

# Visión a largo plazo e interacciones “transporte-urbanismo”, los excluidos en el éxito del SBR TransMilenio de Bogotá

Benoit LEFÈVRE

Ingeniero y economista, investigador en el “Center for Energy”, SIPA, Columbia University y en el Centro de Economía Industrial CERNA, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.

**RESUMEN:** El objetivo de este artículo no es evaluar el Sistema de Bus Rápido (SBR) TransMilenio de Bogotá (Colombia), sino llamar la atención sobre dos aspectos hoy olvidados: el largo plazo y las interacciones “transporte-urbanismo”. Bogotá tiene su propia dinámica de organización espacial sensible a cambios en el sistema de transporte. Luego, para prever las consecuencias a largo plazo de TransMilenio en la estructura bogotana, es necesario entender cómo va a reaccionar ante la introducción de tal sistema de transporte masivo. Se propone como metodología detenerse y observar la historia de Bogotá en el último siglo para entender las especificidades locales y analizar las tendencias actuales a la luz de las lecciones del pasado.

**DESCRIPTORES:** Movilidad urbana. Usos del suelo. Precios del suelo. Bogotá (Colombia). TransMilenio.

## I. INTRODUCCIÓN

Desde el inicio del siglo XXI, TransMilenio de Bogotá (Colombia) se ha convertido en el emblema de la tecnología Sistema de Bus Rápido<sup>1</sup> (SBR) y ha demostrado su pertinencia en el contexto de ciudades pobres. Hoy en día, el SBR aparece como la mejor alternativa tecnológica capaz de asegurar un desarrollo sostenible para las ciudades con capacidades financieras limitadas.

Sin embargo, observando la historia de Bogotá, particularmente el proceso de

estructuración urbana generada por los medios de transporte sucesivamente dominantes, proyectaría una advertencia en medio de esta euforia que podría ser efímera. Aunque los resultados a corto plazo son excepcionales, los patrones de movilidad y de distribución espacial de las actividades y residencias levantan sospechas en cuanto a la durabilidad a largo plazo.

El objetivo de este artículo no es evaluar TransMilenio, sino llamar la atención sobre un aspecto hoy olvidado: el largo plazo.

Bogotá, como todas las ciudades que componen la diversidad urbana mundial,

Recibido: 20.03.2007. Revisado: 25.05.2007.

e-mail: b12321@columbia.edu

El presente artículo se inscribe en el marco de una tesis doctoral sobre las capacidades de las tecnologías urbanas para ofrecer un desarrollo sostenible a las ciudades del Sur, Ecole

des Mines de Paris, CERNA. Es el resultado de 6 meses de estancia en la Universidad Nacional de Colombia. Agradezco los comentarios de los evaluadores sobre mi propuesta de artículo.

<sup>1</sup> En inglés *Bus Rapid Transit* (BRT).

tiene su propia estructura urbana, su propia dinámica de organización espacial sensible a cambios en el sistema de transporte. Luego, para prever las consecuencias a largo plazo de TransMilenio en la estructura bogotana, es necesario entender cómo va a reaccionar ante la introducción de tal sistema de transporte masivo.

Este artículo propone como metodología detenerse y observar la historia de Bogotá en el último siglo para entender las especificidades locales y analizar las tendencias actuales a la luz de las lecciones del pasado.

La primera parte trata del impresionante éxito de TransMilenio para solucionar la crisis de movilidad de finales del siglo XX.

La segunda parte analiza la historia urbana de Bogotá a lo largo del siglo XX. Este análisis muestra como la pareja "transporte-usos del suelo" es el motor principal de la dinámica de estructuración urbana. De hecho las interacciones entre los sistemas de transporte sucesivamente dominantes y las dinámicas de localización de las actividades y residencias han inducido las evoluciones de la estructura urbana de Bogotá. Así, TransMilenio no sólo resalta un problema de transporte, sino que sobre todo da a conocer una problemática de largo plazo y de estructuración del espacio urbano.

A partir de la comprensión de las especificidades de las dinámicas locales, la tercera parte estudia los impactos actuales de TransMilenio sobre la estructura urbana. Se comienza por describir las evoluciones del sistema de transporte, compuesto por la oferta y la demanda de movilidad. Dicho análisis nos permitirá revelar las dificultades actuales y futuras del sistema TransMilenio. A continuación se estudian las evoluciones del sistema de usos del suelo generado por la introducción de TransMilenio. Este análisis se realiza a través de los precios inmobiliarios considerados como señales reveladoras de tendencias profundas en la estructuración urbana, de las densidades en la ciudad, de las expansiones en las periferias y de la distribución espacial de las actividades y residencias.

El aporte del presente artículo consiste en demostrar que es necesario:

1. tener en cuenta el largo plazo;
2. mirar al pasado para entender las dinámicas de estructuración urbana a largo plazo, y
3. gestionar el binomio "transporte-urbanismo" para enmarcar los impactos negativos de un nuevo sistema de transporte masivo.

## 2. DE LA CRISIS DE MOVILIDAD AL ÉXITO DE TRANSMILENIO<sup>2</sup>

La ciudad de Bogotá está situada en el centro del territorio colombiano, en el altiplano de la cordillera oriental de los Andes, a 2.640 metros sobre el nivel del mar. Capital de Colombia, Bogotá es la ciudad más importante. En 2005 concentraba 6,7 millones de habitantes, equivalente al 15,2% de la población colombiana, con una gran mayoría de adultos jóvenes. La tasa de crecimiento demográfico es actualmente del 3% al año. La aglomeración cubre un área de 1.737 km<sup>2</sup> y presenta una alta densidad de 3.717 habitantes por km<sup>2</sup>. La mayor parte del área urbana es plana con algunas instalaciones urbanas en las montañas del sur de la ciudad. Su PIB *per cápita* crece, alcanzando los 2.600 US\$ en 2005.

### 2.1. Final del siglo XX: la movilidad en crisis

Al final del siglo veinte, se podrían evidenciar problemas importantes de transporte por las bajas velocidades registradas en los ejes principales de la ciudad, en los niveles de congestión y en el aumento de los costes de operación. La velocidad media no superaba los 10 kilómetros por hora, bajando durante las horas punta a 5 kilómetros por hora en ciertos ejes.

Una gran ineficacia del servicio caracterizaba el sistema de transporte urbano, lo que dió lugar a un parque de autobuses de una edad media de más de 20 años. La vejez de dicho parque automotor contribuyó al aumento de los niveles de contaminación local y global, y a la disminución de los niveles de comodidad y seguridad para los pasajeros. El tiempo

<sup>2</sup> Este apartado se basa en una revisión crítica de la literatura: ARDILA (2004), CHAPARRO (2002), CHODAI (1996),

MONTEZUMA (1999, 2000), FULTON (2002), HIDALGO (2001, 2002), MCKINSEY (1999), STEER DAVIS GLEAVES (2000).

medio de viaje en las horas punta oscilaba en alrededor de dos horas y media por día, representando así el 13% del tiempo disponible, dos veces más que el promedio mundial calculado por ZAHAVI (1980). Lo anterior se explica en parte por las velocidades bajas, pero también por la segregación espacial de la ciudad. En efecto, el empleo se localizaba extremadamente lejos de las residencias, particularmente para las clases pobres, principales usuarios del transporte colectivo.

Otro síntoma de la ineficacia del sistema de autobús era que el salario recibido por los conductores dependía directamente del número de pasajeros transportados. De esta manera la organización produjo un incentivo a lo que fue llamado la “Guerra del centavo”: la competencia entre los buses por recoger un pasajero de más en cualquier lugar de la ruta, generando prácticas peligrosas.

Además, las autoridades eran incapaces de planear, administrar y controlar el sistema de transporte colectivo. La gerencia inadecuada de las rutas generó una concentración fuerte de autobuses en los 14 ejes donde se concentraba la demanda de movilidad.



**FIG. 1. La crisis de la movilidad antes de TransMilenio**

Fuente: Montezuma.

## 2.2. Inicio del siglo XXI: el éxito de TransMilenio

El SBR (Sistema de Bus Rápido) de Bogotá llamado “TransMilenio” entró en la agenda política de Bogotá en 1998. La construcción empezó en 1999 y los primeros tres corredores abrieron en 2001. Programado en seis fases, su construcción se debe terminar en el 2030 y está actualmente al comienzo de

la tercera fase. La inversión total considerada es de 2.300 millones US\$ para una extensión de 22 líneas que cubren 388 kilómetros.

TransMilenio se define como un sistema masivo de transporte urbano que usa una tecnología simple y accesible a las ciudades pobres: autobuses articulados de alta capacidad que circulan en carriles exclusivos. Las puertas automáticas de las estaciones SBR están coordinadas con las de los autobuses; el pasajero paga en la entrada de las estaciones como en un metro. Existe un sistema de control por satélites que sigue en directo el sistema entero. Los corredores TransMilenio se integran en un dispositivo de buses alimentadores que funciona sin carriles exclusivos y cubre las periferias del SBR con buses de capacidad media.

Si la tecnología es simple, los resultados son impresionantes: los primeros tres corredores fueron concebidos y puestos en marcha en menos de 26 meses. En 1998, moverse en Bogotá era una pesadilla diaria. A finales de 2002 TransMilenio transportaba 780.000 pasajeros por día y el tiempo promedio de transporte había disminuido en el 32%. Previamente la desigualdad en el acceso a la ciudad reforzaba las desigualdades socioeconómicas: los distritos pobres periféricos estaban atendidos por líneas informales, la calidad del servicio era deplorable y los usuarios debían realizar por lo menos un trasbordo que multiplicaba el costo. TransMilenio atiende hoy día tanto a los distritos ricos como a los pobres; el objetivo es permitir que el 85% de los habitantes vivan a menos de 500 metros de una estación en el 2015. La tarifa integrada de 0,36 US\$ por viaje es accesible a toda la población y permite cubrir todos los costes de operación.

Todas las ciudades en desarrollo desean hoy día su SBR: 2 SBR funcionando y otros 14 en proyecto en China, 6 proyectos en India, 2 en Ecuador, 1 en Chile, proyectos en Tailandia, Turquía, Indonesia, Vietnam, Corea del sur, Filipinas... El ex alcalde de la capital colombiana, E. Penalosa, “padrino” de TransMilenio, es invitado a todas las conferencias del Banco Mundial para promocionar este nuevo sistema de transporte.

Indudablemente esta notoriedad es debida al hecho de que TransMilenio constituye un cambio fundamental del paradigma institucional. Se basa en la participación de socios privados locales e internacionales en su

diseño y en varios componentes de su operación: la operación de los corredores y de los proveedores, la gerencia del sistema de seguridad, la administración de recursos, el mantenimiento y la seguridad de las estaciones.

Más que una nueva tecnología, TransMilenio constituye un cambio tajante en la oferta de un servicio de transporte colectivo. El éxito de TransMilenio requirió cuatro transformaciones:

1. la eliminación de la competencia excesiva entre los buses privados;
2. el reemplazo progresivo de un sistema de transporte en concesión paralelo a la integración de sus agentes en el nuevo servicio de transporte;
3. la creación de un nuevo marco de regulación, y
4. la adopción de una nueva tecnología de autobuses articulados en carriles exclusivos.

En contraste con las autopistas y los subterráneos urbanos que requieren subsidios, el TransMilenio de Bogotá requiere 20 veces menos inversión y genera beneficios.

Cuando la solución del metro es la opción escogida por las ciudades pobres, las capacidades financieras limitadas permiten construir pocas líneas que sirven generalmente menos del 15% de los viajes diarios. El programa de TransMilenio es construir 22 líneas antes de 2030, lo que debería prestar servicio al 85% de los habitantes. El acceso a la ciudad estará compartido finalmente entre los habitantes ricos y los pobres.



FIG. 2. El exitoso sistema TransMilenio

Fuente: GTZ.

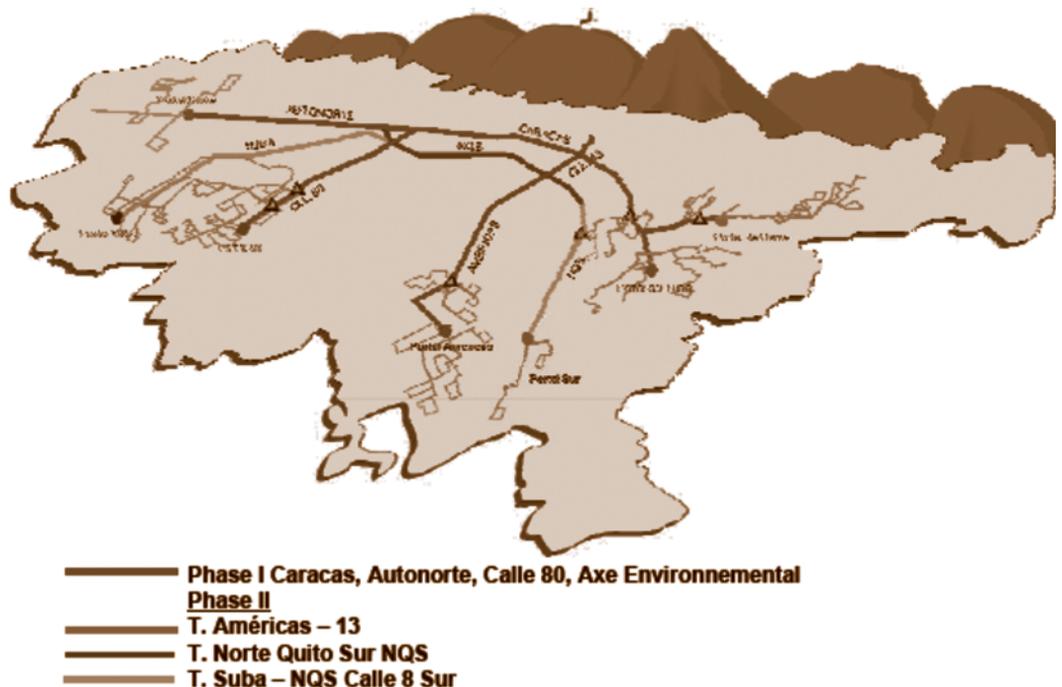


FIG. 3. Etapas de construcción del sistema TransMilenio

Fuente: TransMilenio, S.A.

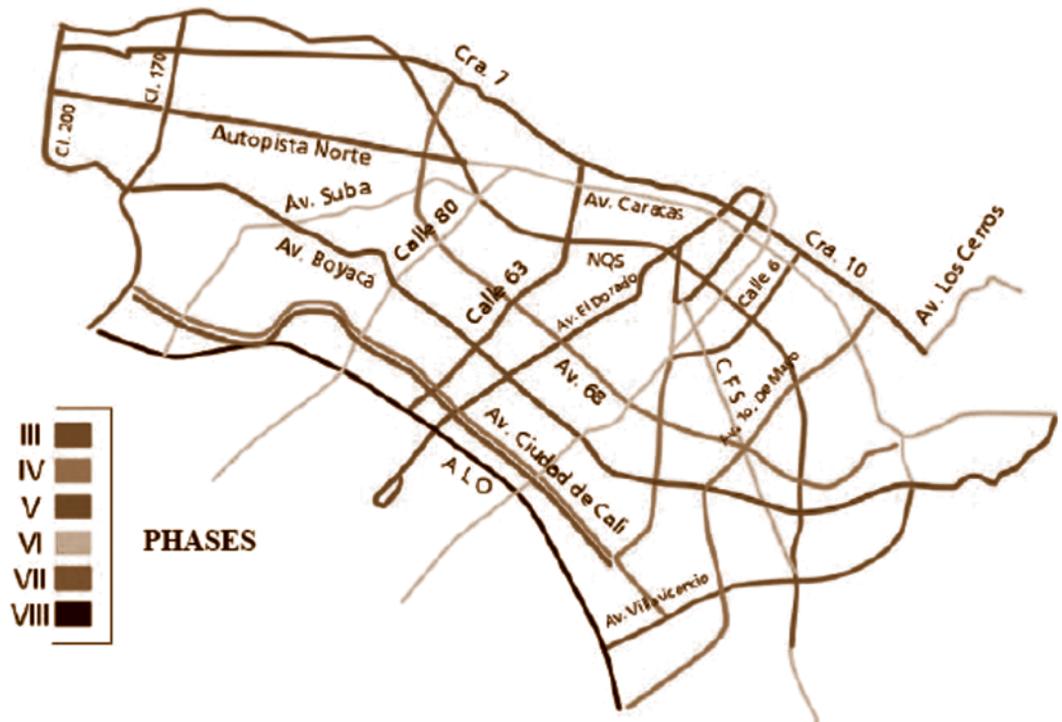


FIG. 4. Fases de construcción del sistema TransMilenio

Fuente: TransMilenio, S.A.

Gracias al TransMilenio de Bogotá, la tecnología SBR se considera hoy día como la solución más acertada tanto para las ciudades pobres, como para las ricas. El éxito de TransMilenio es más institucional que tecnológico. Las especificidades locales desempeñaron un gran papel en este logro, especialmente las interacciones de los agentes a finales del siglo XX en la estructura urbana de Bogotá.

### 2.3. Evolución de la estructura urbana y los sistemas de movilidad durante el siglo XX<sup>3</sup>

En este segundo apartado se caracterizan las relaciones históricas entre la dinámica de urbanización y las evoluciones del sistema del transporte en Bogotá; es decir, entre la ocupación del espacio y la respuesta técnico-organizacional a la demanda del transporte. Siguiendo el trabajo de BERTAUD (2004),

estas relaciones constituyen el proceso de estructuración urbana. El estudio pretende encontrar los factores socioeconómicos, políticos y tecnológicos que puedan explicar por qué la movilidad ha desempeñado tantos y tan diversos papeles en los cambios de la estructura urbana en Bogotá. Una visión de largo plazo es esencial, particularmente porque las realidades socioeconómico-espaciales de una ciudad presentan una inercia fuerte. En la historia urbana de Bogotá se distinguen cuatro grandes fases.

### 2.4. 1538-1900: Bogotá sin transporte urbano, una ciudad densa y concéntrica

La Bogotá colonial presentó un proceso de densificación hasta finales del siglo XIX. Bogotá tenía una forma oval y compacta porque estaba rodeada por dos barreras: un primer cinturón de casas pobres y un segundo de propiedades de terratenientes

<sup>3</sup> Este análisis histórico está basado en un amplio estudio de la literatura sobre el tema: ARDILA (2004), CHAPARRO (2002),

CHODAI (1996), DUREAU (1995), JARAMILLO (1979, 1995), MARTÍNEZ (2003), MONTEZUMA (1999, 2000), PUYO (1988).

desinteresados en los proyectos urbanos. Caminar constituía el medio principal de movilidad. Seis kilómetros en el norte de la ciudad se desarrolló un pequeño centro secundario, Chapinero.

La estructura urbana de Bogotá tiene una herencia de los pobladores antiguos del altiplano, los indios Muisca. Los Muisca establecieron una red de caminos comerciales conectando varios centros urbanos. Los españoles utilizaron esta red para la conquista, las importaciones/exportaciones de mercancías y también el establecimiento de centros urbanos como Santa Fe (más adelante, Bogotá). El modelo urbano de la conquista española basado en calles perpendiculares se conjugó con los ejes de comunicación de los Muisca. Los caminos antiguos entre la ciudad y el exterior fueron convertidos en ejes principales del desarrollo urbano.

La organización socioeconómico-espacial se estableció alrededor de un centro —la actual plaza Bolívar— alrededor del cual se realizaban las actividades políticas, administrativas y comerciales. El centro fue el punto de concentración de las residencias de población rica, con casas de tamaño grande, de uno o dos pisos.

Los sectores populares estaban en la periferia de este centro. Las residencias eran más precarias y estaban equipadas de una manera elemental; la regularidad ortogonal de las calles desaparecía con frecuencia. Poco a poco los distritos pobres rodearon la ciudad, formando así un cinturón de pobreza. Sin embargo, todos los grupos populares no vivían en la periferia. Una gran proporción de empleados domésticos ocupaba los mismos edificios que los dueños en el centro. Además muchos artesanos realizaban sus actividades de producción y servicio en minúsculos locales, ubicados generalmente en el primer piso de los edificios grandes, donde combinaban trabajo y residencia.

Las pocas actividades industriales estaban también ubicadas en la periferia, mezclada con la población pobre.

La debilidad extrema de la industria de la construcción jugó un papel importante. La mayor parte de las construcciones estaban hechas con dos métodos:

1. la autoconstrucción en los sectores pobres, y

2. la “construcción a la comanda” para las clases más ricas.

Estos dos métodos generaron una atomización e hicieron difícil la integración de cualquier planeamiento urbano. La expansión gradual, parcela a parcela, se encontró con un anillo de vivienda popular y de actividades industriales que entonces constituyó una barrera difícil de cruzar. Caminar era el modo principal de movilidad urbana hasta el final del siglo XX. Las distancias cortas, la organización socioeconómico-espacial, la compacidad de la ciudad y el estado de los caminos estaban entre las razones principales para preferir caminar y no usar los vehículos con tracción animal —introducidos a finales del siglo XIX para el transporte interurbano de las personas—. Es también necesario considerar la concentración de la propiedad de la tierra en la periferia, perteneciente a los grandes terratenientes de tradición agrícola y poco interesados en proyectos urbanos. Dicho anillo de propiedades agrícolas se convirtió en una segunda barrera para el desarrollo urbano. Finalmente es importante tener en cuenta las dificultades de la autoridad local para proporcionar la infraestructura requerida en las zonas de expansión.

Así, a finales del siglo XIX la ciudad estaba rodeada por un primer cinturón de residencias pobres y de actividades productivas, y un segundo de fincas. El resultado fue un aumento de la densidad debido a la subdivisión de las parcelas para construir residencias nuevas sobre superficies ya ocupadas. La construcción en altura no fue significativa.

La existencia de Chapinero, un centro secundario a seis kilómetros al norte de la ciudad sobre la ruta entre Bogotá y el este del país, constituyó una anomalía en esta distribución paradigmática. A comienzos del período colonial, Chapinero era una aglomeración pequeña de segundos hogares pastorales, pero con el tiempo los habitantes de las clases más ricas se instalaron allí.

El transporte público comenzó con el primer tranvía con tracción animal el 24 de diciembre de 1884. Su ruta era de poco más de 6 kilómetros entre la plaza Bolívar y la urbanización periférica de Chapinero. Una segunda línea hacia el oeste, conectando Bogotá a Facatativa, fue inaugurada el 20 de julio de 1889. Los vehículos, con capacidad

para veinte personas, circulaban tirados por mulas sobre carriles de madera cubiertos con metal. De hecho el tranvía surgió debido más a una preocupación por crear una imagen moderna de la ciudad que a una preocupación técnica sobre la movilidad urbana. Para la clase dominante de la ciudad y del país, el tranvía representaba el desarrollo y el progreso tecnológico, una manera de lanzarse hacia el nuevo siglo.

### 2.5. 1900-1930: era del “tram” y de la expansión lineal

Del inicio del siglo XX al principio de los años treinta, Bogotá vivió un período de extensión lineal causada por la instalación de un tranvía de sur a norte, entre el centro y Chapinero. Bogotá se convirtió en una ciudad moderna lineal, dispersa y de densidad más baja, y Chapinero en un distrito de Bogotá.



FIG. 5. Rutas del tranvía, 1913

Fuente: IDEA-PTMA.

Al principio del siglo XX, caminar seguía siendo el medio principal de movilidad. Sin embargo, los coches aparecieron gradualmente. Eran sobre todo objetos ostentosos que significaban la entrada en el nuevo siglo de las familias bogotanas ricas. Las líneas del tranvía fueron electrificadas en 1900 y la madera de los carriles fue substituida por el metal. El éxito inicial del tranvía fue revaluado gradualmente por la degradación del servicio. El número de pasajeros diarios y la ausencia de mantenimiento de los carriles y coches implicaron daños múltiples, alargaron los tiempos de viaje y multiplicaron los accidentes.

Después de la declaración de independencia de Panamá en 1905, apoyada por Estados Unidos, el descontento de la población colombiana dio lugar a un boicot del tranvía gestionado por una compañía estadounidense, el *Bogotá City Railway* (BCR). Por otra parte, buscando la rápida maximización de su inversión, los accionistas estadounidenses se oponían a la ampliación del servicio. Por estas dos razones, el municipio se vio obligado a comprar la compañía en 1910, creando así el Tranvía Municipal de Bogotá (TMB). El servicio fue ampliado hacia los sectores más pobres del Sur de la ciudad.

Los primeros autobuses aparecieron en la segunda mitad de los años veinte, importados de Estados Unidos por el TMB. Es solamente en los años treinta cuando las compañías privadas de autobús fueron autorizadas a ofrecer un servicio de transporte público autónomo.

El desarrollo de los servicios públicos, la mejora de los caminos y la instalación de un tranvía generaron los cambios socioeconómico-espaciales más importantes en Bogotá desde su fundación. Estas infraestructuras constituyeron la fuerza impulsora de una expansión sin precedente cuya dirección principal era la línea norte-sur del tranvía que conectaba Bogotá con Chapinero (después con San Cristóbal y Yomasa en el sur). La ciudad podía finalmente salir de sus “murallas”. La conexión del centro de Bogotá con Chapinero convirtió este “satélite” en un distrito de Bogotá. Así, Bogotá dejó de ser una unidad urbana compacta y rodeada de dos cinturones para convertirse en una ciudad de expansión lineal, dispersa y de densidad más baja.



FIG. 6. Tranvía de mulas en la ruta del centro a Chapinero, 1895

Fuente: Bogotá CD.



**FIG. 7. Tranvía eléctrico Calle 26 (al fondo Parque del Centenario), 1910**

Fuente: Bogotá CD.

### 2.6. 1930-1970: la atomización y polarización de Bogotá como consecuencia de la competencia de los modos de transporte

A partir de los años 1930 hasta los años 1970, Bogotá presentó un período de crecimiento demográfico enorme, caracterizado por la expansión, atomización y polarización urbana inducidas por la supremacía progresiva de los sistemas de transporte vial —sobre todo el bus, pero también el coche—.



**FIG. 8. Autobús flota Santa Fe de Bogotá, 1926**

Fuente: Bogotá CD.

El crecimiento demográfico más fuerte de la ciudad sucede durante esta época. Las tasas de aumento de la población son impresionantes: 5,5% por año entre 1938 y 1951, 7,4% entre 1951 y 1964, y 5,8% entre 1964 y 1973.

A mediados de los años 1920, el tranvía municipal estaba limitado al perímetro

interno de la ciudad. El tranvía tenía cerca de treinta vehículos, una red de 20 kilómetros y era el único medio de transporte público para una población de 150.000 habitantes. La expansión urbana rápida e incontrolada al final de los años 1920 y el establecimiento de barrios populares a lo largo de las líneas del tranvía —2 a 4 kilómetros alrededor— fueron razones para la introducción de un servicio de autobuses. La primera compañía privada de autobuses fue creada en 1926, pero fue rápidamente prohibida por presiones de los dirigentes del tranvía. Desde 1934 se permitió el desarrollo de las primeras cooperativas de autobuses gestionadas por el sector privado. Hasta la desaparición del tranvía en 1954, la competencia entre el tranvía y el autobús fue dura. Al final de los años 1920, la misma compañía del tranvía intentó establecer su propio servicio de autobús.



**FIG. 9. Alta frecuentación**

Fuente: Bogotá CD.

En los años 1930, las nuevas lógicas y formas de expansión urbana se impusieron e invirtieron la dinámica de urbanización de la fase precedente. Paralelamente a la tendencia anterior de expansión gradual y continua de la ciudad a través de la red vial ortogonal, aparece una urbanización en discontinuidad física con la ciudad consolidada. Su desarrollo fue impulsado por los promotores urbanos. Ellos vendieron parcelas individuales que fueron construidas por los compradores individualmente: autoconstrucción para las poblaciones pobres, “construcción a la comanda” para las poblaciones ricas.

Lo anterior es el resultado de una alianza estratégica entre los promotores ilegales y las compañías de autobuses. El éxito comercial de una urbanización nueva dependía de la

presencia de un servicio de transporte. De hecho observamos que las compañías de autobuses siguieron esta dinámica de urbanización en discontinuidad, moviendo sus terminales progresivamente. Por otra parte, el origen del sistema privado de autobuses estuvo estrechamente ligado a la creación de distritos de trabajadores dispersos y fuera de la ciudad lineal —la mayoría de forma ilegal—. El tranvía no desarrolló su red de manera suficientemente rápida para conservar su capacidad de dirigir las expansiones espaciales. En contraste, el sistema de autobuses tenía una organización y gerencia flexibles, su red podía ser adaptada fácilmente a las evoluciones aceleradas de la urbanización. El sistema del autobuses se convirtió en un elemento esencial del proceso de expansión de Bogotá que pasó de 150.000 habitantes sobre 1.300 hectáreas en los años veinte, a 2,7 millones sobre 30.000 hectáreas en los años setenta. El sistema de bus apoyó el proceso de urbanización ilegal y atomizada, y esta urbanización acelerada, aumentó a su vez el espacio urbano. Al aumentar el espacio urbano, creció la necesidad de movilidad y la urbanización acelerada se convirtió en una fuerza impulsora para el desarrollo de un sistema de transporte colectivo.

Así durante los años 1940, las compañías de autobuses empezaron a imponer su supremacía: el número de autobuses pasó de 200 a 1.522 entre 1931 y 1949, mientras que el número de tranvías bajó durante la misma temporada de 73 a 65. Todos los expertos consideran que no había voluntad política para luchar contra la imagen del tranvía como medio de transporte obsoleto, imagen vehiculada al nivel local e internacional por las compañías de autobuses. Los líderes políticos estaban altamente interesados en la protección del crecimiento del parque de autobuses de las cooperativas, pues tenían acuerdos en el nivel local con las compañías de buses y en el nivel internacional con las exportadoras de buses estadounidenses.

El coche llegó relativamente tarde a Bogotá. En esta época tener coche era sinónimo de prestigio. Por esta razón y gracias a la flexibilidad que ofrecía, las administraciones ofrecieron un apoyo constante a su uso, evidente no sólo en la adaptación de las calles, sino también en el planeamiento de la ciudad. El coche presentó así una progresión continua y rápida.

Esta nueva dinámica de expansión y de estructuración del espacio generó tres consecuencias urbanas. La primera, una dicotomía entre la ciudad central y su nueva periferia de expansión. La segunda, una diferenciación entre los “distritos residenciales” para las poblaciones ricas y los “distritos de trabajo” para las poblaciones pobres. La tercera, una bipolaridad entre los distritos residenciales de las clases ricas que se concentraron poco a poco en el norte y los distritos pobres en el sur. Al final, una macro-segregación acentuada por la forma lineal de la ciudad se cristalizó.

Al principio estas tres dinámicas no eran incompatibles con el hecho de que la ciudad central siguiera siendo el establecimiento privilegiado de los grupos dominantes. Pero ocurrió gradualmente una erosión del centro debido al éxodo de poblaciones ricas hacia los distritos del norte. Este proceso estuvo acelerado por los violentos desórdenes que afectaron Bogotá en 1948, después del asesinato del caudillo Gaitan, causando una destrucción física importante del centro y provocando el pánico en la población rica.



FIG. 10. Tranvía en llamas el 9 de abril de 1948

Fuente: Bogotá CD.

Por su parte la actividad industrial se localizó en las zonas libres del occidente de la ciudad, poco densas y sin transporte. A lo largo del eje interregional, aparecieron operaciones inmobiliarias similares a las del sector residencial, pero dirigidas a las actividades industriales. Poco a poco se consolidó un parque industrial que mantendrá y atraerá durante varias décadas el desarrollo industrial en Bogotá.

#### 2.6.1. Respuestas de las autoridades locales a la explosión física de la ciudad

Las dinámicas descritas causaron la preocupación de las autoridades locales cuya capacidad de regulación fue excedida por la velocidad, el tamaño y la forma del desarrollo urbano.

La administración municipal de Bogotá intentó responder de diversas maneras. Primero, se dirigieron ciertas políticas a crear un marco para las actividades de los promotores urbanos y para enmarcar la expansión de la ciudad. Segundo, el municipio luchó contra la segregación social y funcional. Tercero, las autoridades adaptaron la ciudad a los requisitos de los futuros modos de transporte, especialmente del coche, considerado como el futuro de la capital.

En 1951 la administración amplió su zona de actuación. La ciudad absorbió varias localidades próximas al llamado “Municipio Especial de Bogotá” con el objetivo de aumentar la capacidad de planeamiento de largo plazo de las autoridades.

El plan “Futuro de Bogotá”, de 1922, que nunca fue ejecutado, presentó las características típicas de todos los planes urbanos producidos hasta el final de los años 1970. Primero, una influencia extranjera fuerte de Haussmann en París y de Howard con su modelo de las ciudades-jardín, incluso el plan de 1951 fue realizado por el arquitecto francés Le Corbusier. Segundo, una necesidad de adaptar la ciudad para satisfacer los requisitos técnicos y espaciales de los modos de transporte vial. Así, el desarrollo de una red de calles organizada de forma jerárquica llegó a ser indispensable y se convirtió en un elemento principal de la estructuración urbana. Tercero, el objetivo claro de facilitar y desarrollar el tráfico del vehículo a motor.

Poco a poco se instaló una red vial mixta, ortogonal, radial y semiconcéntrica que permitió la formación de una estructura de anillos sobrepuestos a la estructura colonial, lineal y ortogonal de principios del siglo veinte. Bogotá vivió un período de atomización y de polarización inducido por la supremacía progresiva del transporte vial —sobre todo bus, pero también coche— en detrimento del tranvía. La supremacía vial fue orquestada por las autoridades locales en correlación estrecha con las estrategias de los promotores privados. La fragmentación socioeconómico-espacial se reforzó.



FIG. 11. Vista aérea de glorieta de San Diego

Fuente: Enciclopedia Cumbre, 1976.



FIG. 12. Vista aérea de los viaductos, 1960

Fuente: Bogotá CD.

#### 2.7. 1970-1999: procesos de estructuración urbana: inversión de tendencias por causa de dificultades en la movilidad

A partir de los años 1970 hasta el final del siglo XX, la estructura urbana de Bogotá

presentó un fenómeno de condensación. Es un período de densificación generado por una “tendencia a volver a la ciudad”. Esta inversión de las tendencias precedentes se explica por las dificultades de movilidad, la inseguridad y las estrategias de promotores privados.

### 2.7.1. La congestión

Durante las décadas de 1970 y 1980, la red vial fue desarrollada extensamente siguiendo una concepción “tráfico”<sup>4</sup> de las limitaciones de la movilidad y de la congestión. Al final la infraestructura constituyó una alternativa a corto plazo al problema de la circulación.

Entre 1970 y 1999, Bogotá funcionó con un modelo dual frecuente en las ciudades latinoamericanas y concomitante a la segregación socioespacial indicada: por un lado el sistema para la población rica basado en el coche, por otro lado, un sistema de transporte público (autobús) mal organizado. Un modelo de este tipo puede funcionar en una ciudad de tamaño reducido a pesar de sus deficiencias; pero cuando se excede un cierto umbral de tamaño la conjugación de los dos componentes implica problemas agudos de congestión.

La situación en Bogotá se volvió aún más crítica por cuatro factores. El primer factor fue la atomización de la propiedad del parque de autobuses que generó un exceso de la oferta, la heterogeneidad y la estratificación del servicio. También provocó la concentración de las rutas de autobús, el aumento del consumo de espacio relativo al número de pasajeros, y el aumento del coste financiero y del tiempo de viaje para los usuarios. Finalmente, dicha concentración reforzó la segregación socioeconómica. En 1996 había más de 21.000 vehículos de pasajeros con una capacidad variable entre “los colectivos” para 9 personas, hasta los autobuses grandes para 100 personas. Los modelos de diferentes marcas oscilaban entre 1960 y 1996. Entre 1980 y 1996 el parque de autobuses aumentó y cambió considerablemente. Su crecimiento fue mucho más alto que la tasa de crecimiento demográfico: el índice de crecimiento anual

del parque de autobuses era del 6% entre 1985 y 1993 mientras que el crecimiento anual demográfico era del 3,3%. Además, mientras que al principio del año 1970 la capacidad de la gran mayoría de los autobuses (77%) era de 60 puestos, en 1996 sólo el 39% del parque presentaba esta capacidad. Era el resultado del aumento desproporcionado de los vehículos de tamaño pequeño: el número de autobuses había sido multiplicado por 5 mientras que el número de puestos solamente por 3. Los buses parecían cubrir la totalidad de la ciudad; sin embargo, un análisis más detallado demuestra que las rutas se concentraban únicamente en ciertos ejes, formando una estructura tentacular. Por otra parte, la gran mayoría de las rutas pasaba por el centro, aunque conexiones más eficaces se hubieran podido realizar entre los varios distritos usando las calles periféricas.

El segundo factor que explica la crítica situación del transporte en Bogotá fue el aumento de la tasa de motorización. El crecimiento de los salarios y la apertura económica de 1990 incrementaron el número de coches por habitante. A pesar de que la posesión y el uso del coche eran tradicionalmente el privilegio de las clases ricas e influyentes, y aunque siguen siendo una minoría, este medio de transporte fue favorecido por las administraciones sucesivas en detrimento del transporte colectivo, del medio ambiente y del espacio público. La macropolítica económica de la apertura iniciada por el gobierno colombiano en los años 1990 causó un aumento considerable del parque de automóvil: entre 1990 y 1995 en Colombia fueron vendidos tantos vehículos como durante la década anterior (más de un millón y medio), de los cuales el 25% en Bogotá y sus alrededores. En la aglomeración, un poco menos de un tercio de los hogares fue motorizado.

El tercer factor fue la distribución espacial desequilibrada de la propiedad de los vehículos. Dada la segregación socioeconómico-espacial de la población, la distribución espacial de los vehículos adoptó la misma forma desigual: sobre los 19 municipios de la ciudad, 4 concentran el 52% de los vehículos; los dos municipios del norte

<sup>4</sup> Se distinguen tres formas de abordar la problemática del transporte: la concepción “tráfico” que se centra en los flujos de vehículos; la concepción “movilidad” que se centra en los flujos

de pasajeros o mercancías; y la concepción “accesibilidad” que se centra en el acceso a los destinos. En esta última, se puede mejorar el acceso reduciendo la movilidad.

representaban el 10% de la población, el 12% de espacio urbano y el 27% de los vehículos de la aglomeración. Esta distribución espacial de los coches sigue hoy día.

Finalmente las dificultades para recaudar los impuestos, el cuarto factor, impidieron un crecimiento proporcional de la red vial y postergaron la construcción de un sistema masivo de transporte.

La combinación de estos cuatro factores explica los problemas de congestión intensa en las calles de Bogotá. La lógica de establecimiento de las clases ricas y medias se modificó como respuesta a las dificultades de movilidad y las características propias del proceso de urbanización.

### 2.7.2. “Tendencia a volver a la ciudad”

Durante el período 1970-1990 Bogotá rompió la tendencia de expansión, llegando a ser más compacta y casi semicircular. La ciudad pasó de ser una aglomeración tentacular en proceso de atomización, de extensión rápida y de des-densificación a una metrópoli en vías de consolidación, de recombinación interna y de re-densificación. A finales del siglo XX Bogotá integró de una manera más funcional que física los municipios periféricos.

Además de la congestión, la lógica de establecimiento de las clases ricas y medias se explica por cuatro características propias del proceso de urbanización. La primera fue la persistencia de una alta ritmo de crecimiento de la población: 3,35% por año entre 1973 y 1985, 3,31% por año entre 1985 y 1993. La segunda fue los anillos viales construidos durante el período anterior para evitar el tránsito por el centro de la ciudad. De esta manera zonas desocupadas del occidente se volvieron atractivas para nuevas urbanizaciones, complicando la polarización norte-sur sin rechazarla. La tercera característica fue la liberalización de los procedimientos de planeamiento y de control. Hasta los años setenta el municipio intentó imponer las orientaciones globales, después abandonó esta ambición. El mercado libre parecía ser un buen regulador de los procesos urbanos. Los niveles de densidad máxima y los usos del suelo autorizados fueron menos regulados, liberando así las dinámicas espontáneas del mercado. Finalmente, el

cuarto factor fue la reforma financiera del sector de promoción inmobiliaria al principio de los años 1970. La producción inmobiliaria “capitalista” pudo progresar de una manera acelerada, a expensas de la “construcción a la comanda”. Además se hizo visible una concentración acelerada en este sector y por primera vez los promotores respondieron a la demanda de la clase alta.

Un primer impacto de las cuatro características presentadas se observó en la lógica de establecimiento de los grupos más adinerados. Durante mucho tiempo las familias ricas no elegían las residencias estandarizadas producidas por los promotores capitalistas. En los años 1970-1990, los promotores capitalistas lanzaron una ofensiva fuerte para modificar el comportamiento de las clases altas. Valiéndose de la inseguridad de la ciudad, ofrecieron conjuntos cerrados (*gated communities*) de casas y sobre todo de apartamentos de gran lujo. Se trataba de productos nuevos capaces de dar lugar a una microsegregación que el mecanismo del mercado de suelo por sí sólo no parecía poder producir. Esta estrategia fue complementada por la creación de nuevos lugares de socialización con acceso restringido —centros comerciales— que la concentración reciente del capital hizo posible.

Todos estos factores cambiaron la dinámica hacia la periferia que la población rica realizaba. Una tendencia fuerte de “volver a la ciudad” se hacía evidente, aunque no hacia el centro de la ciudad sino hacia los viejos lugares que habían dejado algunas décadas antes. Fenómenos similares ocurrieron en la clase media. Los promotores empezaron a construir los proyectos para estos grupos en las zonas del sur y del oeste, ocupadas generalmente por las poblaciones pobres. Las razones para hacer esto eran las dificultades de movilidad, la escasa disponibilidad de tierra libre para la clase media y su situación económica frágil. El proceso era posible gracias a los métodos de microsegregación (los conjuntos cerrados), y al tamaño de las operaciones urbanísticas que alcanzaron una dimensión suficiente para reescribir las características sociales de importantes porciones del territorio urbano.

El patrón de la macrosegregación muy acentuado en el pasado empezó a agrietarse y un resultado global fue la densificación.

Otro gran proceso apareció en aquel momento, o por lo menos se acentuó: la degradación social y física del centro tradicional, la pérdida de su papel, y su reemplazo por los nuevos centros secundarios. Estos cambios se podían también explicar por la inseguridad y el aumento de la congestión en el centro.

Otra nueva tendencia de primera importancia en la organización socioeconómico-espacial de Bogotá ocurrió en esta época. Mientras el perímetro central de la aglomeración conocía un proceso de densificación, una expansión discontinua se realizó en los municipios periféricos y la zona rural inmediata. El conjunto de los 15 municipios alrededor de la ciudad presentó una dinámica más fuerte de establecimiento que Bogotá. Entre 1973 y 1985, la tasa de incremento en estas comunas era de 4,56% contra 3,35% para Bogotá; entre 1985 y 1993, era del 6,49%, contra el 3,31% para la capital. Considerando Bogotá y estas municipalidades como una entidad espacial, el peso de los municipios periféricos pasó de 8,5% de la población total en 1973, al 12% en 1993. Dicha “metropolización” parecía tener dos métodos. Uno, en el sur, caracterizado por una extensión continua del perímetro urbano que desbordaba hacia el municipio vecino de Soacha y que absorbía aproximadamente la mitad del crecimiento de la población. El segundo método se presentó de una manera discontinua, sucedió en el aumento de tamaño de centros urbanos alejados (condición previa a su integración física) y en el aumento de la densidad rural. La correlación de estos métodos con la posesión o no de un coche fue evidente.

### 3. ¿DEVUELTA AL FUTURO? CONSECUENCIAS DE TRANSMILENIO EN LA ESTRUCTURACION URBANA

La segunda parte del trabajo mostró cómo las evoluciones en los procesos de expansión y de estructuración urbana fueron generadas principalmente por los sistemas sucesivos de movilidad en Bogotá durante el siglo XX. La sección describió el contexto socioeconómico-espacial y los procesos de expansión y de estructuración en medio de los cuales fue implementado TransMilenio al principio del siglo XXI.

En efecto TransMilenio fue implementado

en un contexto de condensación de la estructura urbana. Al final del siglo XX una “tendencia de volver a la ciudad” era obvia. A un nivel más detallado la estructura urbana conoció un proceso de desintegración, de atomización y de microsegregación. Dichas tendencias se explican principalmente por las dificultades de movilidad, la inseguridad y las estrategias de los promotores privados.

Dadas las lecciones de la historia Bogotana, algunas sospechas se levantan sobre la durabilidad a largo plazo del éxito de TransMilenio como solución a la crisis de movilidad. ¿TransMilenio reforzará las tendencias de los años noventa, o todo lo contrario, va a inducir una nueva fase de expansión urbana? ¿Reforzará las centralidades principales, o inducirá una dispersión de dichas centralidades? ¿TransMilenio es un componente estructurante para Bogotá, o una solución transitoria?

Para imaginar los posibles impactos a largo plazo de TransMilenio sobre la organización espacial de Bogotá y en consecuencia sobre el proceso de estructuración urbana definido en este apartado, es necesario analizar las evoluciones actuales. A pesar de no tener más de cinco años, las evoluciones de hoy presentan tendencias que refuerzan nuestra convicción sobre la necesidad de considerar la movilidad urbana:

1. con una visión de largo plazo, y
2. en el marco de las interrelaciones entre el sistema de transporte y el sistema de usos de los suelos.

Esta tercera parte comienza por describir las evoluciones del sistema de transporte, compuesto por la oferta y la demanda de movilidad. Dicho análisis nos permitirá revelar las dificultades actuales y futuras del sistema TransMilenio. Luego, se realiza un análisis de las evoluciones del sistema de usos de los suelos generadas por la introducción de TransMilenio. Dichas evoluciones se estudian a través de:

1. de los precios inmobiliarios considerados como señales reveladoras de tendencias profundas en la estructuración urbana;
2. de las densidades en la ciudad;
3. de las expansiones en las periferias, y

4. de la distribución espacial de las actividades y residencias.



FIG. 13. Corredores SBR de la primera fase

Fuente: Ardila-Gómez.

poco menos del 13% de total de viajes. Los autobuses tradicionales siguen siendo el medio principal de transporte con una parte modal de 44%. Eso se puede explicar por dos razones relacionadas una con la otra: muchos kilómetros de los corredores de TransMilenio están aún por construir y los corredores operativos están saturados actualmente, en especial durante las horas punta. Los coches representan solamente 14,7% (DUARTE, 2006) de los viajes de pasajeros a pesar de que constituyen el 80% del tráfico motorizado.

La realocización de las rutas de autobús que estaban situadas en los corredores del SBR, creó inicialmente problemas de congestión que fueron reducidos gradualmente. El cambio modal de los conductores de coche por TransMilenio y la retirada de una gran cantidad de autobuses tradicionales<sup>5</sup> explica la reducción en esta congestión. Desafortunadamente no existen los datos ni sobre que líneas fueron suprimidas, ni sobre la evolución del tráfico en estos ejes.

Se observa incluso que la aplicación de la ley sobre la retirada de los autobuses tradicionales está sufriendo un retraso y no es respetada por una cierta cantidad de dueños de autobús. Los autobuses están siendo reasignados a nuevas rutas en el área urbana o en las periferias.

### 3.1. Impactos en el sistema de transporte

#### 3.1.1. Oferta de Transporte

Bogotá es una de las pocas ciudades del Sur que está registrando un aumento en el uso del transporte público: 55,3% en 1996 (JICA, 1996), y 57,2% en 2006 (DUARTE, 2006). Alcanzando capacidades máximas de 36.000 pasajeros por hora y por dirección, TransMilenio transporta más de 800.000 pasajeros por día. Según el Plan General del Transporte (DUARTE, 2006), 10% de los pasajeros del SBR de Bogotá son personas que conducían un coche. La calidad de TransMilenio es tal que incluso las clases medias y altas utilizan el sistema. El 6% de los pasajeros totales cambiaron del servicio público tradicional a la nueva alternativa. La parte modal de TransMilenio se ha ampliado constantemente y representa hoy en día un

#### 3.1.2. Demanda de transporte

Al final de los años 1990, los viajes diarios tienen una distribución espacial relativamente clara: las zonas residenciales se ubican en las periferias del norte, del occidente y del sur; los empleos se concentran sobre un eje Centro-Este/Norte-Este. TransMilenio tuvo entonces una propuesta simple: localizar portales en las periferias pobladas, coleccionar flujos de pasajeros —particularmente con los autobuses alimentadores— y traerlos al eje central de la ciudad.

En su globalidad, los tiempos de viaje han disminuido 32% para todas las categorías de pasajeros y todas las motivaciones.

Un estudio realizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) demuestra que la introducción de TransMilenio aumentó en 41.000 el número

<sup>5</sup> 2,7 autobuses tradicionales deben salir de la circulación para cada nuevo bus articulado que entra en funcionamiento.

diario de pasajeros transportados por el sistema del transporte público. Todas las categorías de los usuarios han crecido pero la evaluación demuestra que los crecimientos más fuertes se observan para los viajes al trabajo de las clases pobres y medias (+15.000 y +13.000).

ROBAZZA & GROBBEIRO (2004) observaron un ligero crecimiento del recorrido medio para todas las categorías: de 12,2 kilómetros a 12,5 kilómetros. Tres razones parecen explicar esta observación. La primera consistiría en la reducción de los tiempos de transporte que permite viajar más que antes. La segunda se encontraría en las desviaciones de las rutas de los buses tradicionales causadas por TransMilenio susceptibles de alargar las distancias y aumentar eventualmente los trasbordos necesarios. La tercera razón sería que algunos pasajeros prefieren alargar la distancia total de su viaje para tomar TransMilenio, mientras que antes utilizaban una línea de autobús “puerta a puerta”. Con TransMilenio, más rápido y más cómodo, realizarían un viaje más largo pero en menos tiempo.

Así TransMilenio no sólo aumenta el número de viajes de los que no utilizaban el transporte público, sino que también aumenta la movilidad de la población entera.

### 3.1.3. Problemas para el futuro

#### 3.1.3.1. Saturación: Transmilleno

Hoy en día, un juego de palabras local llama el TransMilenio “Transmilleno”. De hecho durante las horas pico de la mañana y de la tarde, TransMilenio se satura, especialmente en el corredor de la Avenida Caracas. En mayo de 2006, la operación de los autobuses articulados fue reorganizada para solucionar este problema. El desarrollo de la red SBR, en general, y la construcción de un nuevo corredor paralelo a la Avenida Caracas, en particular, permitirían reducir la carga en los corredores principales. Pero está claro que la saturación representa un desafío importante para el futuro de TransMilenio. Además los expertos estiman que el número de viajes en general y por ende en TransMilenio va a conocer un aumento fuerte en los próximos años debido al crecimiento económico. La futura estructura urbana de Bogotá desempeñaría un papel esencial en

este desafío, por tanto, las autoridades tendrían que acometer la estructuración de la demanda del transporte.



**FIG. 14. Bloqueo de TransMilleno por los pasajeros, mayo de 2006**

Fuente: B. Lefèvre.

#### 3.1.3.2. “Democratización” del sistema

En mayo de 2006, los dueños de los autobuses tradicionales empezaron una huelga para protestar contra el lanzamiento de la nueva fase de construcción del SBR. De hecho los pequeños propietarios dueños y los conductores de los autobuses y busetas no fueron integrados en las dos fases precedentes debido a sus tamaños.



**FIG. 15. Paro de los dueños de buses tradicionales, mayo de 2006. Bloqueo de TransMilenio**

Fuente: B. Lefèvre.

Preocupados por su desaparición progresiva, sin perspectiva de reconversión, demandaban la "democratización del sistema TransMilenio". Las autoridades locales intentaron negociar una integración financiera y operacional dando como opción una extensión del sistema de autobuses alimentador basada en los pequeños autobuses.

### 3.1.3.3. Financiación del proyecto en el futuro

Hasta 2005, TransMilenio ha invertido 1.025.702.348 US\$ para 107,5 kilómetros. Si este patrón de inversión continua, se necesitaría más de tres veces el mismo capital para terminar los 375 km. El coste total del proyecto SBR sería entonces 4.770.964.086 US\$, más del doble de lo previsto<sup>6</sup>.

Por ahora el proyecto se ha financiado en un 70% con transferencias del gobierno nacional. Pero actualmente ocho ciudades de Colombia planean construir un SBR y también necesitan la ayuda económica de la nación. TransMilenio tendrá que compartir los recursos con estos nuevos proyectos de transporte.

La otra fuente de financiación es el impuesto sobre la gasolina. Sin embargo, la construcción de los corredores de la segunda fase ha consumido la recaudación de este impuesto hasta el punto de comprometerlo hasta 2016.

Hay que señalar que las inversiones de TransMilenio son mucho más altas comparadas con las de otras ciudades (Quito, Curitiba, Guayaquil, Lima), y son mucho más altas en proporción al producto *per cápita* de la ciudad. Esto significa que el déficit financiero no se podría recuperar con un aumento de la tarifa. Además, el municipio encargado de las obras recupera solamente el 4% de los billetes. Los ciudadanos no podrían pagar más que la tarifa actual.

Ante las restricciones de presupuesto, cabe preguntarse si las fases siguientes tendrían que financiarse con deuda. Hoy en día las autoridades locales estudian activamente la solución de una recuperación de la plusvalía de los suelos generada por la construcción de TransMilenio.

### 3.1.3.4. Liderazgo en la estructuración urbana

El objetivo de TransMilenio es ofrecer su servicio al 80% de los habitantes de Bogotá, y, por tanto, ser el principal modo de transporte capaz de conducir el proceso de la estructuración urbana. Pero el 85% de los pasajeros de TransMilenio están cautivos pues no tienen otra alternativa de transporte (DUARTE, 2006). Sobre el 15% de los pasajeros que tienen un coche, el 67% no lo utiliza por indisponibilidad y razones económicas. Por otra parte DUARTE (2006), demuestra que la elasticidad de la motorización al salario es alta: si el ingreso medio crece de 1%, el número de personas por coche se reduce de 1,63%. Así, uno podría suponer que la tasa de motorización aumentaría rápidamente con el crecimiento económico y el aumento de los salarios. Por tanto, la parte modal de TransMilenio y su capacidad de conducir el proceso de estructuración urbano disminuirían.

## 3.2. Impactos en el sistema de usos del suelo

La parte precedente muestra que TransMilenio se está estableciendo como sistema esencial del transporte. Hoy en día se puede decir que TransMilenio responde a los problemas actuales de movilidad de una manera eficaz. Sin embargo, surgen cuatro dificultades principales. Las soluciones están vinculadas y necesitan una gerencia a largo plazo de la pareja "transporte-usos del suelo". El problema de transporte era considerado como un problema de congestión y de movilidad, por ende, TransMilenio fue pensado con una concepción "movilidad". Pero las dificultades actuales demuestran que hay una necesidad de considerar el problema de transporte:

1. a largo plazo, y
2. como problema de accesibilidad al trabajo y a las dimensiones urbanas.

Bogotá experimentó un desarrollo urbano inducido por los medios de transporte sucesivamente dominante. Desde 1930, la calle era el elemento de estructuración de la urbanización de Bogotá, para el autobús o el

<sup>6</sup> Esta cifra, comparada con los 2.300.000.000 US\$ proyectados inicialmente, representa un déficit de 2.470.964.086 US\$.

coche. La red vial es el esqueleto de la ciudad. La construcción de los corredores de TransMilenio no requirió romper el tejido urbano y no se hizo ninguna transformación radical.

El impacto urbano de TransMilenio se puede entender como un catalizador del desarrollo urbano en ciertas zonas. Mejorando considerablemente la movilidad, TransMilenio permitió, por un lado, una difusión de la centralidad histórica consolidando el tejido urbano existente a lo largo de los corredores del SBR; y por otro lado, una urbanización fuerte en las periferias generando una expansión del área urbana funcional, y consecuente retorno hacia las tendencias a la macrosegregación.

Así TransMilenio no revolucionó el tejido urbano pero parece invertir las tendencias del proceso de estructuración de la ciudad observado desde el final de los años ochenta. Cinco señales reveladoras de tendencias profundas en la estructuración urbana permiten analizar el fenómeno: los precios inmobiliarios al nivel:

1. de los corredores y estaciones,
2. de los portales, y
3. de las macrozonas, así como
4. las densidades en la ciudad,
5. las expansiones en las periferias, y
6. la distribución espacial de las actividades y residencias.

### 3.2.1. Precios inmobiliarios al nivel de los corredores y estaciones

Hay dos estudios sobre las propiedades inmobiliarias desarrollados con el método de precios hedonistas utilizando datos obtenidos en una muestra significativa. Proponen una generalización del impacto de TransMilenio en el nivel de sus corredores y estaciones. Demuestran que la distancia entre la residencia y la estación más cercana de TransMilenio —usado como indicador de accesibilidad al sistema TransMilenio— influye significativamente en el precio de los arrendamientos. Para una reducción de 1% de la distancia, el arrendamiento mensual aumenta el 0,0421%. Por otra parte, los estudios demuestran que la accesibilidad al TransMilenio afecta a otros elementos de la calidad de vida los cuáles tienen consecuencias significativas en los alquileres. Así para una reducción del 1% de la contaminación sonora y atmosférica ligada a la desaparición de los autobuses tradicionales, los alquileres aumentan respectivamente el 0,02% y 0,03%. La mejora del 1% en términos de seguridad gracias a la presencia del ejército alrededor de las estaciones del SBR, aumenta el 0,06% los arriendos.

### 3.2.2. Precios inmobiliarios al nivel de los portales

El ejemplo del portal de la Calle 80 con sus 200.000 pasajeros por día ayuda a entender



FIG. 16. Portal de la Calle 80 y centro comercial

Fuente: Zero-Fractal.

el impacto de TransMilenio en la estructuración alrededor de los portales. La construcción del corredor de la Calle 80 y su portal tenía por objetivo aumentar el acceso al centro de la ciudad para las poblaciones del noreste de Bogotá y de los municipios cercanos (Funza, Mosquera y Madrid). El impacto del portal resultó inmenso en el mercado del suelo y las construcciones residenciales y comerciales, en tal grado que se construyó un centro comercial de gran dimensión (60.000 m<sup>2</sup>).

### 3.2.3. Precios inmobiliarios al nivel de las macrozonas

Un estudio realizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) muestra una relación estrecha entre el TransMilenio y el crecimiento de los valores del suelo en el período 1999-2004. Los crecimientos más fuertes se registran a lo largo de los corredores de la Avenida Caracas, de la Calle 80, de la Avenida Américas y de la Avenida Quito al sur, como en ciertas zonas del norte. Una comparación de los valores de suelo dirigida por el Mercado de propiedades fundiarias entre 2001 y 2002 en 98 zonas de la ciudad, muestra que en promedio la evolución de los precios fue del -3,17%, 28 zonas conocieron un aumento del precio del +2,67%, y las zonas que están dentro de una banda de un kilómetro alrededor de TransMilenio (15 zonas) conocieron un aumento de los precios de +2,87%.

### 3.2.4. Integrar planeamiento urbano y transporte

Los estudios descritos confirman un impacto significativo del sistema TransMilenio sobre el mercado inmobiliario. Dicho impacto parece heterogéneo, siendo más significativo en las zonas pobres, en las menos consolidadas (particularmente en las periferias) y en las menos saturadas de comercios. Los precios inmobiliarios son de hecho las señales de un cambio en el proceso de estructuración urbana. Se entenderá mejor en el próximo capítulo donde se analizan las evoluciones de las densidades en la ciudad, de las expansiones en las periferias y de la distribución espacial de las actividades y residencias.

Los resultados parecen apoyar la tesis de una necesidad de integrar el planeamiento de

la ciudad y las políticas de transporte. También se está abriendo paso la idea de que un conocimiento detallado de los impactos locales de un nuevo sistema de transporte, permite hacer surgir procesos innovadores de planeamiento basados en los instrumentos que combinan regulaciones e impuestos del uso del suelo con un programa proactivo de transporte público.

### 3.2.5. Densidad en la ciudad

La dinámica de la ocupación espacial parece haber cambiando durante los primeros tres años de la operación de TransMilenio.

Un primer elemento que permite evaluar el impacto de TransMilenio en el proceso de estructuración urbana y de densificación es el porcentaje de los edificios vacantes sobre el total de edificios. Entre 2000 y 2003, dicho porcentaje pasó del 13,7% a 7,8% (ROBAZZA & GROBBEIRO, 2005) a lo largo de los corredores de TransMilenio (Avenida Caracas, Autonorte, Calle 80, Calle 13-Américas). Las mejoras que el SBR produjo en la movilidad, la accesibilidad, la seguridad y la calidad de la vida están probablemente en el origen de esta densificación. Lo anterior es aún más evidente en el centro y el sur de Bogotá donde el nivel de abandono era más fuerte y la calidad de vida más baja que en el resto de la ciudad.

Un segundo elemento de evaluación es el número de edificaciones nuevas y de restauraciones. Para eso, Robazza y Grobbero recogieron en el DAPD todas las licencias de construcción, obligatorias para cualquier nueva construcción o trabajo de restauración, concedidas entre 1999 y 2003. Se observa que el número de licencias autorizadas a lo largo de los corredores ha sido más alto que en el resto de la aglomeración. Los datos sobre el tipo de licencias concedidas a lo largo de los corredores SBR entre 1999 y 2003 muestran que hubo un crecimiento fuerte de las licencias para la “modificación del existente” (3,3% en 1999, contra 23,5% en 2003) y de las licencias de “reparación” (0% en 1999, contra 13,2% en 2003). Paralelamente se presentó una reducción fuerte de las licencias de “nueva construcción” (el 71,8% en 2000, al 42,7% de 2003). A partir de estos datos se puede pensar que hubo una fase de

anticipación que se tradujo en nuevas construcciones alrededor de los corredores SBR previstos, seguida de una fase de inversiones dirigidas hacia el parque existente. TransMilenio jugaría así un papel determinante sobre la atracción de las zonas aledañas confirmando la tesis de su efecto en la densificación y la consolidación urbana.

Un tercer elemento de análisis del impacto de TransMilenio es el cambio de altura de los edificios en las zonas contiguas a los corredores SBR. Las observaciones realizadas por Robazza y Grobheiro demuestran que la altura aumentó de un promedio de 3.174 pisos en el 2000 a 3.366 en el 2003.

Un cuarto elemento es la tasa de ocupación de las viviendas. En 3 años se observó un aumento del número medio de personas en la misma residencia pasando de 4,36 a 6,89. Dicho incremento es visible en zonas de clases medias y pobres, en el centro de la ciudad, en el sur y a lo largo de la Calle 80. Estos resultados expresan la preferencia de las clases medias y pobres a vivir cerca de los corredores de TransMilenio, aceptando reducir su espacio residencial para ahorrar tiempo y dinero en sus viajes diarios.

### 3.2.6. *Expansión en la periferia*

Los grandes distritos periféricos, a menudo producto de una expansión informal (invasión), se integran en la ciudad gracias a los corredores SBR y a las rutas de los alimentadores. De esta forma, el TransMilenio parece ser una fuerza impulsora importante de la expansión urbana hacia la periferia. El SBR refuerza “las centralidades secundarias” ya existentes o emergentes, y crea conexiones entre estas zonas de expansión y el centro de la ciudad. Los portales SBR fortalecen los ejes comerciales e indirectamente el desarrollo residencial. Debido a los arrendamientos de tierra más bajos en las periferias y a la movilidad mejorada gracias al sistema SBR, se observó un establecimiento masivo en las periferias inmediatas y alejadas.

En general, se podría pensar que TransMilenio ayudó a invertir las tendencias observadas durante todo el desarrollo urbano del siglo XX. Por una parte, el eje central (Avenida Caracas) parece recuperar su papel de conector entre el norte y el sur, hoy de

nuevo unificados. Además la ciudad pasaría de un proceso de segregación y fragmentación a un proceso de densificación y consolidación. Por otra parte, la expansión hacia las periferias sería reforzada por la presencia de TransMilenio.

### 3.2.7. *Distribución espacial de las actividades y residencias*

El impacto de TransMilenio sobre la distribución espacial de las actividades y residencias se puede analizar en los corredores, la ciudad en general y en el cambio del tipo de actividad realizada. El impacto global no es homogéneo pues depende del grado de consolidación urbana, de la proporción residencial/comercial anterior, de la distancia a la centralidad principal y de la evolución de la regulación de los usos del suelo.

Las observaciones recogidas en las zonas vecinas a los corredores de TransMilenio muestran resultados heterogéneos. Por un lado la primera franja de los corredores presenta una substitución de vivienda residencial por actividades comerciales (“ventaja de la visibilidad”). Por otro lado en la segunda franja se observa una concentración residencial.

En el conjunto de los corredores de TransMilenio, los resultados no son muy significativos. Hay un ligero aumento en la proporción de comercios y servicios, pasando de 59,8% a 60,9% (substitución del 1,1%) (ROBAZZA & GROBHEIRO, 2005). Sin embargo es necesario considerar que las observaciones fueron tomadas poco tiempo después de la introducción del SBR, lo que nos limita al análisis de tendencias. También hay que tener en cuenta la distinción de las macro-zonas según su grado de consolidación y de saturación en comercio, lo que explica que la substitución ocurra principalmente en el sur y a lo largo de la Calle 80 en proporciones respectivas de 6,2% y 3,1%. Esto se puede asociar al bajo coste de las parcelas y del mejoramiento urbano más importante en estos barrios más pobres. Por el contrario a lo largo de los corredores del norte y centrales, la substitución se observa menos debido al grado ya fuerte de consolidación y saturación de estas zonas en comercio. Además es importante señalar las indicaciones que confirman la tendencia de substitución de residencial por

comercial: en términos de superficie, las licencias de construcción y ampliación se depositan cada vez más para el comercio, las oficinas y las administraciones. En 1999, las licencias residenciales representaron el 53% del total aceptado a lo largo de los futuros corredores de TransMilenio; en el 2003 representaron solamente el 24% (ROBAZZA & GROBBEIRO, 2005).

Adoptando una visión macrogeográfica, las substituciones de residencia por comercio en las diferentes zonas se pueden interpretar como un fenómeno global de difusión de la centralidad histórica. Desde la creación de Bogotá, el centro histórico había polarizado la mayoría de las actividades comerciales, tolerando centros secundarios. Gracias a TransMilenio, una continuidad espacial parecería estar instalándose. En efecto, en el 2000 el porcentaje de suelo ocupado por la actividad de comercio y servicio era relativamente débil a lo largo de los futuros corredores SBR Sur. Esta zona conoció un crecimiento importante del sector terciario. En el Tunal, el portal sur, aumentó el 30% la proporción de actividad comercial con respecto a la residencial. En el norte, entre las Calles 100 y 106, el sector terciario pasó de 50% a 70% comparado con el residencial. Igualmente a lo largo de la Calle 80, ciertas zonas presentaron una substitución del 10%.

Tomando la tipología establecida por la administración comercial de Bogotá, Robazza y Grobbeiro realizaron un estudio de la evolución entre 2000 y 2003 de las 11 categorías de actividad económica en el área de influencia de TransMilenio. Los resultados muestran que las proporciones fueron modificadas. La actividad económica más representada es el comercio al detalle que pasó de 19% a 25,5%, tomando la primera posición antes ocupada por las actividades de reparación y comercio de coches que ahora son terceras en importancia. Los hoteles y los restaurantes también perdieron importancia, pasando de 16,5% a 11,9%, mientras que la proporción de servicios de comunicación se duplicó, pasando de 2,3% a 4,4%. Las otras categorías seguían siendo relativamente estables. Aparentemente las actividades especializadas dirigidas a un reducido número de personas fueron reemplazadas por actividades con más público. Aunque, en general, las vocaciones de la zona no pudieron transformarse radicalmente en tan poco

tiempo. Igualmente las actividades menos rentables fueron substituidas por actividades más competitivas, lo que podría explicarse por el crecimiento de los precios del suelo.

#### 4. CONCLUSIÓN

TransMilenio se convirtió rápidamente en un modo de transporte esencial para los bogotanos. Si su red se extiende y su calidad de servicio se mantiene, tiene el potencial de ser el medio de transporte dominante, tanto en términos de reparto modal como de efecto sobre la estructuración urbana. Sus resultados hoy en día son realmente positivos. El argumento principal de este artículo es que es necesario:

1. tener en cuenta el largo plazo;
2. analizar el pasado para entender la dinámicas de estructuración de largo plazo propias a Bogotá, y
3. intervenir sobre la pareja “transporte-urbanismo” para enmarcar los impactos negativos de la introducción de un nuevo sistema de transporte masivo.

En efecto el artículo muestra que actualmente se presenta una tendencia a invertir los procesos de estructuración observados en la década de los 1980 y 1990. Esquemáticamente durante los veinte últimos años del siglo XX, la estructura urbana de Bogotá conoció dos procesos paralelos y contradictorios con el mismo origen, una movilidad limitada. El proceso dominante fue propio de la ciudad donde ocurrió una condensación, una dinámica de volver al centro o a los distritos abandonados en el pasado (en oposición con el período 1930-1970 de expansión continua). Fue un período de densificación para el conjunto de Bogotá y en consecuencia un período de contracción del área urbana funcional. El proceso de menor amplitud ocurrió a nivel de la aglomeración entera donde se presentó una expansión de los municipios periféricos y la zona rural inmediata.

El establecimiento del SBR parece capaz de invertir las dinámicas de estructuración urbana de épocas pasadas. Las tendencias actuales aparecen como signos reveladores de dos procesos paralelos que comparten el mismo origen, la mejora en la movilidad, y

llevan a la misma dirección: la expansión del área urbana funcional. El proceso dominante involucraría solamente a la ciudad y consistiría en la consolidación de las centralidades axiales a lo largo de los corredores, y por consecuencia en la densificación del área de influencia de TransMilenio. Los dos fenómenos sucederían gracias a una integración de las varias zonas que forman la superficie urbana central y una difusión de la centralidad axial histórica. El mejoramiento de la movilidad implicaría un reequilibrio espacial del perímetro central de Bogotá: el eje “Las Américas-Plaza Bolívar-Chapinero” se convertiría otra vez en el vínculo entre los distritos norte y sur de la ciudad, la columna vertebral de Bogotá antes fragmentada. Esto conduciría a una difusión de la centralidad axial histórica hacia los ejes secundarios, principalmente aquellos reforzados por los corredores SBR. La movilidad restaurada y la concentración de las actividades y residencias en los ejes de salida apoyan la extensión de la superficie funcional. El proceso de menos amplitud sucedería a nivel de la aglomeración completa donde la superficie urbana funcional se extendería por la integración de los municipios periféricos. En el sur, el municipio de Soacha ya se integró físicamente; la prolongación de la línea SBR hasta el centro de Soacha terminará su integración funcional en una conurbación. En el norte y el oeste, la densificación de los municipios periféricos, la rurbanización intensa y el establecimiento de centros comerciales en las cercanías podrían extender la estructura urbana de Bogotá. La superficie funcional de Bogotá aumentaría organizándose en policentralidades axiales.

A la luz del análisis de las tendencias actuales y de las lecciones aprendidas de la historia urbana de Bogotá, se pueden identificar algunos peligros correlacionados.

1. La mejora de la movilidad en la ciudad podría provocar la difusión de la centralidad histórica, la consolidación de los ejes centrales (especialmente a lo largo de los corredores SBR) y la urbanización masiva y rápida de las periferias. Si la gestión de las interacciones “transporte-urbanismo” llegase a faltar, la combinación de estas tres dinámicas podría producir un aumento del área funcional de Bogotá.
2. Si los pequeños transportadores no son integrados en el sistema TransMilenio o al sistema intermodal unificado alrededor de TransMilenio, es posible que se resistan a la chatarrización y utilicen sus buses en nuevas líneas informales en el interior de la ciudad, la periferia o entre los municipios vecinos y Bogotá. La consecuencia sería un incremento del área funcional de Bogotá.
3. El aumento del área funcional de Bogotá tendría como consecuencia la intensificación de las dificultades financieras para extender la red SBR a un ritmo y a una amplitud suficientes para servir el conjunto de la aglomeración. Lo anterior reforzaría a la vez la fragmentación espacial y el peso del dúo “coche-bus” en la movilidad y, desde luego, en la estructuración urbana. Como lo demuestra la historia de Bogotá, especialmente durante el periodo 1930-1970, cuanto más peso tenga el dúo “coche-bus” mayor explosión urbana se presenta.
4. La explosión del espacio urbano similar a lo que ocurrió en los años 1950-1970 combinada con la balcanización administrativa podría tener como consecuencia reforzar las dificultades para gestionar las interacciones “transporte-urbanismo”. Los círculos viciosos descritos serían aún más acentuados.
5. Si no hay una gestión de las interacciones “transporte-urbanismo”, el incremento del área funcional podría provocar el retorno de procesos históricos de macrosegregación funcional y social. Las consecuencias de esto podrían ser: 1) el refuerzo de la desigualdades socioeconómicas si se combina con la fragmentación urbana; 2) el aumento del número y de la distancia de los viajes. La última consecuencia acarrearía la saturación de TransMilenio y de paso desincentivaría su uso, aumentaría la necesidad de usar el bus y el coche, así incrementaría la contaminación local y global. Surge una alternativa de nuevo con la decadencia lenta del tranvía en los años 1930-1950, pues el dúo “coche-bus” entraría a jugar de nuevo un papel importante en la estructuración urbana.

Los peligros que se vislumbran atentan contra los tres pilares del desarrollo urbano sostenible, a saber: la fragmentación y la



- CHAPARRO, I. (2002): *Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, TransMilenio*, Naciones Unidas, CEPAL, División Recursos Naturales e Infraestructura, Unidad de Transporte, Santiago de Chile.
- CHODAI, C. & E. Yachiyo (1996): *Estudio del Plan Maestro de Transporte Urbano de Santa Fe de Bogotá en la República de Colombia*, Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- COMITÉ DE EXPERTOS (1995): *Acciones de corto y mediano plazo para atacar la congestión en Bogotá*, Bogotá.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DISTRICTAL, SEGUIMIENTO A METAS (diciembre 31 de 1998): *Area Movilidad Urbana del Plan de Desarrollo "Por la Bogotá que Queremos"*.
- DUREAU, F. & T. LULLE & A. PARIAS (1995): *Interactions entre politiques urbaines, marché du logement et comportements résidentiels: leur rôle dans les transformations des quartiers aisés de Bogotá*, Coloquio *Les pratiques de la ville. Transformations sociales et évolutions spatiales*, CRH/PIR-Villes, París.
- FULTON, L. (2002): *Bus Systems for the Future, Achieving Sustainable Transport Worldwide*, International Energy Agency, IEA Books, París.
- HIDALGO, D. (2001): *TransMilenio: el sistema de transporte masivo de Bogotá*, paper presented at CLATPU, Havana, Cuba.
- 2002, *TransMilenio: The Bus Rapid Transit System of Bogotá, Colombia*, Paper presented at the Second International Conference on Urban Transportation Systems: Ensuring Sustainability through Mass Transit", april: 14-18, 2002, Alexandria, VA, USA, presented by the American Society of Civil Engineers and the American Public Transportation Association.
- JARAMILLO, S. (1979): *Evolution de l'espace urbain à Bogotá au Xxe siècle*, Université de Paris XII, these de doctorat en Urbanisme, Dir. Coing, H.
- & A. PARIAS (1995): *Vida pasión y muerte del tranvía en Bogotá*, CEDE, UNIANDES, Bogotá.
- MCKINSEY & al. (1999): *Consultoría Gerencial para la Implementación de la Reestructuración del Transporte Público en Santa Fe de Bogotá*, D. C., contratado para el proyecto COL/98/015, Consultoría Gerencial, Bogotá.
- MARTÍNEZ DE VARGAS, B. & N. DUENAS PINTO (2003): *La movilidad y el transporte en la construcción de imagen de ciudad: el sector de San Diego en Bogotá, D.C.*, Seminario de Arquitectura Latinoamericana, X SAL, Montevideo.
- MONTEZUMA, R. (1999): *Bogotá: ciudad y movilidad. El papel del transporte en el proceso de urbanización, 1884-1998*, CEJA-INJAVIU, Bogotá.
- (2000): *Presente y futuro de la movilidad urbana en Bogotá. Retos y realidades*, Veeduría Distrital, Bogotá.
- PUYO, F. & F. ZAMBRANO & J. VARGAS (1988): *Historia de Bogotá, edición conmemorativa de los 450 años de su fundación*, en F. PUYO (ed.), Bogotá, Fundación Misión Colombia-Salvat Villegas, primer tomo.
- STEER DAVIS, G. (2000): *Diseño técnico operacional del sistema TransMilenio. Proyecto de transporte urbano para Santa Fe de Bogotá*, Secretaría de Tránsito y Transporte, Bogotá.
- ZAHAVI & A. TALAVITIE (1980): "Regularities in Travel Time and Money Expenditures", *Transportation Research Record*, 750: 13-19.