

Resumen del libro

El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión al 2040

Jorge Acevedo

C.E., MSc. Profesor Asociado. Investigador del grupo TESO, Departamento de Ingeniería Industrial. Investigador del grupo SUR, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Universidad de los Andes. Bogotá D.C., Colombia
jacevedo@uniandes.edu.co✉

INTRODUCCIÓN

El propósito fundamental de este texto es que los lectores interesados tengan una visión global del libro *El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión al 2040*, trabajo interdisciplinario realizado por un grupo de profesores de la Universidad de los Andes y publicado por la misma Universidad.

A continuación se resume en forma condensada algunos de los planteamientos y resultados de este libro, cuyo propósito fundamental no es predecir el futuro en tan largo plazo, sino plantear una visión prospectiva que estimule el debate sobre importantes decisiones de política pública que el país debe tomar en el corto plazo y que repercutirán decididamente en el largo plazo.

Los méritos del trabajo pertenecen al grupo de autores, pero las omisiones e interpretaciones de este resumen son exclusiva responsabilidad de su autor.

EL CRECIMIENTO ECONÓMICO ESPERABLE DE COLOMBIA EN LOS PRÓXIMOS 30 AÑOS

El país seguirá creciendo si los gobernantes que sean elegidos continúan aplicando políticas prudentes y acertadas. A pesar del bajonazo que ha producido la aguda crisis financiera global, es de esperar que Colombia en un par de años recupere su crecimiento y que en la siguiente década logre unas tasas de crecimiento elevadas. Para los 20 años subsiguientes, en forma muy conservadora, el estudio supone unas tasas de crecimiento positivas pero modestas. Éstas son las bases de las proyecciones que se discuten a continuación.

CRECIMIENTO ESPERADO DE CARROS Y MOTOS

Con el crecimiento económico previsto, Colombia va a experimentar, aunque en una escala mucho más modesta, lo que ha venido pasando en forma dramá-

1 Jorge Acevedo, Juan Pablo Bocarejo, Juan Carlos Echeverry, Germán C. Lleras, Germán Ospina, Álvaro Rodríguez. *El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión al 2040*. Universidad de los Andes, marzo de 2009.

tica en China y en la India en los últimos años: al aumentar sus ingresos, una porción creciente de su población ya no tendrá que dedicarlos enteramente a subsistir, por lo que generará una cierta capacidad de ahorro que la liberará gradualmente de las garras de la pobreza.

Este hecho permitirá a muchos la satisfacción de una aspiración común de las personas y sus hogares: lograr una mejora sustancial en su movilidad mediante la adquisición de un vehículo privado, que le da la libertad de ir donde quiera y cuando quiera. En este estudio pudimos determinar que en Colombia, cuando se logra un ingreso personal de \$1 millón mensual (pesos de 2005), la persona está en capacidad de adquirir una motocicleta; y cuando logra alcanzar un ingreso de \$2 millones, ya está en capacidad de adquirir un carro privado. Con estos datos y con las previsiones de crecimiento poblacional y económico, nuestras proyecciones del parque de carros y motos en Colombia son (Tabla 1):

Si el crecimiento económico del país supera nuestros pronósticos conservadores, las cifras de parque serán superiores a las proyectadas. Igualmente, si llega a Colombia el carro recientemente anunciado por Tata Motors de la India (el Nano), con un precio de apenas US\$2.500, el efecto será reducir el umbral de ingreso necesario para comprar carro, lo que resultará en un menor número de motos y un mayor número de carros.

A pesar del crecimiento elevado en el periodo señalado, el parque automotor seguirá aumentando en forma muy acelerada en Colombia en las décadas posteriores a 2040, quizá hasta finales del siglo.

TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS

a) Ciudades intermedias

Tomando a Neiva como prototipo de ciudad intermedia, nuestras proyecciones indican que, si todo sigue igual, para 2040 habrá en esa ciudad 200 mil motos (hoy hay 44 mil) y 39 mil carros (hoy hay 16 mil). Como consecuencia, el transporte colectivo, que hoy moviliza el 61% de los viajes motorizados de la ciudad, en 2040 se habrá extinguido víctima del *mototaxismo*. Los viajes en moto serán el 73% del total de viajes motorizados y en carro serán el 25%.

La extinción del transporte colectivo es indeseable para grandes grupos de población (niños, ancianos, discapacitados); por lo que estas ciudades deberán hacer un gran esfuerzo de apoyo y mejoramiento de su transporte colectivo para evitar esa desaparición.

b) Ciudades grandes: el caso de Bogotá

Para este grupo de ciudades tomamos como prototipo a Bogotá. A pesar de las particularidades de cada caso, mucho de lo que se discute para Bogotá es válido para las otras ciudades del grupo.

Las proyecciones muestran para la capital un considerable crecimiento del número de carros (de 700 mil hoy registrados, pasará a 3,3 millones en 2040) y motos (de 80 mil pasará a 420 mil en 2040). Estas cifras dan una idea de la magnitud de los problemas de movilidad que esperan a la ciudad y de la necesidad urgente de actuar en múltiples frentes para atenuar estos problemas.

Un primer frente debe ser una mejora sustancial de la capacidad institucional del gobierno de la ciudad. La debilidad técnica y económica de la Secretaría de

Año	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Población del país (millones)	45,5	48,2	50,9	53,6	56,3	59,0	61,7
Número de carros (millones)	3,0	3,7	4,6	5,9	7,3	8,8	10,4
Número de motos (millones)	2,4	4,0	5,9	7,8	9,4	11,3	12,9

Tabla 1. Proyección de parque automotor en Colombia, 2010 – 2040.

Movilidad, del IDU y de otras instancias oficiales es muy aguda, lo que repercute en diagnósticos malos o inexistentes, y en desconocimiento de temas técnicos indispensables como la ingeniería de tránsito e improvisación permanente. Esto, a su vez, resulta en un pésimo funcionamiento de los semáforos, peor manejo del tránsito, mal estado de las vías, etc. Sin una autoridad capaz y fuerte, estos problemas doblegarán por completo a la ciudad.

Una muestra fehaciente de la debilidad económica y técnica es el estado actual de la malla vial de Bogotá. Sus 14.800 kilómetros-carril de vías están en muy mal estado –casi la mitad requiere ya reconstrucción. Para recuperarlos, se necesitará una inversión total de \$9,3 billones (pesos de 2005)².

Para afrontar la avalancha de vehículos, es indispensable que Bogotá tenga sus vías en buenas condiciones. Si la ciudad toma la decisión de mejorar su malla vial para que dentro de diez años (iniciando en 2009), toda su red esté en buen estado, deberá invertir \$2,9 billones anuales hasta 2018 y, a partir de ese momento, cuando ya la red esté totalmente recuperada, deberá invertir en su mantenimiento \$1,9 billones anuales para conservarla en buen estado. Estos montos, que la ciudad no tiene disponibles, deben recaudarse con nuevos tributos y cargas, los cuales deben recaer sobre los directamente beneficiados con las mejoras.

Por un lado, las obras de recuperación de las vías locales (por un monto de \$4,2 billones) deberían financiarse mediante una contribución de valorización a toda la ciudad, ya que los beneficios por estas obras repercutirán en un mayor valor de todos los inmuebles. Igualmente, el costo del mantenimiento anual de la red vial local, una vez recuperada, asciende a \$1 billón; este monto debería, por tanto, asociarse al impuesto predial en forma permanente.

El saldo, de \$1,4 billones anuales durante los diez años, corresponde al costo de recuperación de las vías intermedias y de las arterias, y debería cobrarse a los directamente beneficiados, que son los vehículos que transitan por las calles de Bogotá. Debería cobrarse a todos los vehículos (carros, camiones, taxis, buses y motos), con tarifas que reflejen el daño que hacen a las vías.

Como ilustración de los posibles montos requeridos se realizó un simple ejercicio matemático suponiendo que a los buses, camiones y taxis corresponda un pago de \$0,2 billones anuales, y a los carros y motos los \$1,2 billones anuales restantes. Si a las motos se cobra el 5% de esta última cifra y a los carros el 95% restante, el monto promedio que deberían pagar los carros es de \$1,1 millones anuales y el monto promedio que deberían pagar las motos es de \$500 mil anuales³. La forma de recaudo debería repartirse entre diversas fuentes, como aumentos al impuesto de rodamiento y mayores impuestos y sobretasas a los combustibles.

Estas cifras se refieren únicamente a los costos de recuperar y mantener la malla vial actual de la ciudad. Las nuevas inversiones en vías deberían financiarse con la contribución de valorización y, en el caso de autopistas urbanas, con el cobro de un peaje que cubra tanto la construcción como la conservación de la vía.

EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO - SITP

El reto más importante de la ciudad en materia de transporte público, más allá del tren de cercanías o del metro, es la implantación del Sistema Integrado de Transporte Público, SITP. Es éste el proyecto más urgente y ambicioso de la ciudad en el corto y mediano plazo. Si se implanta exitosamente, el servicio será rápido y de buena calidad en toda la ciudad, no habrá

2 Como dato de referencia para el lector, esta cifra es casi un 50% más alta que lo que el último estudio de metro de Bogotá preveía como el costo de la primera línea.

3 Estas cifras son de pagos adicionales a los que hoy están sufragando por impuestos estos vehículos.

corredores llenos de buses desocupados, se respetarán los paraderos y se eliminará la guerra del centavo.

En esencia, lo que se busca parece sencillo: integrar el sistema de transporte masivo –hoy TransMilenio– con el de transporte colectivo, de manera que el primero sea realmente la columna vertebral del sistema integrado, y el segundo actúe como alimentador y distribuidor, y como complemento.

El SITP debe asegurar la integración tarifaria y un sistema único de recaudo. Para lograrlo, será necesario eliminar las actuales empresas de transporte afiliadoras (más de 60) y reemplazarlas por unas pocas empresas operadoras modernas y eficientes; la propiedad de los buses (o al menos el manejo operativo real sobre los buses) debe pasar de los actuales minipropietarios a estas empresas. El sistema de recaudo requiere la colocación de torniquetes especiales en todos los buses, para leer y descargar las tarjetas prepagadas; deben construirse y operarse patios y talleres en varias partes de la ciudad, de manera que se elimine el parqueo de los buses en las calles y se posibilite de verdad la administración del parque. Será preciso eliminar todos los buses sobrantes, comenzando por los más viejos; deben reestructurarse las rutas, para dar servicio a toda la ciudad, y para luego transformarlas en alimentadoras o complementarias de TransMilenio. También será fundamental integrar los sistemas con intercambios físicos y con una tarifa única integral. El esquema regulatorio actual, de simples permisos, se cambiará por un esquema de licitaciones competitivas que darán lugar a contratos de duración definida entre el Distrito y las empresas operadoras.

Este conjunto de acciones, para ser exitoso, requiere una administración distrital fuerte, competente, totalmente comprometida con el cambio, que adelante un esfuerzo gradual y continuo, y que enfrente y resuelva la oposición de los miles de actores que serán negativamente impactados por el cambio, para bien de la toda ciudad.

LA ESTRUCTURA URBANA DESEABLE

Si Bogotá realiza las inversiones de recuperación de sus vías⁴ pero sigue sin mayores cambios en sus políticas de desarrollo urbano, la estructura urbana resultante será parecida a una ciudad de suburbios, de baja densidad. Esto se debe a que, parejo con el crecimiento del número de vehículos, aparece el deseo de sus propietarios de escoger un mejor lugar donde vivir. La libertad y la accesibilidad que ofrece el libre uso del vehículo privado multiplican las alternativas viables de localización de vivienda. En la búsqueda de mejor calidad de vida para ellos y sus familias, muchos cambian los barrios densos de la ciudad por zonas suburbanas, donde tienen acceso a espacios verdes y los precios de la vivienda son más bajos, sin que su distancia al sitio de trabajo sea un problema dada la mayor velocidad y flexibilidad del carro o la moto. El resultado será una ciudad expandida, de baja densidad, que paulatinamente se vuelve incompatible con el transporte público.

En este caso, las proyecciones de este estudio muestran que los viajes diarios en transporte público, que hoy son 8,6 millones, subirían a un máximo de 10,6 millones en 2020 y a partir de allí empezarían a disminuir, hasta una cifra de 7,9 millones en 2040 (y seguirían disminuyendo inexorablemente hacia el futuro).

Por supuesto, si éste fuese el patrón de desarrollo futuro de Bogotá, no tendría ninguna justificación el proyecto del metro. Las cifras citadas indican que en 2020, cuando sería previsible la puesta en marcha del metro, es justamente cuando la demanda, es decir los viajes en transporte público, empezaría a descender irremediablemente.

Pero esa ciudad expandida no es la única opción de Bogotá, ni a nuestro juicio la más deseable.

Una segunda opción supone adoptar una política de estado radicalmente diferente de la del escenario anterior. Su fundamento es que, aunque la sociedad reco-

4 De no mejorar sus vías ni aumentar sus niveles de inversión vial, el estudio prevé que en muy pocos años, Bogotá llegará a niveles de inmovilidad que acabarán con su competitividad y frustrarán por completo su crecimiento económico.

noce la legítima aspiración de todo ciudadano a tener más libertad y más movilidad mediante la propiedad de un vehículo privado, igualmente es consciente de que el uso indiscriminado del vehículo privado genera un cúmulo de consecuencias negativas sobre los demás ciudadanos y sobre el medio ambiente —*externalidades negativas*—, el cual justifica ampliamente la intervención del Estado para imponer sobrecostos al uso del vehículo privado que compensen esas consecuencias negativas —en la jerga técnica, para *internalizar* en el usuario del vehículo privado las *externalidades negativas* que produce en los demás y en la sociedad como un todo. El efecto es que se hace mucho más costoso el uso del vehículo privado, en especial en los viajes al trabajo o al estudio, y en general en todos los viajes que se realicen en los sitios y horas de mayor congestión.

Con este fundamento se ha creado la medida de *cobros por congestión* que, con mucho éxito, ha sido implantada en Londres, en Estocolmo, en Singapur y en otras ciudades, y que se está discutiendo actualmente para Nueva York. En el caso específico de Londres, se restringe el tránsito por la zona central (unos 45 km²) mediante el cobro, a quien la transite en las horas de restricción, de 8 libras esterlinas (unos \$28.000). Algo similar debería establecerse en el centro expandido de Bogotá.

La intervención del Estado requiere igualmente de un apoyo decisivo al transporte público. Este apoyo incluye la dedicación de espacios muy importantes de los grandes corredores de la ciudad al uso exclusivo de TransMilenio, la financiación de los costos de infraestructura de este sistema masivo, la implantación exitosa del SITP y no se descarta el otorgamiento de subsidios directos a algunos usuarios del SITP. Cálculos preliminares sobre estos subsidios, que estarían focalizados en los usuarios más pobres (subsidio a la demanda), indican que su orden de magnitud sería de unos \$200 mil millones anuales.

Si esta política se adopta con decisión, el estudio prevé que la ciudad continuará siendo densa y compacta,

y que la mayoría de sus viajes seguirán haciendo uso del transporte público. Habrá muchos carros y motos, pero su uso en los viajes cotidianos de trabajo y estudio será limitado.

La inversión muy considerable en el metro de Bogotá no se cuestionó en este trabajo. Si finalmente se construye el metro, solamente tiene sentido como parte muy importante de la intervención del Estado para promover la ciudad densa y compacta. Por esa razón, el metro debería entenderse como una adición de capacidad a la ya existente en TransMilenio y no como una sustitución de parte del mismo. De todas formas, si se hace el metro, probablemente se creará la necesidad de subsidiar su operación, como sucede en la mayoría de los sistemas de metro del mundo.

TRANSPORTE INTERURBANO DE CARGA

Colombia sufre un atraso relativo en su infraestructura de transporte. La distribución geográfica de sus unidades productivas proviene de los asentamientos coloniales y de los incentivos promovidos por la política de sustitución de importaciones (1950-1970), y se manifiesta en la localización mayoritaria de la producción en las ciudades andinas. Adicionalmente, Colombia exhibe una topografía desafiante para la productividad y la competitividad internacional, que solo puede ser superada con ambiciosas obras de infraestructura.

La utilización de las carreteras ha aumentado significativamente desde 1975: entre ese año y 2006 el tránsito promedio diario (TPD) se multiplicó por 5, al pasar de 500 a 2.500 vehículos por día; sin embargo, estas cifras siguen siendo bajas a nivel internacional. En este fenómeno juega un papel importante el reducido parque automotor nacional, que apenas llega a 3 millones de vehículos automotores y a poco más de 2 millones de motos.

En la composición del TPD, los vehículos pesados (buses y camiones) tienen una participación cercana al 40%; muy por encima de lo que se observa en otros

países, donde dicho porcentaje es inferior al 10%. La mayor parte de las carreteras nacionales está constituida por calzadas sencillas bidireccionales, donde el impacto de los vehículos pesados sobre el tráfico es muy significativo.

Esta parte del estudio realizó un conjunto de simulaciones⁵ que asumen un crecimiento anual de las exportaciones, debido a una mayor integración de Colombia con sus principales socios comerciales. El aumento en las exportaciones implica un mayor crecimiento del PIB, lo cual a su vez genera un mayor impacto en el tráfico de las carreteras. Adicionalmente, se modifica la composición regional del PIB. Con ello se afecta la demanda de transporte en cada región, en función de su mayor importancia relativa dentro de la producción nacional. Estas simulaciones mostraron que la red de carreteras básicas para la competitividad es robusta ante los diferentes escenarios de comercio, ya que las vías cruciales son las mismas en los diferentes escenarios y, por lo mismo, están bien identificadas, sin perjuicio de que en cada caso y región haya rutas adicionales importantes.

Las proyecciones de tránsito realizadas en este trabajo señalan que la capacidad vial de un alto porcentaje de las carreteras actuales será sobrepasada en los próximos años y, en consecuencia, deberán adoptarse medidas para ampliar esa capacidad. Este fenómeno estará directamente asociado con el aumento del PIB y de la tasa de motorización, de acuerdo con las proyecciones realizadas en este estudio.

La solución a la insuficiencia de capacidad de las vías se plantea como un proceso de mejoramiento gra-

dual de la infraestructura, en el cual se contemplan diferentes etapas, así: (1) obras de mejoramiento y mantenimiento para conservar las carreteras en buen estado; (2) obras de ampliación de la sección transversal, particularmente en lo que tiene que ver con el ancho de carril y la disponibilidad de bermas; (3) construcción de variantes en las ciudades y poblaciones de cada ruta, cuando los volúmenes de tránsito así lo ameriten; y (4) construcción de doble calzada, una vez efectuados los pasos anteriores.

Para subsanar el déficit en la cantidad y calidad de carreteras en Colombia, se propone la implantación progresiva de un *Sistema Nacional de Dobles Calzadas* (SNDC). Esta propuesta recoge los proyectos de concesiones actualmente en ejecución o en proceso de estructuración por parte del INVIAS, las concesiones departamentales y las segundas calzadas plateadas por el INVIAS. También quedan incluidos los proyectos considerados en el Plan Nacional de Desarrollo, la Visión Colombia 2019 y la Agenda Interna. Pero nuestra propuesta es mucho más ambiciosa que la suma de estos proyectos, y se fija una meta al año 2040 de 7.800 km de doble calzada, que incluye los corredores de comercio exterior y de transporte interno. La discriminación de la longitud de la red por periodos se muestra en la Tabla 2.

La inversión requerida en los distintos rubros de infraestructura de transporte interurbano (carreteras) se presenta en la Tabla 3.

El SNDC tendría dos períodos de inversión especialmente fuerte: desde el presente hasta 2014 y luego hasta 2020; mientras que las otras carreteras nacio-

Dobles calzadas existentes al final de:	2008	2014	2020	2030	2040
No. total de km del SNDC	578	2.614	5.261	6.975	7.800
Km adicionales en cada periodo		2.036	2.647	1.714	826
Meta de km nuevos por año		339	441	171	83

Tabla 2. Resumen del programa SNDC.

5 Los escenarios simulados incluyen la aprobación del TLC con Estados Unidos y la mayor o menor preponderancia en el comercio colombiano de los países asiáticos, Brasil, Venezuela, Panamá y Centroamérica.

	2009-14	2015-20	2021-30	2031-40	Total
SNDC construcción de nueva calzada	8,0	8,9	5,0	3,2	25,1
SNDC rehabilitación de calzada existente	3,0	3,9	2,1	1,2	10,2
Total SNDC	11,0	12,8	7,1	4,4	35,3
Otras carreteras nacionales	6,8	5,3	8,5	8,5	29,2
Carreteras secundarias y terciarias	0,5	2,0	2,5	3,0	8,0
Mantenimiento	8,3	9,4	17,2	18,1	52,9
Total	26,7	29,5	35,3	34,0	125,5
Promedio anual	4,4	4,9	3,5	3,4	3,9

Tabla 3. Inversiones en el sector transporte interurbano (carreteras) (billones de pesos de 2008).

nales tendrían más énfasis relativo entre 2020 y 2040. Como porcentaje de la inversión total en vías que se propone, el SNDC propiamente dicho pasa de constituir el 41% en el primer sexenio, al 43% en el segundo sexenio, y al 20% y 13%, respectivamente, en las dos últimas décadas.

En contraste, la mayor participación de la inversión corresponde al mantenimiento de la red existente. Esto no sorprende y pone de presente que cualquier esfuerzo de inversión que se lleve a cabo debe comprometer recursos considerables para los años subsiguientes, si se la quiere mantener en óptimas condiciones. Por otro lado, la inversión requerida en “otras carreteras” (otras vías de mucha importancia pero que no hacen parte del SNDC) es tanto o más importante que el mismo SNDC.

Para este plan, que los autores consideran ambicioso y de la mayor importancia para la competitividad de la economía colombiana, los montos totales de inversión no son exorbitantes. En efecto, el SNDC demandaría 0.31% del PIB cada año hasta 2014, luego 0.22% del PIB cada año hasta 2020; y luego 0.19% y 0.08% del PIB anual, respectivamente, en las décadas del veinte y treinta del presente siglo.

En suma, con una inversión total anual de aproximadamente 1% del PIB se podría ampliar y mantener la red de vías para la competitividad. Este monto no parece excesivo dada la importancia crítica para el desarrollo nacional de estas erogaciones.

Los autores de este estudio proponen que el sector de la infraestructura vial y el transporte, tanto urbano como interurbano, vuelvan a estar en el centro de las

decisiones presupuestales. Se debe adoptar una visión estratégica del sector y de su papel en el desarrollo de largo plazo: de muy largo plazo. Dicha estrategia analítica es precisamente la adoptada a lo largo de este estudio y es la que se considera correcta a la hora de tomar estas decisiones de política pública.

En cuanto al costo fiscal, frente a un escenario base en el que la deuda pública bruta asciende a finales de la próxima década hasta niveles del 60% del PIB y luego desciende para situarse alrededor del 40% del PIB en 2040, el escenario de TLC, con crecimiento rápido de la motorización y una dinámica relativamente mayor de las regiones caribe y pacífica, muestra que habría un resultado virtuoso en el cual la deuda pública caería a cero al final de la década de los treinta. La explicación radica en la positiva dinámica del PIB. Esta estimación pone de presente el hecho de que esta inversión en transporte prácticamente “se pagaría a sí misma” con creces, dados sus efectos multiplicadores sobre el PIB en el largo plazo.

Las inversiones propuestas no riñen con la sostenibilidad fiscal del país y dada la evolución previsible de los gastos de pensiones y defensa, a cargo del Presupuesto General de la Nación, en el largo plazo está justificada una agresiva estrategia de inversión en el sector transporte, tanto urbano como interurbano.

Dado que la década más delicada en términos de sostenibilidad fiscal es entre 2009 y 2020, por los gastos simultáneos en pensiones, defensa y seguridad, e infraestructura, es crítico que se diseñe una política de diez años para la estrategia fiscal y de endeudamiento público.