1990-2000
Millones de pesos constantes

Entidades	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Secretaría de Obras Públicas	38,584	25,932	19,523	16,202	15,118	7,399	104,684	150,504	71,838	5,929	0
Secretaría de Tránsito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,000
Fosop	0	7,750	40,256	113,123	83,933	18,434	0	0	0	0	0
Fondatt	23,659	20,890	10,227	14,797	11,926	9,999	22,761	7,594	17,477	52,282	51,789
Idu	53,929	75,004	42,891	33,823	240,866	117,312	187,561	244,303	392,320	820,536	1,583,965
Transmilenio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	641	26,567
Total	116,172	129,576	112,897	177,945	351,843	153,144	315,006	402,401	481,636	879,388	1,682,321

Fuente: SHD, Dirección Distrital de Presupuesto.

Cálculos: SHD, Oficina de Estudios Económico

Adicional a la creciente inversión que ha realizado la Administración Pública Distrital en la última década, se ha presentado un importante cambio del marco institucional. De una estructura bastante plana en 1990 que se apoyaba en la Secretaría de Obras Públicas SOP como responsable del mantenimiento vial, en el Departamento Administrativo de Tránsito y Transporte Datt con su fondo de inversión Fondatt, en el Instituto de Desarrollo Urbano IDU, la Empresa Distrital de Transporte Urbano Edtu y el Grupo Interinstitucional de Transporte GIT⁶⁰, se pasó a una estructura en la cual el IDU concentró buena parte del diseño, gestión y ejecución de la infraestructura vial. Adicionalmente, se adelgazaron otras entidades disminuyendo de manera importante los costos de funcionamiento⁶¹.

⁵⁹ Según información suministrada por Heberto Jiménez Muñoz, Presidente de la Sociedad Colombiana de Ingenieros SCI el día 29 de octubre del 2000 al diario La República.

⁶⁰ Para mayor ilustración sobre el tema, consultar el documento "resumen del proceso de reforma sectorial y del marco institucional del mantenimiento vial en la última década", documento borrador, Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano.

⁶¹ Op cit, Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano.

4 El día sin carro: una jornada de reflexión sobre la movilidad en la ciudad

4.1 Principios que motivaron la realización de la jornada

Es claro que algunos de los problemas más críticos provienen de aspectos que están asociados con fenómenos que no se solucionan sólo con infraestructura: la cultura ciudadana, el civismo y las actitudes y comportamiento de los ciudadanos determinan en buena medida la eficiencia del sistema, su perdurabilidad y las posibilidades de dar soluciones adecuadas.

La jornada "sin mi carro en Bogotá" surge como una manera de empezar a reflexionar sobre todos estos problemas de la movilidad en la ciudad. Es un día normal en el cual los ciudadanos de Bogotá optan por movilizarse en otros medios de transporte distintos al vehículo particular. Algunas de las razones que justificaron adelantar esta jornada fueron:

- Invitar a la reflexión sobre el modelo de desarrollo de la ciudad, donde se da prelación al transporte en vehículo particular sobre otros medios de movilización
- Reencontrarnos con la ciudad, su arquitectura, sus espacios, sus colores
- Integrarnos con los demás habitantes de la ciudad
- Tomar conciencia sobre la cantidad de trayectos que hacemos siempre en carro y que podríamos hacer caminando o en bicicleta
- Descubrir y disfrutar otros medios de transporte diferentes al carro particular
- Tomar conciencia sobre el impacto positivo que tiene en la calidad de vida de la ciudad, el devolver a los peatones sus espacios, hoy ocupados por los automóviles
- Invitar al pequeño porcentaje de ciudadanos que se movilizan en carro particular a que por un solo día lo hagan de la misma forma en que lo hace todos los días la mayoría de la población de la ciudad.

El día sin carro buscaba, por lo tanto, generar consciencia ciudadana para con la misma ciudad. Es pensar la ciudad hacia futuro y pensar que ésta queda para las generaciones futuras y así buscar lograr equidad intergeneracional. Pensar en nuestra ciudad hacia futuro es prever la ciudad en muchos aspectos, es pensar que ésta debe insertarse exitosamente en los mercados internacionales, es pensar que ésta debe solucionar, con una visión sostenible, los problemas y garantizar el crecimiento económico.

Otro tipo de ventajas de esta jornada, frente a procesos tales como la construcción de infraestructura, es su bajo costo per-capita. De acuerdo con información del Instituto Distrital de Cultura y Turismo, la inversión total en publicidad de toda la jornada, incluyendo la campaña de expectativa y la de lanzamiento, alcanzó \$401 millones. La población objetivo fue toda la población de Bogotá y el cubrimiento efectivo fue del 50%, con lo que el valor per cápita fue de \$130

4.2 Evaluación de los efectos del día sin carro y el apoyo de la ciudadanía

La evaluación de los efectos del día sin carro se dividió en dos partes: en la primera parte se exponen los resultados de un experimento que utilizó las herramientas y conceptos básicos de lo que se conoce como economía experimental y en la segunda parte, se presentan los principales resultados de algunas entidades tales como el Dama y la Unidad Coordinadora de Transporte Público.

4.2.1 El Experimento⁶²

Los antecedentes teóricos, los objetivos y estructura del experimento, su formato de aplicación y el árbol de decisión del experimento, se encuentra en el Anexo 1.

La conclusión más importante del experimento es la evidencia que muestra que los agentes desplazan el consumo que podrían haber hecho en un día como el de la jornada sin carro, sólo un agente con racionalidad mínima no desplaza el consumo o un agente que no tiene pensado consumir en todo un período (un mes), por lo que no se puede hablar de efectos económicos nocivos. Los agentes más racionales, coherentes y consistentes apoyan la jornada del 24 de febrero. El 75% de los agentes considera que aunque actualmente hay fallos de coordinación entre agentes que tienen que ver con el sistema de transporte en Bogotá, hacia futuro puede haber coordinación (si los agentes son racionales) para adelantar más jornadas como la que se está evaluando, en pro de un óptimo social. Aunque a la mayoría de los agentes no les gusta la bicicleta, si están de acuerdo con promocionar un sistema con medios de transporte como el Transmilenio, el Metro y algo de buses y taxis; las dos posiciones no son excluyentes.

Para la elección social de un óptimo, se debe resolver el obstáculo de fallos de coordinación entre los diferentes agentes de la economía y de la sociedad en general, para lo cual es necesario minimizar el peso que pueden tener los intereses particulares que van en contra del beneficio social óptimo.

La teoría permitía a priori tener certeza acerca de los efectos positivos del experimento y no incorporar incertidumbre relativa a efectos económicos perversos derivados de la aplicación del experimento del día sin carro.

⁶² Basado en “experimental Economics”, Douglas D. Davis and Charles A. Holt 1997, Virginia University.

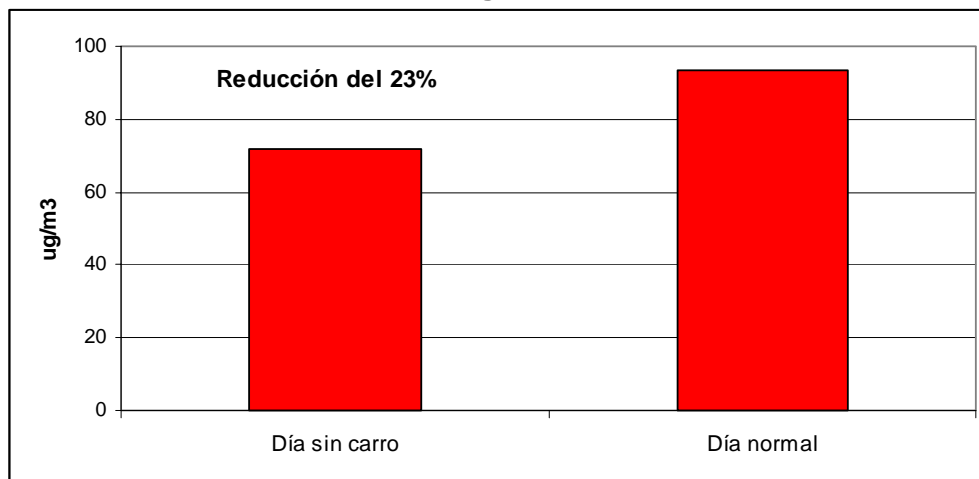
4.2.2 Otros resultados

Algunos de los problemas ambientales más sentidos por la población de Bogotá están relacionados con la contaminación atmosférica⁶³. En este sentido, la jornada “sin mi carro en Bogotá” dejó efectos tanto ambientales como económicos, muy positivos para la ciudad.

Según el Dama⁶⁴, los principales resultados ambientales de la jornada del 24 de febrero del 2000 pueden resumirse en:

- El Material Particulado menor a 10 micras (PM10), disminuyó en un 23 % (Gráfico 10) respecto a un día jueves normal en el registro histórico de 3 años (en adelante Día Patrón), presentándose las mayores disminuciones en las localidades de Kennedy, Tunjuelito, Suba, Fontibón y Engativa. La reducción obedeció a que aproximadamente 374.200 vehículos particulares matriculados en Bogotá⁶⁵ y unos 316.000 no matriculados⁶⁶ dejaron de circular.

Gráfico 10
Promedio de material particulado menor de 10 micras
Ug/m3



Fuente: Dama

⁶³ Según estudio del Dama, para el 52% de la población la primera prioridad en cuanto a solución de problemas ambientales debe ser el mejoramiento de la calidad del aire.

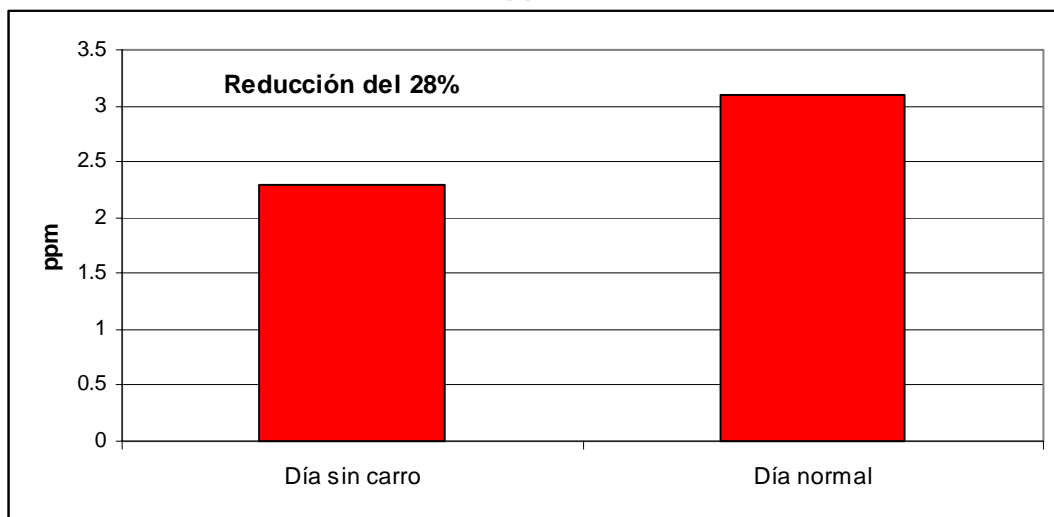
⁶⁴ Para más información al respecto puede consultarse el “Reporte consolidado de la calidad del aire de Bogotá, evaluación de la jornada sin mi carro en Bogotá”, realizado por el Dama (www.dama.gov.co/sinmi/sinmi.htm).

⁶⁵ Según la Secretaría de Tránsito y Transporte, informe día “sin mi carro en Bogotá”

⁶⁶ Según la Secretaría de Tránsito y Transporte, diciembre de 1999, citado en “Una aproximación al día sin carro”, de la Unidad Coordinadora Proyecto de Transporte Urbano.

- El Monóxido de Carbono (CO), durante la jornada, disminuyó en un 28 % (Gráfico 11), lo cual se evidenció con mayor representatividad en las localidades de Barrios Unidos, Chapinero, Teusaquillo, Los Mártires, Santa Fe la Candelaria y Fontibón. La producción de estos contaminantes está asociado directamente con el uso de vehículos. El monóxido de carbono se produce en mayores cantidades en aquellos motores donde la combustión es incompleta característica de motores cuya sincronización es deficiente.

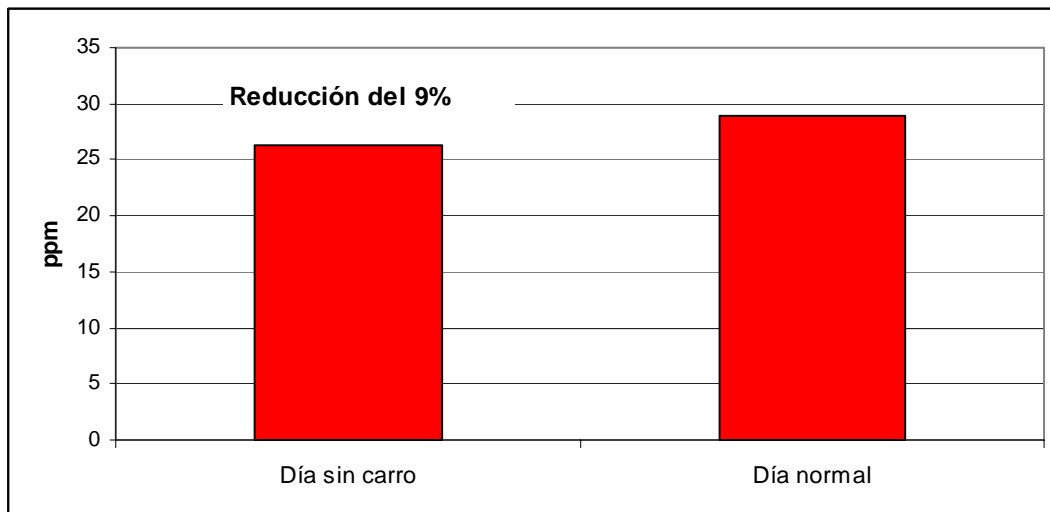
Gráfico 11
Promedio de concentración de monóxido de carbono
ppm



Nota: ppm; partículas por millón
Fuente: Dama

- El Dióxido de nitrógeno (NO₂), durante la jornada, disminuyó en un 9 % (Gráfico 12), las localidades de Usaquén, Puente Aranda y Chapinero son las que registran mayores reducciones respecto al día patrón. Este contaminante se genera más cuando los motores alcanzan altas temperaturas (en trancones y a altas velocidades)

Gráfico 12
Promedio de concentración de Dióxido de Nitrógeno
ppb



Nota: ppm; partículas por Billón
 Fuente: Dama

En las cuatro troncales monitoreadas :

- Las concentraciones de contaminantes medidas en las cuatro vías de mayor tránsito vehicular de la ciudad variaron en promedio así: el monóxido de carbono (CO) disminuyó un 47 %, el dióxido de azufre (SO2) disminuyó en un 86 % y las partículas menores a 10 micras (PM10) se incrementaron en un 3%, respecto al promedio de los 4 días anteriores.
- Con relación a los niveles de presión sonora (Leq - dbA) se observa que éstos disminuyeron en un 3 % respecto al promedio de los 4 días anteriores.

Por otra parte, la jornada también tuvo efectos económicos importantes. Estos efectos están asociados con ahorros generados en la economía de la ciudad y en los cuales no se tuvo que incurrir por el hecho de no utilizar el vehículo particular. En términos generales y según Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano, la ciudad ahorró cerca de 8 mil millones de pesos⁶⁷, producto de la menor accidentabilidad, la mejora ambiental, los costos de operación de los vehículos y por estacionamiento (Cuadro 8).

⁶⁷ Según las estimaciones realizadas por la Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano, los ahorros totales de la jornada en Bogotá son similares a los calculados por Tod Litman en el Victoria Transport Institute y por Pierre Merlin en una jornada similar realizada en Francia.

Cuadro 8
Ahorros totales jornada “sin mi carro en Bogotá”
24 de febrero de 2000
Millones de pesos corrientes

Por accidentalidad	904.4
Por mejora ambiental	1,279.0
Por costos de operación	3,533.6
Por costos de depreciación	1,246.7
Por estacionamiento	1,028.0
Total	7,991.6

Fuente: Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano

La jornada tuvo gran aceptación de la población. Según una encuesta realizada a personas mayores de 15 años de ambos géneros, a empresas y universidades con sede en Bogotá y a comerciantes de la Ciudad⁶⁸, el 87% de los encuestados estuvo de acuerdo con la realización de la medida. Esto se debió principalmente por la disminución en los niveles de contaminación (50.9% de los encuestados), para evitar la inseguridad al momento de transportarse (30.2%) y porque apoya la integración de los ciudadanos (22.1%). El 13% de los encuestados opinó no estar de acuerdo con la medida en especial porque consideró que hubo mayor congestión y que la medida no es una solución viable si se carece de un sistema de transporte eficiente (42.3% y 30.8% respectivamente). El sector comercial no estuvo de acuerdo con la realización del día del no carro en un 56.0% y un 57.0%, rechazó la idea de realizarlo nuevamente.

Un hecho muy importante consistió en que luego de la reflexión sobre los efectos de la jornada del “día sin mi carro en Bogotá”, en las elecciones del 29 de octubre de 2000 se realizó una consulta popular para averiguar si la población estaba interesada en instaurar jornadas similares el primer jueves de febrero de cada año a partir del año 2001 y de restringir el vehicular a partir del año 2015. Para el primer caso, de acuerdo con los resultados de la Registraduría Distrital del Estado Civil, contabilizadas el 96.51% de las mesas instaladas, por el **SI** a la pregunta de instaurar un día sin carro a partir del año 2001 votaron el 63.2% de la población, por el **NO** el 26.26% y votó en Blanco el 10.53%. Para el segundo caso, por el **SI** a la pregunta de instaurar restricción vehicular a partir del año 2015 votaron el 51.3% de la población, por el **NO** el 34.2% y votó en Blanco el 14.49% (Cuadro 9).

Es necesario mencionar con base en los planteamientos de la Registraduría Distrital, que atendiendo las disposiciones del Artículo 55 de la ley 134 de 1994, este tipo de mecanismos de participación ciudadana pueden considerarse como válidos toda vez que haya participado como mínimo la tercera parte del censo electoral, que para el caso de Bogotá asciende a 3.573.581 ciudadanos aptos para votar. De esta manera, para que la consulta popular salga avante, 1.191.194 votantes en la capital debieron depositar su voto.

⁶⁸ Encuesta realizada por Yankelovich Acevedo y Asociados el viernes 25 de febrero del 2000.

Según los datos de la Registraduría Distrital, el último informe disponible registraba un total de 1.420.373 votos, para la implementación de una jornada sin carro a partir del 2001. Para que las medida consultada a los ciudadanos se constituyan en decisión de obligatorio cumplimiento la pregunta debe alcanzar la mitad más uno de los votos válidos. Según el mismo informe la pregunta alcanzaba el 63.2% de la preferencia de los votantes.

Igualmente, para la implementación de la restricción vehicular a partir del año 2015 el informe registra un total de 1.394.850 votos. En relación con los votos válidos, la preferencia de los votantes llegó a 51.32%.

**Cuadro 9
Consulta Popular del 29 octubre del 2000**

BOLETÍN	
Número	8
Fecha	2-Nov-2000
Hora	21:07:42

MESAS	
Contabilizadas	10,032
Instaladas	10,394
% Contadas	96.51

Pregunta 1: día sin carro a partir del año 2001

CONCEPTO	VOTOS	%
Si	777,928	63.2
No	323,231	26.3
Votos En Blanco	129,702	10.5
Votos Válidos	1,230,861	100.0
Votos Nulos	14,570	
Pregunta No Marcada	174,942	
Total Votación Día Sin Carro	1,420,373	

Pregunta 2: restricción vehicular a partir del año 2015

CONCEPTO	VOTOS	%
Si	512,287	51.3
No	341,177	34.2
Votos En Blanco	144,652	14.5
Votos Válidos	998,116	100.0
Votos Nulos	19,063	
Pregunta No Marcada	377,671	
Total Votación Restricción Vehicular	1,394,850	

Fuente: Registraduría Distrial del Estado Civil

5 Conclusiones y comentarios finales

La movilidad y las maneras para acceder a ésta tienen importancia vital para el desarrollo de cualquier ciudad, sin embargo, el sistema de transporte que tiene Bogotá en la actualidad es ineficiente, inequitativo, inhumano, inseguro e insostenible. Para abordar todos estos problemas se deben dar soluciones alternativas y novedosas que se adecuen a nuestro entorno. En el proceso, el gobierno distrital debe desempeñar un papel muy importante de liderazgo.

Si bien las soluciones deben darse en todo el sistema de transporte, es claro que los recursos son escasos y que una manera de abordar los problemas es atendiendo las partes más críticas del sistema. No es evidente cuál debe ser el orden de las soluciones pero buena parte de los problemas se deben tanto por la calamitosa infraestructura física y vial de la ciudad, producto de muchos años de desatención, como por las prácticas no eficientes que se utilizan en los medios de movilidad. Así mismo, Bogotá necesita el mejor bienestar para las generaciones presentes y futuras.

El día sin carro tuvo como objetivo la reflexión sobre el modelo de desarrollo que queremos. La gran aceptación hace pensar que los ciudadanos de Bogotá empezamos a soñar con una ciudad mejor. No hay razón para creer que el día sin carro tuvo efectos económicos negativos. Los resultados del experimento⁶⁹ coinciden con las encuestas realizadas con posterioridad al evento del día sin carro, en las que el 75% de los encuestados respondió que no tuvo ninguna pérdida económica ese día.

Algunos beneficios del experimento del día sin carro fueron:

Se avanzó en el estudio y reflexión acerca de soluciones alcanzables para el sistema de transporte.

Se observaron mejoras significativas en salud y bienestar social; se redujo en más de 67% los choques simples, en más de 33% los lesionados y en más de 75% las muertes. A lo anterior se suma la reducción en atropellos, en ocupantes caídos, en choques de motocicletas y la disminución entre 20% y 30% en la consulta de urgencias.

Importantes mejoras medioambientales que en el largo plazo pueden evitar tanto un mayor deterioro del medio ambiente, como recurrir a recursos cuantiosos para aliviar un problema ambiental aun más grave.

Se mejoró la conciencia de que la movilidad es vital para el aumento de la productividad de los agentes económicos, disminución de horas de transporte por persona, que a su vez redundará en mayor producción, mayor crecimiento económico y mejor calidad de vida. En la actualidad, entre los incentivos para que las ciudades sean más atractivas para la inversión extranjera, se involucra la movilidad, productividad y mayores y mejores niveles en calidad de vida. La

⁶⁹ Explicado en el Anexo

inversión extranjera y en general el sector externo de la economía son pieza clave para el crecimiento económico, también y de igual o mayor forma para las ciudades.

Importantes beneficios económicos para la ciudad, derivados de la mejora en el sistema de transporte, pueden verse reflejados en la economía nacional en su conjunto, tanto por la vía expuesta anteriormente en cuanto al tránsito de vehículos con mercancías que tienen como destino final el exterior del país, como por la mejora en el sector externo de la economía bogotana, que en la actualidad es el sector menos dinámico. Dado que Bogotá jalona el crecimiento económico colombiano (participa con el 25% del PIB nacional); incrementando las tasas de crecimiento económico en los sectores que generalmente marchan bien, sumado a una mejora sustancial derivada de dinamizar el sector externo de la capital, exportaciones e inversión extranjera, los beneficios para el país serán incalculables.

Finalmente, la mayor conciencia ciudadana en relación con alternativas que promuevan el mejoramiento de la calidad del vida del habitante de Bogotá ha mejorado sustancialmente. Prueba de ello es la aprobación mediante consulta popular de la instauración de jornadas similares a partir del 2001.

Economía experimental: antecedentes

Tradicionalmente, la teoría económica ha sido evaluada y estudiada con datos estadísticos que existen en el mercado, bases de datos producidas en departamentos de estadística. En Teoría de Juegos, por ejemplo, las predicciones están basadas por lo general sobre muy sutiles supuestos de comportamiento, para los cuales hay muy poca posibilidad práctica de obtener evidencia de mercados ocurridos naturalmente. Como consecuencia de ese problema de datos, los economistas, por lo general, han estado forzados a evaluar teorías sobre la base de credibilidad o sobre factores intrínsecos tales como elegancia y consistencia interna. El contraste entre los modelos económicos y el aparente caos de los datos puede ser supremamente frustrante para científicos en otros campos. Otras ciencias que tienen que ver con la observación han superado los obstáculos inherentes en el uso de datos ocurridos naturalmente mediante la colección de cifras controladas en condiciones de laboratorio. Si en otras ciencias se obtiene información mediante experimentos de laboratorio, no hay razón por la cual los datos económicos no puedan también ser obtenidos mediante experimentos de este tipo⁷⁰.

La evaluación sistemática de teorías económicas bajo condiciones de laboratorio controladas es un desarrollo relativamente reciente. Sin embargo, Adam Smith y Augustine Cournot adelantando estudios de la estructura del mercado realizaron algunos experimentos. El uso de métodos experimentales para evaluar proposiciones económicas se ha venido incrementando ampliamente en los últimos veinte años, tanto así que en la actualidad existen varias universidades con reconocimiento mundial que están trabajando significativamente en el tema y cuentan con departamentos especializados en Economía Experimental.

La importancia de la Economía Experimental radica en su esfuerzo por cerrar la brecha entre la teoría económica y las observaciones, dando la posibilidad de contar con información acerca de muchos fenómenos y comportamientos de los agentes económicos y sus repercusiones para el total de la economía, que si no se contara con este instrumento no habría la posibilidad de adelantar infinidad de estudios para los cuales en principio es imposible recolectar información. Las técnicas de laboratorio tienen la importante ventaja de imponer responsabilidad profesional sobre la recolección de los datos y de permitir un test más directo sobre los fenómenos de la economía y en particular del comportamiento de los agentes de la

⁷⁰ Podemos dar paso a la crítica acerca del uso de Economía Experimental y técnicas de laboratorio en economía, "La percepción general es que la economía no es una ciencia experimental y, en consecuencia, que los resultados son puramente especulativos. Lo anterior se debe a que los seres humanos no tienen actitudes y comportamientos que se puedan evaluar con exactitud como si sucede con una partícula, debido fundamentalmente a que las personas hacen juicios de valor, tienen convicciones filosóficas y religiosas y bases ideológicas que afectan sus comportamientos y las decisiones que toman a lo largo de su vida", sin embargo las condiciones de laboratorio se pueden manipular con el fin de encaminar a los participantes del experimento de manera que los resultados puedan estar muy cercanos a la realidad. Para profundizar en esta discusión puede consultarse el libro *Experimental Economy* en sus páginas de introducción.

economía, los cuales son el motor fundamental de su desarrollo. El propio investigador del tema particular participa en el diseño del experimento.

El interés en experimentos de toma de decisión individual crece a partir del deseo de examinar el contenido de comportamiento de los axiomas de la teoría de la utilidad esperada.

Uno de los primeros experimentos concreto para economía, usando técnicas de economía experimental fue dado a conocer por Chamberlin en 1948. En este experimento se trabajó con estudiantes graduados, como agentes económicos, sin embargo, los resultados obtenidos por Chamberlin inicialmente fueron ignorados por la literatura, pero Vernon Smith que fue uno de los estudiantes que participó en el experimento inicial de Chamberlin como uno de los estudiantes graduados de Harvard se intrigó por este método. Smith sintió que las interpretaciones de los resultados de Chamberlin fueron engañosas de una manera que puede ser demostrada en un mercado de salón de clase y en adelante continuó estudiando las diferentes posibilidades que le podía brindar la economía experimental, hasta desarrollar sus propios experimentos de laboratorio para trabajar en principio temas como la teoría de precios competitivos.

Una segunda secuencia de estudios experimentales fue producida en los años 1950 y 1960 por psicólogos, teóricos de teoría de juegos, y economistas de la escuela de los negocios, muchos de quienes se interesaron inicialmente por el bien conocido "dilema del prisionero". Una tercera rama de la literatura se centró en el comportamiento individual en situaciones simples en las cuales el comportamiento estratégico es innecesario y los individuos necesitan solamente optimizar. Esos experimentos fueron generalmente designados para evaluar principios de la teoría básica de elección bajo incertidumbre, como lo formulado por Von Neumann and Morgenstern (1947). En experimentos de este tipo, los sujetos pueden elegir entre panoramas inciertos o loterías⁷¹.

Entre las ventajas y limitaciones de los métodos experimentales se tienen en cuenta las siguientes: La principal ventaja ofrecida por los métodos de laboratorio son replicabilidad y control. La replicabilidad se refiere a la capacidad de otros investigadores para reproducir el experimento y por tanto verificar los resultados independientemente. De otra manera no experimental, siempre hay dudas en el proceso de recolección de información, generalmente las cifras económicas son recopiladas por agentes distintos al propio investigador y en algunos casos por individuos no profesionales en economía. Ese es el caso de muchas encuestas dirigidas a la producción de distintos indicadores del comportamiento de la economía, por esta razón es difícil verificar la verdadera ocurrencia del fenómeno que dio origen a los datos. Por su parte, el control es la capacidad para manipular las condiciones de laboratorio, así que observado determinado comportamiento, puede ser usado para evaluar hipótesis, teorías y políticas alternativas. Las predicciones de teoría de juegos son también frecuentemente difíciles de evaluar con datos no obtenidos mediante un experimento.

⁷¹ Un primer ejemplo de experimento se puede estudiar en Davis and Holt, pág. 9 donde se considera un experimento de mercado.

Las investigaciones de laboratorio pueden tener variedad de propósitos, sin embargo, procedimientos apropiados dependen de la clase de experimento que se va a llevar a cabo. Por esta razón es instructivo discutir diversas alternativas de experimentación.⁷²

Justificación, estructura y objetivo del experimento

Este experimento se aplica para, con base en los resultados, evaluar los efectos que ha podido tener el también experimento del día sin carro en Bogotá, analizar la percepción y conclusiones de gentes que hacen parte de la economía urbana. Es una herramienta valiosa que permite sacar conclusiones acerca del impacto económico, fundamentalmente en el sector comercio y en el recaudo por sobretasa a la gasolina (críticas a priori del experimento del día sin carro); y acerca del impacto ambiental, convivencia ciudadana, cultura ciudadana y calidad de vida.

El experimento sirve para obtener conclusiones tanto para el corto como para el largo plazo, siendo este último el que en realidad más importa cuando se sabe que la solución al sistema de transporte en la ciudad no es inmediata. El experimento evalúa el comportamiento de los agentes frente al consumo, a su pensamiento en la búsqueda de un óptimo social y de potenciales mejoras en el sistema de transporte, medio ambiente, productividad, crecimiento económico y bienestar en general.

Se selecciona un conjunto de agentes de una economía urbana, que tengan la capacidad y formación académica e intelectual para desarrollar el experimento completo, ya que se organizan en un "laboratorio", se ubican en un contexto (el devenir actual de la ciudad), se les da unas condiciones necesarias para pensar y evaluar una serie de preguntas que en definitiva los va a llevar a responder unos interrogantes acerca de los efectos del día sin carro, su pensamiento, sus actitudes, su proyección hacia el futuro y la búsqueda de un ideal racional, de un deber ser, de un óptimo social y no un óptimo particular.

Para adelantar el experimento, a cada agente participante se le dice que es un agente económico, que pertenece a una economía urbana, vive en una ciudad grande, con problemas de contaminación, flujo de transporte excesivamente lento, está vinculado a la fuerza laboral de la ciudad y para llegar a su sitio de trabajo necesariamente requiere de un medio de transporte.

Claramente, dado el nivel académico e intelectual de los participantes, a priori saben en qué contexto viven, tienen sus propias ideas de un óptimo social y de un óptimo particular y seguramente tienen una visión de futuro y pueden hacer sus proyecciones y sacar sus propias conclusiones de los diferentes eventos a los que se tiene que enfrentar en la cotidianidad.

⁷² Al respecto se puede iniciar con el estudio de la "Theory Stress Test", y de las investigaciones por regularidades empíricas Págs. 19 y 20 en Davis y Holt. Para revisar experimentos sobre Optimo salario de reserva, maximización de la utilidad esperada, aversión al riesgo e información asimétrica, pueden verse págs. 74, 79, 80, 83 y 381 respectivamente, del libro de Davis y Holt.

La aplicación del experimento no se puede interpretar como una encuesta. No se trata de buscar una muestra representativa de agentes. Si ese fuese el caso, el experimento solo se limitaría a hacer las preguntas de la parte D.

En las preguntas de la parte D, específicamente la pregunta 12, se encuentra un sesgo intencional hacia el interés de evaluar conductas y pensamientos de quienes tienen automóvil particular, que son quienes en principio están asumiendo el "costo" de dejar el carro en su casa. Es claro que para los estratos que no tienen carro, el hecho de que se les brinde la posibilidad de la Ciclovía o la Cicloruta es bien recibido. Eso se hizo evidente el día 24 de febrero, cuando se observó un uso masivo de la Ciclovía por parte de los ciudadanos de estratos 1, 2, y 3. Claro está que a priori no podemos decir que a las demás personas de la sociedad no les gustó la medida y que seguramente apoyarían el experimento para profundizar en él y lograr el objetivo, en el mediano plazo, de contar con Ciclorutas, Metro, y Transmilenio, como sustitutos del vehículo particular y del ineficiente sistema de transporte público actual de la ciudad.

La estructura del experimento sigue el proceso que se describe a continuación: primero evaluar la racionalidad del agente que está respondiendo, segundo, evaluar su capacidad de análisis respecto a los temas de fallos de coordinación y aversión al riesgo, tercero, hacer un contraste entre toda la lógica de sus respuestas, coherencia y consistencia en los resultados obtenidos por cada agente; para luego evaluar las respuestas de la parte D (sobre pensamiento de los efectos de la medida en el instante en que ocurrió y las proyecciones que el agente haga hacia futuro frente a este tema) diferenciando tipos de agentes de una sociedad: racionales, irracionales, adversos al riesgo, amantes del riesgo, neutrales al riesgo, analíticos, "ligeros de pensamiento", conscientes, inconscientes, etc. (calificativos claramente arbitrarios), en general diferentes tipos de agentes económicos. Se espera que los agentes sean principalmente racionales y analíticos, pero también coherentes en su pensamiento y con visión de futuro.

Claramente, como se explicó en la sección anterior, una de las ventajas de la economía experimental es la replicabilidad, así que otros investigadores pueden reproducir el experimento, bajo las mismas condiciones y con agentes similares, para verificar los resultados.

Aunque se esperan a priori determinados resultados, puede darse el hecho que lo que espera el investigador (sus creencias) no sea respaldado por los resultados del experimento

Aplicación del experimento

A. Racionalidad del agente

Usted tiene tres posibilidades de consumir un bien en locales comerciales que están localizados en la ciudad en tres sitios distintos a lo largo de una vía que se representa en una línea recta. El primero (A) está ubicado a 1Km de su vivienda, el segundo (B) esta localizado a 2km de su vivienda, el tercero (C) está localizado a 3km de su vivienda. El bien que usted quiere consumir lo encuentra en cualquiera de los tres locales. Los precios del bien son en A \$2500, en B \$2000 y en C \$2450, el costo del transporte para ir a cualquiera de los tres locales es \$500.

Usted consumiría en A
Usted consumiría en B
Usted consumiría en C

Teniendo en cuenta los precios y distancias contemplados en la pregunta 1, si usted en está en el tiempo t , y en ocasiones anteriores ($t-1$, $t-2, \dots$, $t-n$) ha tenido la oportunidad de consumir en los tres locales, la experiencia le ha demostrado que en C consigue el bien que quiere consumir o un sustituto perfecto (en los otros locales A y B si no consigue el bien, tampoco lo puede reemplazar porque no hay sustitutos perfectos del mismo).

Se dirige primero al local A
Se dirige primero al local B
Se dirige primero al local C

3. Usted es un agente que presta dinero a otros agentes de la economía (actividad permanente), le ha prestado a un agente A y a un agente B en los momentos $t-1$, $t-2$, ... , $t-n$. En el momento $t-2$ el agente B demoró el pago, aunque pagó (este agente paga una tasa de interés r cada período), el gente A siempre paga en las fechas establecidas en cada contrato, este agente paga una tasa de interés r_p cada período), $r > r_p$. Ahora usted está en el momento t . Hay información asimétrica en el ejercicio, es decir, que cada uno de los tres agentes económicos de este problema cuentan con información particular que desconocen los otros dos.

Usted le prestaría sólo al agente B
Usted le prestaría sólo al agente A
Usted le prestaría a los dos agentes A y B

Las siguientes preguntas, 4 a 7, se responden con base en la siguiente nota metodológica:

Nota metodológica

Economía de la información y el problema del Principal - Agente

El problema de Principal - Agente es uno de los temas fundamentales tratados en microeconomía, dentro del área de Economía de la Información. En términos generales y de acuerdo con lo expuesto en los principales libros de texto, en el problema hay una persona, el Principal, que quiere inducir a otra, el Agente, a hacer algo que es "costoso" para este último. Como buena parte de la economía de la Información se da con situaciones que presentan información asimétrica, es posible que el Principal no pueda observar directamente lo que hace el Agente, pero observa un producto o un resultado final que podemos llamar X que depende, al menos en parte, de lo que haga el Agente. El problema del Principal consiste en buscar un sistema de incentivos retributivos, que denominamos $S(X)$ que induzca al Agente a tomar la mejor medida desde el punto de vista del Principal.

El problema más sencillo de analizar es el que se planteó en el numeral 4, es el caso de un directivo y un trabajador, en donde el primero quiere que el segundo se esfuerce tanto como sea posible para conseguir el mayor nivel de producción que se pueda alcanzar, mientras que el segundo desea actuar de la manera que maximice su propia utilidad, dado el sistema de incentivos.

Dicho lo anterior, escribimos el siguiente sistema:

$X = X(a)$ es el producto de la acción a
 $C(a)$ es el costo de la acción a
 $S(X)$ son los incentivos retributivos que da el Principal al Agente

La función de utilidad del Principal es

$$X - S(X)$$

La función de utilidad del Agente es

$$S(X) - C(a)$$

El Principal desea elegir una función $S(\cdot)$ que maximice su utilidad sujeta a las restricciones impuestas por la conducta optimizadora del Agente. Normalmente el Agente está sometido a dos tipos de restricciones:

En primer lugar, el Agente puede tener otra oportunidad que le reporte un nivel de utilidad de reserva, que el Principal satisface para que el Agente esté dispuesto a participar, esta restricción se denomina Restricción de Participación, (o Restricción de Racionalidad Individual)

En segundo lugar está la Restricción de Compatibilidad de Incentivos. Dado el sistema de incentivos que elija el Principal, el Agente decidirá hacer lo que más le

convenga. El Principal no puede elegir directamente la acción del Agente, solo puede influir en ella eligiendo el sistema de incentivos.

Se considera que el Agente proviene de una población numerosa de agentes similares y desea realizar esta tarea en la medida que su utilidad neta por realizar la tarea sea como mínimo tan grande como la que tendría en su mejor oportunidad alternativa; este nivel de utilidad es el llamado Nivel de Utilidad de Reserva del Agente. Cuando es contratado, el Agente tiene que decidir si querrá esforzarse mucho o poco en este trabajo. Para este Agente, el esforzarse mucho no forma parte precisamente de sus gustos, y, si todo lo demás permaneciera igual, preferiría no esforzarse mucho. No obstante, el valor para el Principal por darle un empleo al Agente depende de si éste se esfuerza mucho o poco en su puesto de trabajo. Si el Agente no se esfuerza mucho, entonces el Principal obtiene muy poco de la transacción; tan poco que no le compensa ni siquiera pagarle el salario de reserva (un salario lo suficientemente alto para que combinado con esforzarse poco hace que el nivel de utilidad neta del Agente supere su nivel de utilidad de reserva). Pero si el Agente se esfuerza mucho, entonces el Principal obtiene de la transacción lo suficiente para que ésta resulte beneficiosa a ambas partes.⁷³

El Principal necesitará una evidencia tangible de que por ejemplo el Agente no se esforzó mucho, evidencia que deberá demostrar en algún procedimiento legal. Puede suceder que no exista ninguna evidencia tangible, o incluso que el Principal sea incapaz de hallar ninguna evidencia concluyente de en que grado se esforzó el Agente. Puede existir una evidencia concluyente del nivel de esfuerzo puesto por el Agente, pero no del tipo que un juzgado, o cualquiera que pueda obligar al cumplimiento del contrato, aceptará como evidencia. O puede que los costos de litigar sean demasiado elevados para la parte que desea el cumplimiento de lo pactado. Sobre la base de cualquiera de estos motivos, redactar este tipo de contrato podría no resultar operativo. Podríamos pensar que el Principal supervisa el esfuerzo realizado por el Agente (con una pequeña indemnización por despido si este no se esfuerza mucho). Desde luego, es probable que el Principal tenga que recurrir a vías legales para la finalización del contrato.

En este análisis también se debe tener en cuenta el tema de reputación que afecta tanto al Principal como al Agente si alguno de ellos incumple lo pactado, este posible incumplimiento es claro cuando se observa al Agente, en el caso del Principal puede observarse cuando éste despida al Agente antes de observar los resultados o de terminar el contrato.

En el experimento se tiene en cuenta la categoría a que pertenece el Principal y el Agente en lo que tiene que ver con el tema de aversión al riesgo. En general, si una de las partes de una transacción o negociación tiene aversión al riesgo y la otra es neutral ante el riesgo, entonces resulta eficiente para la parte que es neutral soportar todo el riesgo.

⁷³ Para más detalles respecto a este punto, puede consultarse a Kreps Pág. 523 en lo que tiene que ver con un ejemplo de incentivos al esfuerzo. También puede verse el capítulo 14 de Mas Colell y Cap. 25 de Varian. Más información sobre economía experimental, fallos de coordinación e información asimétrica se encuentra en el Anexo 1 de este documento.

Usted es un manager (el Principal) de una empresa, recibe una propuesta de aumento de salarios por parte de los trabajadores (el Agente), que tendría como contrapartida el aumento en productividad por parte de los trabajadores (salarios de eficiencia). Hay información asimétrica entre el Principal y el Agente, también hay costos de monitoreo.

Acepta subir los salarios en espera de aumentar productividad sin asumir costos de monitoreo.

No acepta subir los salarios y espera que no aumente la productividad

Acepta subir los salarios asumiendo costos de monitoreo

B. Fallos de coordinación

Considera que en el caso anterior (pregunta 4) se presenta fallos de coordinación:

Si

No

No sabe

La solución a la pregunta 6 se obtuvo haciendo uso de la teoría de economía experimental, con agentes reales, con el sistema de laboratorio para economía. El ejercicio se realizó con estudiantes primero en la Universidad Javeriana y luego en la Universidad del Rosario. Se cuenta con las conclusiones, que arrojaron resultados iguales en los dos experimentos de laboratorio⁷⁴.

6. Considere el caso en el que existen tres agentes en la economía, El Banco Central, El Gobierno y Los trabajadores. El primero tiene el manejo de las políticas monetaria y cambiaria, el segundo el manejo de la política fiscal, el tercero tiene la fuerza de trabajo necesaria para la actividad productiva de la economía. El Banco quiere reducir la inflación y controlar la tasa de cambio, el Gobierno quiere reducir el déficit fiscal y a la vez requiere hacer gastos de funcionamiento y de inversión (tiene como objetivo el crecimiento económico). Los trabajadores quieren los precios bajos, pero principalmente salarios altos y reducción del desempleo. Este último objetivo también lo es del Gobierno.

Cree usted que hay fallos de coordinación

Cree usted que si hay coordinación y se resuelve el sistema

No sabe

⁷⁴ Un experimento similar para analizar Fallos de Coordinación se realizó en las mismas universidades, suponiendo una economía donde existen solo tres empresas y cada una de ellas requiere, para producir su bien, del bien producido por cada una de las otras dos empresas, están en crisis y para salir de ese estado es necesario que una de ellas reduzca el precio de su bien hasta el punto de solo cubrir sus costos, si esto no ocurre las empresas desaparecen y se acaba la economía. En este caso los resultados arrojados en el experimento en las dos universidades fueron iguales.

C. Aspectos generales de economía de la información y economía experimental
(El contraste)

Usted se considera un agente económico

Averso al riesgo
Amante del riesgo
Neutral al riesgo

Usted considera que en economía, en la relación entre agentes que buscan la maximización de los beneficios particulares hay fallos de coordinación en todos los casos para lograr maximizar una función de beneficios de la sociedad en su conjunto

Si
No
No sabe

Usted se considera un agente económico

Racional
Irracional
No sabe

El día sin carro en Bogotá, febrero 24 del 2000.

Si usted no fue al supermercado el día 24 de febrero y pensaba hacerlo

Desplaza su consumo para el día siguiente (para antes de transcurrido un mes)?
No consume el bien, no desplaza el consumo

Si usted tiene carro particular (si no es así, responda bajo el supuesto que si lo tiene)

Viaja en transporte público (bus - buseta)
Viaja en transporte público (taxi)
Viaja en bicicleta
Sale a las 5:30 o 6:00 a.m. para llegar a su sitio de trabajo antes de las 6:30 a.m. (hora en que comienza la restricción) y espera hasta las 7:30 p.m. (hora en la que termina la restricción)
Se arriesga a sacar su carro durante las horas de la restricción

Usted no viajaría en servicio público

Porque es inseguro

Porque es sucio

Porque piensa que hay mucha demanda por este sistema de transporte

Porque piensa que es muy lento

Porque no hay otro sistema de transporte público moderno y masivo

a, b, c, y d

porque le gusta más la bicicleta en cualquiera de los casos

Usted no viajó en bicicleta

Porque no tiene

Por temor a la lluvia

Porque no le gusta

Por temor a un accidente con uno de los otros medios de transporte

Usted considera que en este caso podría haber coordinación entre la Administración Distrital, los dueños de carros particulares, los transportadores y el público en general para seguir trabajando en esta vía.

Si

No

No sabe

Si considera que el objetivo final de la medida es bueno en términos de calidad de vida, productividad, cultura ciudadana, convivencia, contaminación, etc. Y además respondió que puede haber fallos de coordinación, aceptaría hacia futuro este tipo de medidas adoptadas de la Administración Distrital (avanzando en el experimento del Alcalde Mayor)

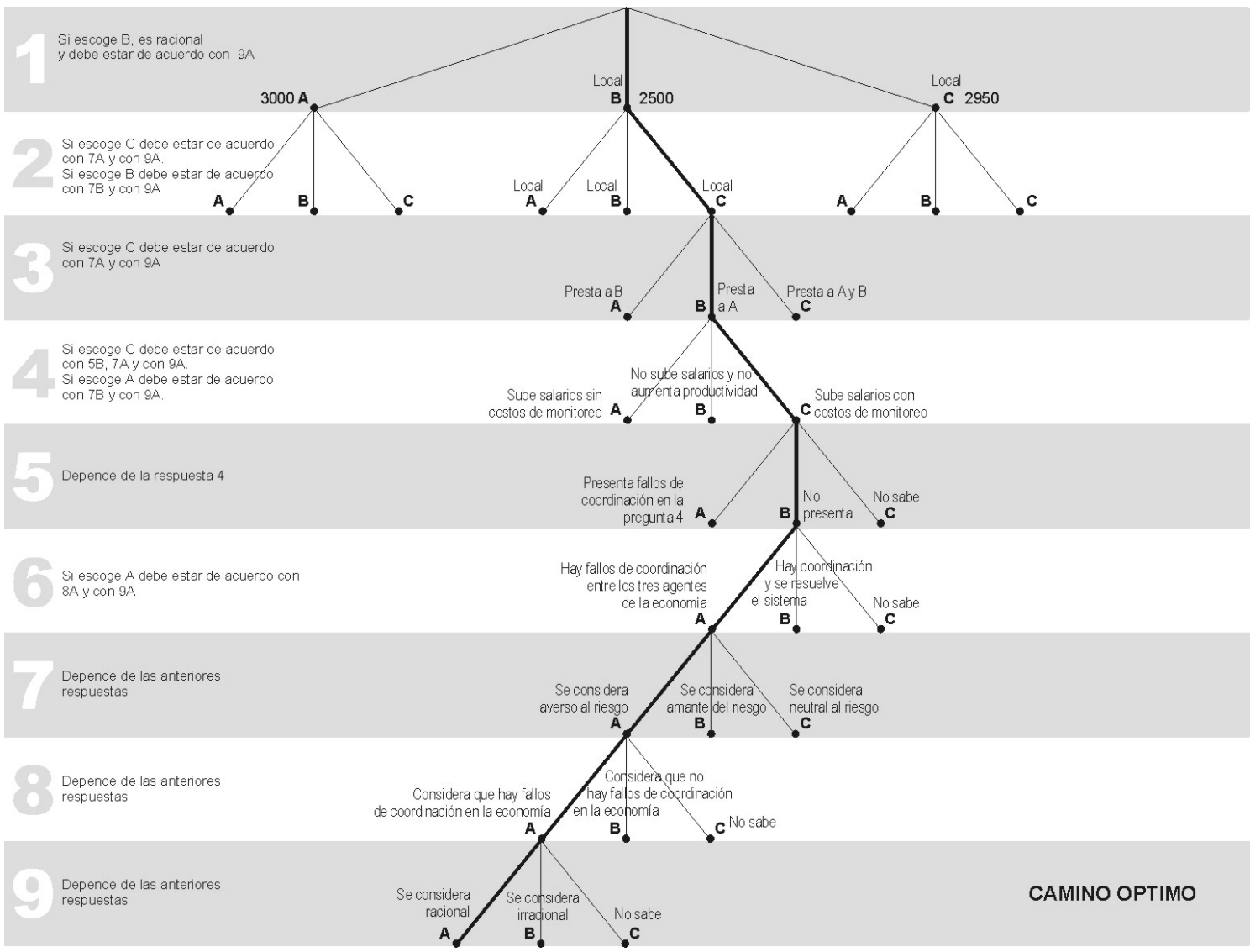
Si

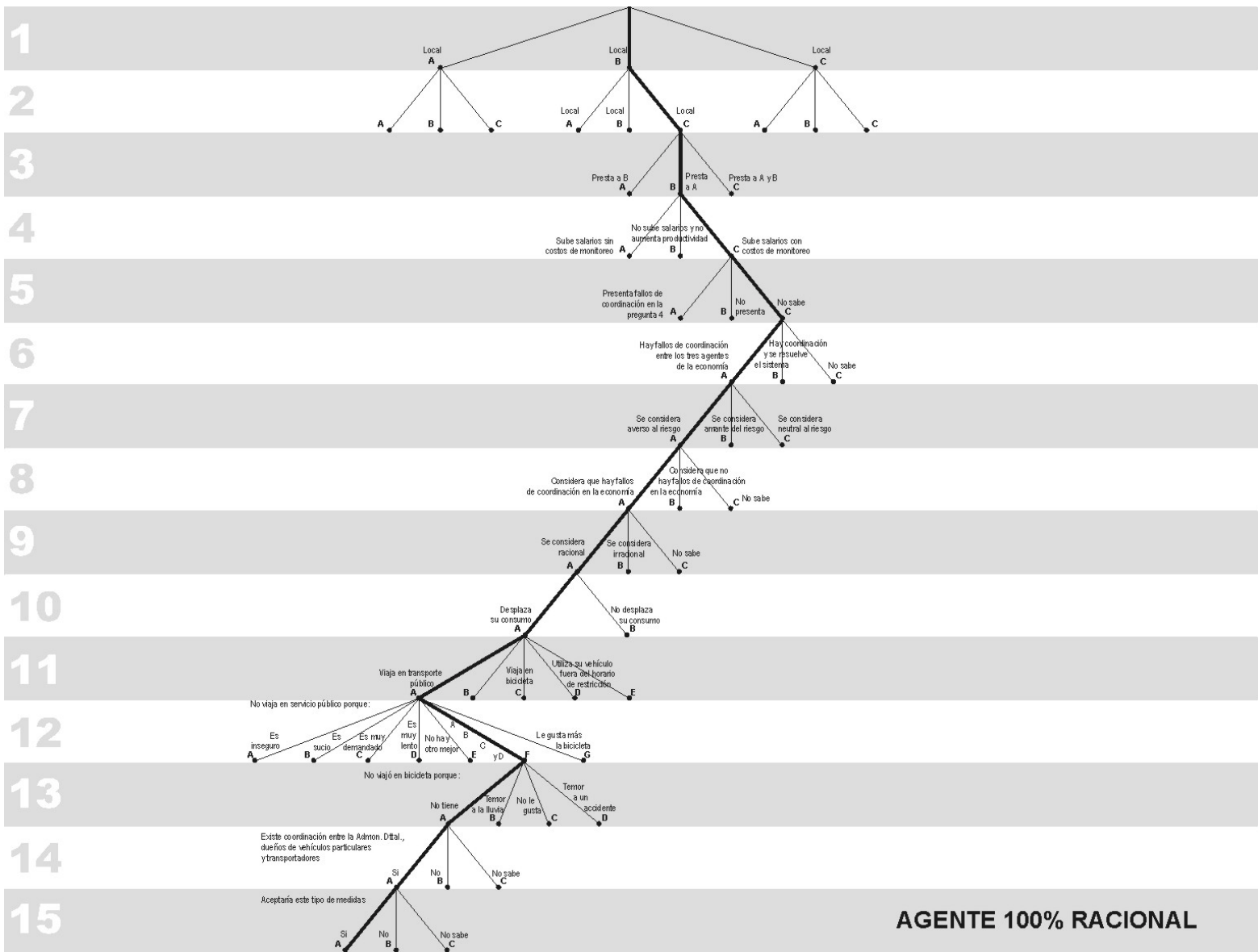
No

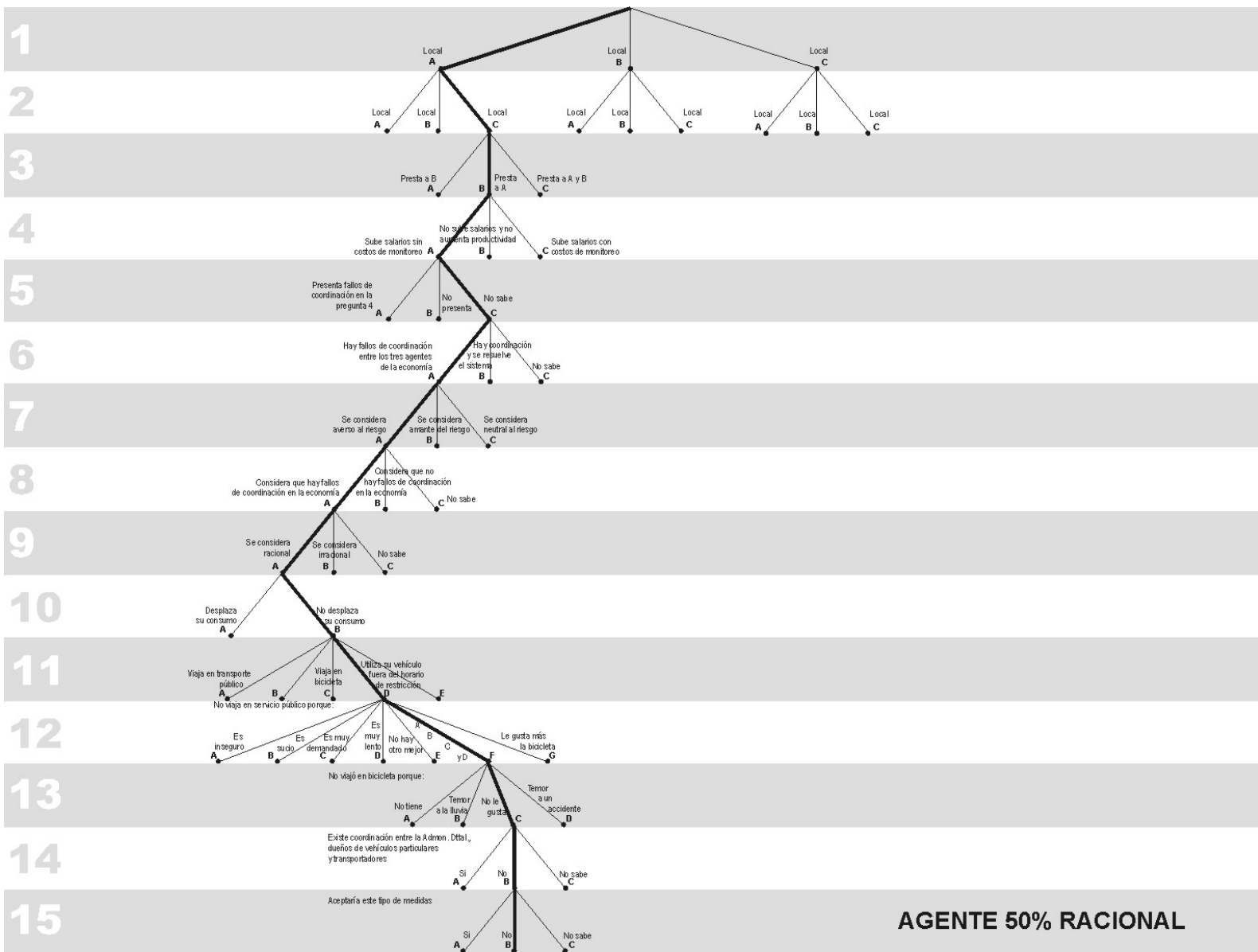
No sabe

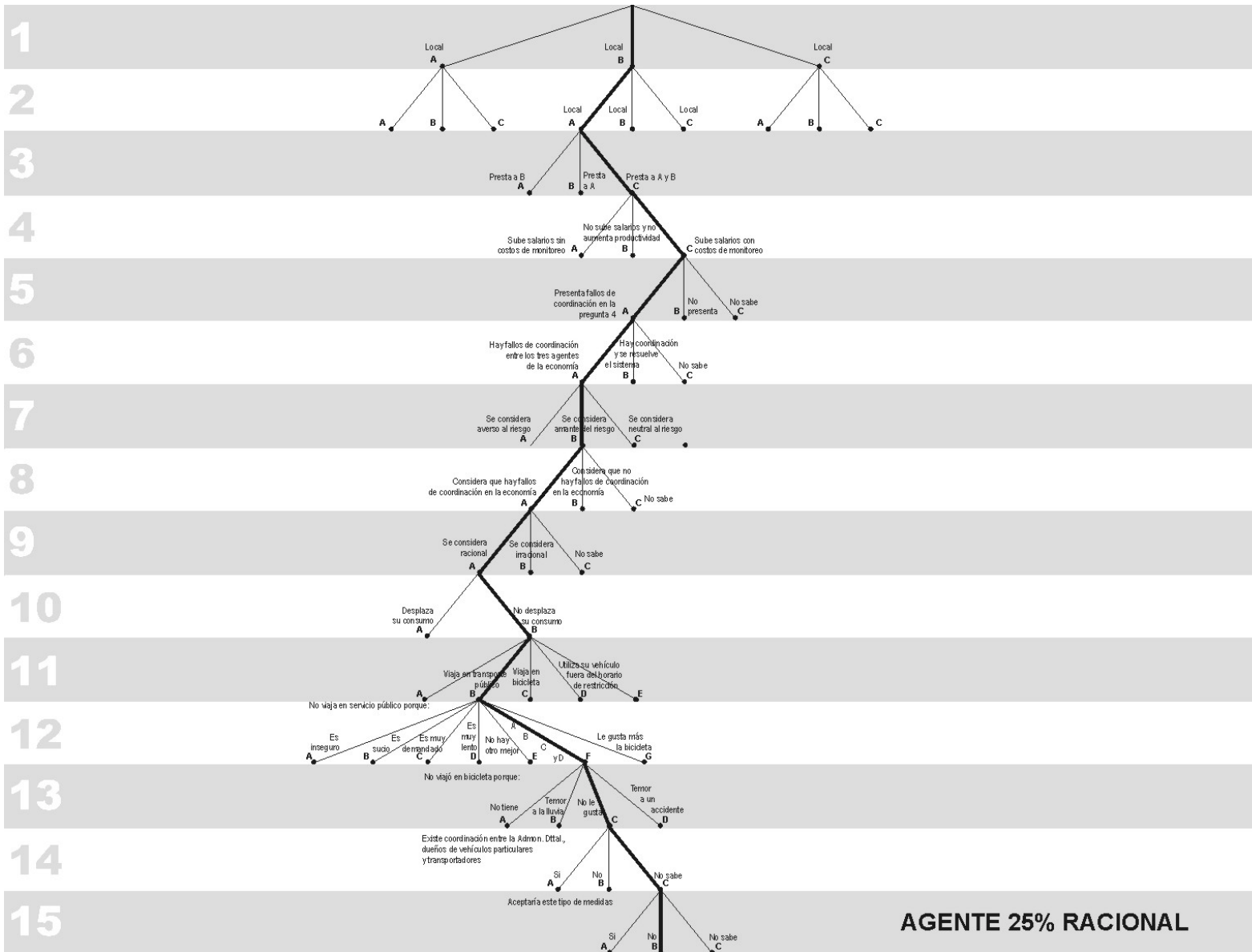
Sistema de evaluación de las respuestas del experimento

El sistema de evaluación de las respuestas se hizo a través de un árbol de decisión al estilo de teoría de juegos, tal como se presenta más adelante, donde se puede observar los caminos que escogerían un agente 100% racional, uno 50% y otro 25% racional. Primero se selecciona el camino óptimo de respuestas, permitiendo así ver la racionalidad de los agentes, la coherencia en el pensamiento y la consistencia de las respuestas. Lo anterior permite clasificar a los agentes por grados de racionalidad y con esto seleccionar las respuestas ponderadas de acuerdo al mismo grado de racionalidad. Es decir, las respuestas que tienen mayor ponderación serán las que se deriven de un agente 100% racional y de ese nivel de racionalidad hacia abajo las respuestas van perdiendo valor en la misma proporción en que se pierde racionalidad, coherencia y consistencia.









Bibliografía

Agencia de Cooperación Internacional JICA, "Estudio del Plan Maestro del Transporte Urbano de Bogotá D.C". Informe Final. Bogotá, septiembre de 1999

Alcaldía Mayor de Bogotá, Plan de Ordenamiento Territorial, Decreto 619 del 28 de julio de 2000, Bogotá

Alcaldía Mayor de Bogotá, Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 1998-2000, " Por la Bogotá que Queremos", Acuerdo No. 06 de junio de 1998.

Arrow Kenneth J. "Social Choice and Individual Values", New Haven and London, Yale University Press.

Basado en "Experimental Economics", Douglas D. Davis and Charles A. Holt 1997, Virginia University.

Bocarejo Juan Pablo "Influencia del transporte en la productividad laboral y la vida familiar en Santa Fe de Bogotá". Instituto Distrital de Cultura y Turismo IDCT. Febrero de 1998.

Chester Arnold and James Gibbons, "Impervious surfaces coverage: the emergence of a key environmental indicator", Am. Planning Association Journal, vol 62, No. 2, Spring 1996.

Consumer Expenditure Survey, BLS (<ftp://ftp.bls.gov/pub/special.requests/ce>).

Curbing Gridlock, "Transportation Research Board", Washington DC, Special Report 242, 1994.

D. Teufel, "Die Zukunft des Autoverkehrs (The Future of Motorized Transport)", Umwelt- und Prognose Institute Heidelberg, 1989, in Transportation, The Environment and Sustainable Development.

Douglas D Davis y Charles A. Holt. "Experimental Economics". Princeton University Press, 1992.

Eric Beshers, "External Costs of Automobile Travel and appropriate policy responses, Highway Users Federation, Washington D.C., 1994.

Felix Laube, "optimizing Urban Passenger Transport, Ph.D. Dissertation, sustainable Transport Research Group, Murdoch University.

Fondo de Prevención Vial, "Accidentalidad vial en Colombia 1997.

Gabriel Roth, Roads in a Market Economy, Avebury, 1996; Robert Poole, "Privatization: A New Transportation Paradigm," Annals of the American Academy of Political and Social Science, pp. 94-105.

Henderson J. V. "Where Does an Industry Locate", , en Journal of Urban Economics, Vol. 35, No. 1, Enero 1994.

ICF Incorporated, Opportunities to Improve Air Quality Through Transportation Pricing Programs, USEPA (Washington DC; www.epa.gov/omswww/market.htm), Sept. 1997.

Jeff Kenworthy, Felix Laube, Peter Newman and Paul Barter, "indicators of Transport Efficiency in 37 global cities", Sustainable Transport Research Group, Murdoch University. Feb 1997.

John DeCicco and Hugh Morris, "The cost of transportation in southeatern Wisconsin", American Council for an Energy-Efficient Economy. Washintong D.C. 1998.

Litman Todd "Transportation maket distortions, A survey" Victoria Transport Policy Institute, 28 noviembre 1999.

Litman Todd "Transportation maket distortions, A survey" Victoria Transport Policy Institute, 28 noviembre 1999.

Litman Tood, "Social Optimal Transport Prices and Markets", victoria Transport Policy Institute, 28 november 1999.

Mobility and access; "Transportation Statistics Annual Report 1997, Bureau of Transportation Statistics (Washington D.C; www.bts.gov), pp 173-192.

Monitor Company "Creando las ventaja competitivas de Bogotá". 1996.

Montezuma R., Merlin P, Lablée J.C. Villalante M, " El transporte Urbano: un desafío para el próximo milenio". Seminario Sistema de Transporte para las Grandes Ciudades, INJAVIU, Santa Fe de Bogotá, marzo de 1996.

Novaco R. y Collier C. "Commuting Stress, ridesharing and gender" UCTC. Working paper Np. 208 Berkeley Institute 1994.

Peter Miller and John Moffet, "The price of mobility: uncovering the hidden costs of transportation". Solstice, Crest.

Roberts I "Pedalling healh-Healt benefits of a modal transport shift" bicycle institute of south Australia. Sidney, 1996.

SHD, Coyuntura Social de Bogotá, julio de 1999.

SHD, Coyuntura Económica de Bogotá, julio de 1999.

Surface Transportatio Policy Project STTP, "An analysis of the relationship between highway expansion and congestion in metropolitan areas" 1998.

Ted Miller, "The costs of Highway Crashes", FHWA, Washington DC, 1991.

The Economist, "Green Taxes are Good Taxes" 16 November 1996, p. 20.

Timothy O'Riordan, "Ecotaxation, EarthScan", London; www.earscan.co.uk, 1997.

Todd Litman "The costs of automobile dependency and Benefits of balanced transportation". Victoria transport Policy institute, 7 december, 1999.

Todd Litman, "The cost of automobile dependency and the benefits of balanced transportation", Victoria Transport Policy Institute, december 7, 1999.

Todd Litman, "Transportation Market Distortions: a survey", Victoria Transport Policy Institute, november 28, 1999.

Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano. Una aproximación al día sin carro. Documento borrador. Febrero 4 del 2000.

Unidad Coordinadora del Proyecto de Transporte Urbano, "Resumen del proceso de reforma sectorial y del marco institucional del mantenimiento vial en la última década", documento borrador. 2000..

US Department of Transportation "Transportation statistics Annual report 1997. Mobility and access. Washington DC. 1997.

USEPA "Transportation & environmental Impacts" Transportations Partners Programs, Washington DC. 1993.

Walter Hook, "Economic Importance of No-Motorized Transportation", Transportation Research Record 1487, 1995.

Walter Hook, "Economic Importance of Nonmotorized Transportation", Transportation Research Record, No. 1487, 1995.

We Palm Beach, "transportation Language Policy", memo, florida City Manager Michael Wright sent to transportation staff, 14 november 1996.

Welldel Cox and Jean Love, "Drivers pay theirs own way-and then some", Boverning Magazine, April 1994.

World Bank, "Sustainable Transport; Priorities for Policy Reform", Washington DC, 1996; "Taming the Beast," The Economist, 22 June 1996.