



Bogotá, enero - marzo de 2006

Veeduría a la operación del Sistema TransMilenio 2005-06



Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social
Programas "Ojo con Bogotá", "Ojo con la Movilidad"

CAMARA
DE COMERCIO DE BOGOTA
Por nuestra sociedad

Un aporte de los empresarios que se ve en todas partes

Veeduría a la operación
del Sistema TransMilenio
2005-06

Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social
Programas "Ojo con Bogotá", "Ojo con la Movilidad"



Bogotá, enero-marzo de 2006

Veeduría a la operación
del Sistema TransMilenio
2005-06

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

María Fernanda Campo
Presidenta Ejecutiva

Saúl Pineda Hoyos
Vicepresidente de Gestión Cívica y Social

Juan Fernando Petersson
Director Programa de Veedurías

Germán Alfonso Prieto
Coordinador de Movilidad

Equipo de Trabajo Cámara de Comercio de Bogotá

Ángela Piedad Torres
Bibiana Alvarado
Claudia Mónica Niño

Vicepresidencia de Gestión Cívica y Social
Programas "Ojo con Bogotá", "Ojo con la Movilidad"



Bogotá, enero-marzo de 2006



Contenido

Presentación	08
Introducción	09
I. Encuesta de percepción de usuarios sobre la calidad del servicio en el sistema TransMilenio	11
A. Calificación en aspectos puntuales del servicio	12
B. La seguridad en el sistema	13
C. Cultura ciudadana y buzones de quejas y reclamos	13
D. Nivel de satisfacción general con el Sistema TransMilenio	14
II. Medición de ocupación de buses articulados	15
III. Medición de tiempos de viaje en transporte masivo, colectivo e individual	19
A. En el transporte particular	20
B. En el transporte público colectivo	21
C. En el Sistema TransMilenio	22
D. Consolidado de mediciones	23
IV. Conclusiones y propuestas	25
A. Sobre las encuestas y mediciones en el Sistema	25
B. Los aspectos críticos	25
C. De la seguridad en TransMilenio	26
D. De los tiempos de viaje en transporte público e individual	27
E. Del servicio nocturno en TransMilenio	28

Presentación

La Cámara de Comercio de Bogotá, CCB, mediante el Programa “Ojo con Bogotá”, realiza un seguimiento desde 2003 a los principales aspectos de la prestación del servicio al usuario en el Sistema TransMilenio.

El Sistema Integrado de Transporte Masivo TransMilenio ha beneficiado a la ciudad en temas tan cruciales como la recuperación del espacio público, el ordenamiento de la estructura institucional en torno al transporte y su relación con la administración territorial. Así mismo, ha promovido el desarrollo urbano, eje estructurante de la ciudad, generando importantes efectos sobre la productividad y calidad de vida de sus habitantes.

Igualmente, ha representado mejoras notables en condiciones de accesibilidad, seguridad y tiempos de viaje para los usuarios del transporte público. Debido a que es la única alternativa de transporte para muchos ciudadanos, es de vital importancia que las condiciones operativas del sistema se mantengan en altos niveles de eficiencia y calidad del servicio.

Por ser un tema estratégico para la competitividad de la ciudad, la CCB realiza un trabajo de seguimiento minucioso a la prestación del servicio en este sistema de transporte masivo, en particular en los aspectos más críticos para los usuarios, como la ocupación de los buses articulados, los tiempos de viaje, la seguridad dentro de las estaciones y los buses y la calidad en el servicio de las rutas alimentadoras.

Los resultados de esta veeduría han permitido construir propuestas realistas que aportan soluciones a la Administración distrital, mejoran la gobernabilidad sobre el sistema y contribuyen a una mayor calidad en el servicio a los usuarios.

Introducción

De acuerdo con los planteamientos de la política nacional consignada en los distintos documentos CONPES, dentro de la gestión urbana, el sistema de transporte público constituye uno de los determinantes de la eficiencia económica de las ciudades y de la integración social de sus habitantes. Un sistema de transporte capaz de proveer movilidad eficiente y accesibilidad amplia a todos los habitantes de la ciudad constituye una poderosa herramienta para **impulsar el crecimiento, combatir la pobreza y asegurar la cohesión política y social.**

Desde 1999, la Administración distrital adelanta la construcción de TransMilenio, como componente principal de la implementación y puesta en marcha del Sistema Integrado de Transporte Masivo en la ciudad capital.

Desde entonces, Bogotá ha visto y sentido con satisfacción una transformación indiscutible, que instala este hecho como un hito histórico que trae consigo los beneficios esperados y previstos en su momento: (i) **recuperación del espa-**

cio público, que genera un desarrollo urbano ordenado en los corredores principales y en el área de influencia de TransMilenio; (ii) **ordenamiento de la estructura institucional en torno al transporte** y su relación con la administración territorial; y (iii) **promoción del desarrollo urbano**, como eje estructurante de la ciudad, concretando oportunidades de inversiones inmobiliarias, plusvalías y valorizaciones.

En el aspecto operativo, el Sistema TransMilenio ha generado ahorros del 32% de los tiempos de viaje, una disminución del 67% en la accidentalidad en los corredores que utiliza y una reducción del 40% en partículas contaminantes emitidas, además de posibilitar la accesibilidad a sectores de la población que no tenían facilidad de uso del sistema de transporte colectivo, como los adultos mayores y los discapacitados¹.

A través del programa “Ojo con Bogotá, Ojo con la Movilidad”, la CCB le hace seguimiento desde 2003 al comportamiento de los tiempos de viaje de los usuarios, a la ocupación de los buses

1. Secretaría de Tránsito y Transporte (2006). Plan Maestro de Movilidad.

articulados, al nivel de seguridad al interior del sistema, a los mecanismos de información a los usuarios y a la calidad del servicio en el sistema alimentador.

Todas estas acciones han contado con un decidido apoyo y receptividad de Transmilenio S.A., entidad encargada de la planificación, gestión y el control del sistema. Esta entidad no sólo ha facilitado la aplicación de mediciones, encuestas y otras herramientas al interior de TransMilenio, sino que ha contribuido a mejorar las metodologías aplicadas y ha colaborado activamente en algunas de las mediciones adelantadas por la CCB.

El seguimiento realizado por el Programa "Ojo con Bogotá" a la operación del Sistema TransMilenio se enfocó en los tiempos de espera, la ocupación de los buses y otras variables operativas en el servicio alimentador, a través de mediciones que se adelantaron en conjunto con un grupo de estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de los Andes, a cargo del profesor Germán Lleras. Igualmente, se analizaron los resultados de una encuesta de percep-

ción a los usuarios del sistema realizada mensualmente por Transmilenio S.A.

Se efectuaron también aforos de ocupación de buses articulados y se midieron tiempos de viaje, los cuales incluyeron varias rutas en TransMilenio. En estas mediciones, también, se realizan comparaciones con los tiempos de viaje en transporte público colectivo y en vehículo particular.

En este informe se presenta, en primer lugar, el análisis de las encuestas de percepción de los usuarios sobre la calidad del servicio en TransMilenio; posteriormente, los resultados de las mediciones de ocupación de buses articulados y de tiempos de viaje en la ciudad; y por último, las conclusiones y propuestas que la CCB realiza para aportar al mejoramiento en el servicio al usuario del sistema de transporte masivo.

Capítulo I.

Encuesta de percepción de usuarios sobre la calidad del servicio en el Sistema TransMilenio

El Sistema TransMilenio ha sido concebido como un elemento generador de mejoras en la calidad de vida de los ciudadanos y la competitividad de Bogotá. En este contexto, un elemento de vital importancia al que debe realizársele un detallado segui-

miento es la calidad del servicio a los usuarios del sistema. En este capítulo se presentan los resultados generados por la encuesta de percepción de los usuarios sobre calidad del servicio, realizada por la CCB. La ficha técnica de la encuesta se presenta en el cuadro 1.1:

Nombre de la encuesta:	*Medición y análisis de la percepción de la calidad del servicio en el Sistema TransMilenio*.
Entidad contratante:	Cámara de Comercio de Bogotá.
Contratista:	Cindamer Ltda.
Técnica:	cuantitativa.
Método:	técnica de tipo cuantitativo, fundamentada en la realización de encuestas personales.
Población objetivo:	usuarios del Sistema TransMilenio, mayores de 15 años.
Muestreo:	encuestas aleatorias en estaciones y portales del sistema.
Fecha recolección:	noviembre de 2005.
Tamaño de la muestra:	408 encuestas. Margen de error máximo: 5%; confiabilidad: 95%.

Cuadro 1.1. Ficha técnica de la encuesta

Fuente: CCB

A. Calificación en aspectos puntuales del servicio

La calificación dada por los encuestados a diversos temas del servicio en TransMilenio muestra un buen comportamiento en la mayoría de sus componentes, pero se resaltan dos asuntos preocupantes para los usuarios: la ocupación de los buses articulados y el tiempo que tardan en tomar el bus alimentador.

Entre los aspectos con mejor calificación se encuentran el de la claridad de los mapas y tableros orientadores, el servicio en buses articulados y la venta de tiquetes. Se destaca en calificación el tiempo que se tarda el usuario en llegar a su destino; el 85% de los usuarios lo resaltan como el principal aspecto positivo del Sistema TransMilenio, TM.

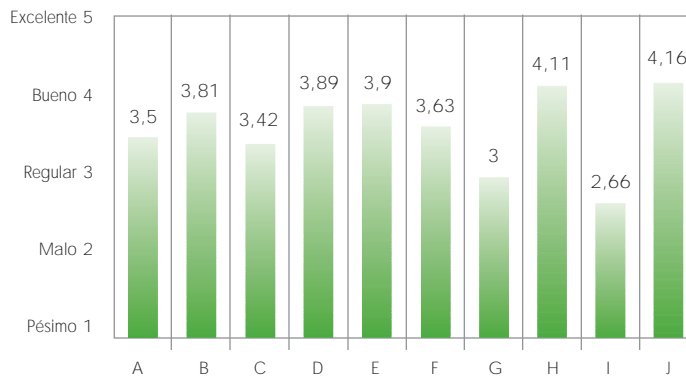
Sobre el horario de atención del servicio, si bien obtuvo una calificación relativamen-

te buena (3,9 puntos), un 17,6% de los usuarios considera que el servicio debería extender su horario o debería prestarse durante las 24 horas.

Respecto a los aspectos mal calificados por los usuarios, el principal es la ocupación de los buses articulados: 2.66 puntos sobre 5. Además, el 58% de los encuestados considera que este aspecto es el más deficiente en TransMilenio.

El segundo aspecto negativo es el tiempo que tarda el usuario en tomar el vehículo alimentador, pues diferentes personas manifiestan que en algunos casos el bus tarda mucho en pasar, mientras que en otros los buses pasan muy llenos y debe esperarse el paso de varios de ellos para poder tomarlos.

Top Box	8	13	4	13	12	8	2	23	2	27
Top Boxes	57	73	35	80	82	61	20	91	20	91



- A. La seguridad en el sistema (atraco, chalequeo, raponazo).
- B. El servicio de venta de tiquetes.
- C. El sistema de buses alimentadores.
- D. El servicio de buses articulados.
- E. El horario de atención.
- F. El tiempo que tarda en tomar el bus articulado.
- G. El tiempo que tarda en tomar el bus alimentador.
- H. El tiempo que tarda en llegar a su destino.
- I. La ocupación de los buses articulados.
- J. La claridad de los mapas y tableros orientadores.

Figura 1.1. Calificación de los usuarios a diversos aspectos del servicio en TM.

Fuente: Programa "Ojo con Bogotá". Encuesta de percepción de calidad del servicio

B. La seguridad en el sistema

El Programa “Ojo con Bogotá”, durante el 2004, realizó una encuesta sobre seguridad personal en TransMilenio, en la cual se encontró que un alto porcentaje de usuarios (24%) había sido víctima de algún delito en los últimos seis meses². En la encuesta efectuada a finales de 2005, se incluyeron preguntas adicionales que permitieron conocer la percepción de los usuarios sobre el nivel de inseguridad en el sistema, los principales delitos que se cometen y si los ciudadanos los denuncian o no.

Los resultados muestran que la seguridad en el sistema ha mejorado notablemente. El porcentaje de usuarios que manifestaron haber sido víctimas de delito en los últimos seis meses descendió en 15 puntos (de 24% a 9%), y el 40% de los encuestados considera que el nivel de seguridad dentro del sistema ha mejorado: tan sólo un 12% cree que ha empeorado.

Los encuestados le otorgan una nota de 3,5 puntos a la seguridad en TransMilenio, lo cual implica que ya no es uno de los dos problemas que más preocupan a los usuarios, aunque sigue siendo importante realizar esfuerzos para disminuir los delitos y mejorar la percepción de los usuarios.

Analizando con más detalle las características de los delitos ocurridos, se encontró que la gran mayoría se trata de robo sigiloso de objetos (chalequeo), y en la totalidad de los casos ocurrió dentro del bus articulado. Es decir, sigue siendo predominante el robo de celulares y billeteras facilitado por la ocupación de los buses rojos y el descuido de los usuarios. Cabe destacar que los usuarios que dieron una mala calificación a la seguridad en el sistema consideran que la ocupación de los buses es una causa directa de esta inseguridad.

De los encuestados afectados, tan sólo la tercera parte denunció el hecho, principalmente debido a la pérdida de documentos dentro de los elementos robados. Quienes no denunciaron justifican que no lo hacen porque no tenían tiempo o porque las autoridades no hacen nada al respecto.

C. Cultura ciudadana y buzones de quejas y reclamos

Los usuarios consideran que el comportamiento ciudadano dentro del sistema es deficiente. Al preguntar si los usuarios respetan las zonas de seguridad en el sistema, los encuestados lo calificaron con 2,5 puntos; si los usuarios respetan las normas para el uso del TransMilenio, con 2,66 puntos; si los usuarios facilitan el ingreso y salida del articulado, 2,26. Los grupos que más bajas calificaciones dieron en este aspecto son las personas entre los 26 y los 35 años y aquellos pertenecientes a los estratos cinco (5) y seis (6).

Otro asunto que “se rajó” en la encuesta fue el conocimiento de los buzones de quejas y reclamos dentro de TransMilenio, pues sólo el 25% de los usuarios manifestó conocerlos y apenas el 7% declaró haberlos utilizado. La poca visibilidad y promoción de mecanismos para quejas, reclamos y felicitaciones en el sistema evitan que los usuarios manifiesten sus inconformidades y hagan propuestas de mejora, con lo cual se promovería un mayor compromiso ciudadano con TransMilenio, aspecto que debe ser respaldado por Transmilenio S.A., con un adecuado esquema de soluciones y respuestas.

1. Veeduría a la Operación del Sistema TransMilenio. Noviembre de 2005. Disponible en: www.ccb.org.co/veedurias.

D. Nivel de satisfacción general con el Sistema TransMilenio

La calificación promedio dada por los encuestados a su nivel de satisfacción con TransMilenio fue de 3,57 puntos, es decir, entre “regularmente satisfecho” y “satisfecho”. Este nivel de satisfacción es mayor en los no usuarios del servicio alimentador, quienes le otorgaron 3,67 puntos, que entre quienes sí son usuarios, que calificaron su nivel de satisfacción con 3,49 puntos.

Analizando por estratos, las personas de mayor poder adquisitivo (estratos 4, 5 y 6) se sienten más satisfechas, mientras que los estratos 1 y 3 dan más baja calificación de

satisfacción, con 3,4 puntos. Los hombres dan mejor calificación que las mujeres, mientras que por rangos de edad la satisfacción es relativamente similar.

La principal razón de los encuestados para dar una calificación positiva fue la rapidez del servicio, seguido por la movilización segura y la facilidad de traslado a diferentes sitios de la ciudad. Entre las razones para otorgar calificaciones negativas, los usuarios destacan la sobrecarga de los buses, la lentitud en llegar al destino y la demora de los buses en pasar.

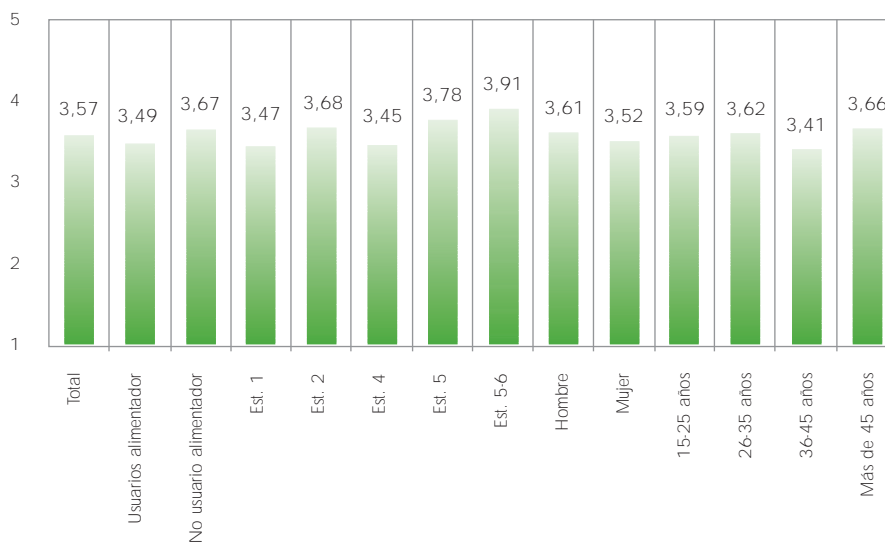


Figura 1.1. Nivel de satisfacción general con el Sistema TM.

Fuente: Programa “Ojo con Bogotá”. Encuesta de percepción de calidad del servicio

Capítulo II.

Medición de ocupación de buses articulados

Los resultados de las encuestas de calidad del servicio en TransMilenio³, muestran que el tema de la ocupación excesiva de los buses troncales (rojos) sigue siendo el más crítico de los problemas que detectan los usuarios en el sistema de transporte masivo. Estos niveles de ocupación no sólo afectan la comodidad del pasajero en su desplazamiento, sino que inciden en la percepción de inseguridad y generan aumentos en los tiempos de espera (las personas deben esperar el paso de varios vehículos para lograr ingresar en uno de ellos).

En efecto, la más baja calificación de los usuarios a los diferentes aspectos del sistema es para la ocupación de los buses rojos, con 2,66 puntos sobre 5, lo cual coincide con los resultados mensuales de las encuestas realizadas por Transmilenio S.A., en las que las tres cuartas partes de los entrevistados califican entre “regular” y “muy malo” la ocupación de los buses.

Con el objetivo de analizar las características y posibles causas de estos niveles de ocupación, los programas “Ojo con Bogotá” y “Ojo con la Movilidad” realizan desde el 2004 mediciones de ascensos y descensos en los buses articulados de TransMilenio, donde se determinan los aspectos más relevantes relacionados con la ocupación de los buses (estacio-

nes donde más usuarios suben y bajan del bus, tramos de mayor ocupación, servicios que más se llenan, etcétera).

Para efectuar estas mediciones se ubican aforadores al lado de las puertas de cada bus seleccionado, lo cual permite contar las personas que entran y salen de los articulados en cada estación. Con esta información se hace el balance de entradas y salidas (se suman las entradas y se restan las salidas) en cada una de las paradas, operación que permite determinar el número de personas que quedan dentro del bus en cada uno de los tramos de su recorrido.

En el caso de los aforos realizados en octubre de 2005, se efectuaron mediciones en 28 buses, correspondientes a servicios y horarios determinados por la CCB, a partir de unas recomendaciones hechas por Transmilenio S.A. La selección de rutas y horarios tuvo en cuenta la inclusión de servicios expresos y corrientes, tanto en las horas pico (horas de alta afluencia de pasajeros) de la mañana y de la tarde como en horas valle (horarios con menos usuarios).

Los resultados muestran que en la mayoría de los casos, los niveles de ocupación no sobrepasaban la capacidad del articulado, determinada en 160 personas por vehículo. Sólo en ocho de las 28 mediciones se sobrepasó este límite,

3. Programa “Ojo con Bogotá”. Encuesta de calidad del Servicio. TransMilenio S.A. (2005). Encuestas mensuales.

con un nivel de "sobrecupo"⁴ que en general se mantuvo por trayectos muy cortos. Estos casos de sobrecupo se presentan principalmente en las horas de la mañana, debido a que los viajes hacia el estudio y el trabajo se concentran en un período relativamente corto. Los servicios en los que más se encontraron estos casos son en los expresos 10, 30, 50 y 70.



El espacio de los pasillos en TransMilenio no facilita el ingreso ni la salida de los usuarios. Foto CCB.

A pesar de que no se presenten muchos casos de ocupación superior a los 160 pasajeros, sí es muy común que se encuentren situaciones de empujones y otros conflictos en el área cercana a las puertas, los cuales, según las mediciones del Programa "Ojo con Bogotá", se presentan en los momentos en los que el bus registra más de 140 personas.

Este comportamiento muestra entonces que una mala distribución de las personas en el bus genera una mayor

congestión en ciertas zonas del vehículo, especialmente al lado de las puertas, lo cual propicia allí condiciones de mucha incomodidad y una gran dificultad para ingresar en el bus. Esta situación la experimentan a diario los usuarios sistema, aunque se presenta con mayor frecuencia en las horas pico.

Pero, ¿podrían 160 personas ocupar con relativa comodidad un bus articulado? ¿Es efectivamente un problema de distribución de los pasajeros el que genera congestión excesiva dentro del vehículo? Para buscar respuestas a estas y otras preguntas, el Programa "Ojo con Bogotá" realizó una prueba de ubicación de personas en un bus articulado, con la participación de 163 funcionarios de la CCB y el apoyo de Transmilenio S.A., quien facilitó sus instalaciones y permitió la utilización de un bus articulado para la aplicación del ejercicio.

La prueba, consistente en analizar diferentes formas de ubicación de las personas dentro del bus consultando y verificando sus condiciones de comodidad, buscaba adicionalmente comprobar si la distribución del articulado corresponde con el estándar internacional para transporte masivo, el cual contempla un máximo de ocupación de siete pasajeros por metro cuadrado.

Tomando en cuenta que el área libre del bus (pasillos, zonas de ingreso, etcétera) tiene aproximadamente 17,5 metros cuadrados y que la capacidad máxima de pasajeros de pie es de 112⁵ se verifica que las características de espacio del bus cumplen el estándar (las condiciones del bus articulado corresponden a unos 6,5 pasajeros por metro cuadrado aproximadamente).

Los funcionarios de la CCB ingresaron inicialmente en el bus de manera libre, es decir, con el bus desocupado, lo cual generó una distribución relativamente uniforme en todas las áreas del vehículo.

4. En este informe se utilizará el término "sobrecupo" en referencia a una ocupación superior a la capacidad de un bus articulado, es decir, más de 160 pasajeros.
5. La homologación del bus articulado se refiere a una capacidad máxima de 160 pasajeros: 112 de pie y 48 sentados.

Esta forma de acomodarse era evidentemente diferente a la que se presenta en la operación cotidiana del sistema, pues había una alta cantidad de personas tanto en los pasillos como en las áreas más amplias del bus. En estas circunstancias, los funcionarios de la CCB manifestaron que se encontraban relativamente cómodos, mucho más de lo que se sienten en un articulado en operación cuando está muy lleno.

Luego se distribuyeron de manera similar a lo que ocurre en la operación de TransMilenio: menos pasajeros en los pasillos y en las áreas centrales del bus y mayor concentración en las áreas cercanas a las puertas. En este caso, los funcionarios manifestaron que esta situación se asemeja a la que se presenta en las horas pico en el sistema y que se encontraban considerablemente más incómodos. Adicionalmente, se hizo una medición de la concentración de personas por metro cuadrado en diferentes áreas del bus, la cual arrojó que en las zonas de mayor concentración (las puertas) se alcanzan hasta diez personas por metro cuadrado, mientras que en los pasillos y en la zona central del bus (el fuelle) no sobrepasan de cinco personas por metro cuadrado.

Las pruebas realizadas por la CCB permitieron comprobar que: (1) el espacio del bus sí es suficiente para que se ubiquen 160 pasajeros, con un nivel aceptable de comodidad para un sistema de transporte masivo; (2) a pesar de ello, en la prestación del servicio empiezan a presentarse problemas de congestión en las entradas cuando la ocupación sobrepasa los 140 o 145 pasajeros; y (3) estos conflictos se presentan porque hay una mayor concentración de personas en las áreas cercanas a las puertas, que alcanza incluso las diez personas por metro cuadrado, mientras que en otras zonas la densidad de pasajeros puede llegar a 4 ó 5 personas por metro cuadrado, a pesar de que el bus esté muy lleno.

Esta concentración de usuarios en las puertas se origina principalmente por los pasajeros que se ubican al inicio de los pasillos o en el área aledaña a las puertas, impidiendo que otros usuarios puedan distribuirse dentro del bus. Este comportamiento se debe en parte a la dificultad que tiene un pasajero para acceder al interior del bus o para llegar a la puerta cuando necesita salir del vehículo, lo que genera un círculo vicioso que aumenta la concentración alrededor de las entradas. También influye el poco conocimiento que tiene el usuario de la importancia de ingresar hasta el fondo del vehículo, principalmente en los casos de trayectos largos.

Las acciones pueden enfocarse, entonces, a lograr una mejor distribución de los pasajeros dentro del vehículo, sin necesidad de cambiar la frecuencia de los articulados, ya que ese aumento repercute directamente en la tarifa al usuario (cuantos más kilómetros recorren los articulados, mayor debe ser el pago a los operadores y, por tanto, tiende a aumentar la tarifa). Al respecto, la CCB reitera las siguientes propuestas:

- Reducir el número y redistribuir la ubicación de las sillas de los articulados. De manera que se facilite el ingreso de pasajeros y su distribución dentro del vehículo, lo cual podría evitar altas concentraciones de pasajeros en las puertas del articulado.

Debe tomarse en cuenta que la mayor parte de los sistemas de transporte masivo, en particular los sistemas tipo metro, tienen pocas sillas en relación con su espacio libre, precisamente debido a que son sistemas diseñados para transportar una gran cantidad de personas, en su mayoría de pie.

En el caso de TransMilenio, aumentar el área disponible retirando algunas de las sillas actuales, permitiría no

sólo disminuir la cantidad de pasajeros que se ubican por metro cuadrado, sino que además facilitaría el ingreso y la distribución de las personas dentro del vehículo.

- Aumentar y mejorar los sistemas de parlantes y tableros electrónicos en estaciones y buses. Estas medidas informativas permiten que los usuarios conozcan las posibilidades que tienen de transportarse para evitar subir a los buses más llenos.

Los tableros electrónicos con información acerca del arribo de los próximos buses articulados son elementos importantes para que el usuario tome la decisión acerca del bus que va a tomar, motivo por el cual se sugiere que se continúe con su instalación y afinamiento. Aún se encuentran casos en los que los avisos existentes no muestran la información, o la que se transmite no corresponde al comportamiento real de la llegada de los buses. Igualmente, se recomienda difundir información entre los usuarios para que tengan más conoci-

miento de las frecuencias programadas para cada tipo de servicio, por medio de los volantes o mapas informativos o mediante el uso de los altoparlantes.

- En los últimos meses, Transmilenio inició una campaña educativa en la cual se señala al usuario la importancia de ubicarse adecuadamente al interior del bus, tanto para su comodidad como para la de los demás usuarios. El Programa "Ojo con Bogotá" recomienda intensificar esa campaña.
- Mejorar la distribución de los servicios en hora pico. La ocupación excesiva de los buses se presenta con mayor frecuencia en algunos servicios específicos (10, 50 y 70 entre ellos), mientras que otros se encuentran relativamente con baja ocupación. Realizar estudios detallados de la demanda por cada estación y cada servicio permitirán optimizar la distribución de vehículos en distintas rutas, de manera que se mejore la calidad del servicio.



La mayor parte de los sistemas tipo metro utilizan un número reducido de sillas, lo cual permite tener amplias zonas de circulación hacia el interior del vehículo. Foto Metro de Madrid.



Capítulo III. Medición de tiempos de viaje en transporte masivo, colectivo e individual

Con el objetivo de establecer una línea base de comparación en la evolución de la movilidad en la ciudad, el Programa “Ojo con Bogotá” contrató la realización de unas mediciones de tiempos de viaje en los diferentes modos de transporte en la ciudad: Sistema TransMilenio, transporte público colectivo (buses, busetas y microbuses) y transporte individual (taxis y automóviles particulares).

Para cada uno de estos modos se definieron rutas y horarios correspondientes a trayectos y características de viajes de un ciudadano desde la periferia hacia el centro expandido de la ciudad –en horas de la mañana– y en sentido contrario, en horas de la tarde. De acuerdo con las características de cada uno de estos sistemas, se incluyó la medición de tiempos de compra de tiquete, entrada en el sistema, transbordo, etcétera, tal como se resume en el cuadro 3.1. Las mediciones se realizaron durante los meses de octubre y noviembre de 2005.

EVENTOS PASAJERO / VEHÍCULO	SUBSISTEMA DE TRANSPORTE		
	MASIVO	COLECTIVO	PARTICULAR
Tiempos de recorrido a pie dentro del subsistema de transporte			
Tiempo de espera para acceder al servicio (cola en estaciones o paraderos).	x	x	
Tiempo de compra del pasaje.	x		
Tiempos de espera del pasajero en estaciones o paraderos para cambio de vehículo (trasbordo).	x	x	
Tiempos de caminata dentro de portales o estaciones.	x		
Tiempos de recorrido del vehículo sobre la malla vial			
• Entrada/salida del barrio a la malla vial arterial.		x	
• Uso del sistema Alimentador.	x		
• Tiempos de tránsito sobre la malla vial arterial (puntos de control).	x	x	x
• Tiempo de permanencia del vehículo en paraderos durante el recorrido.	x		
• Tiempos de espera para acceder al vagón del paradero durante el recorrido.	x		

Cuadro 3.1. Eventos medidos para cada modo de transporte.

Fuente: CCB

A. En el transporte particular

Para realizar la medición de tiempos de viaje en transporte particular –automóvil o taxi– se definieron seis recorridos por corredores principales de la ciudad: la carrera 7ª, la avenida Caracas, la autopista Norte, la NQS, la avenida de Las Américas y la avenida Suba (véase figura 3.1).

Los recorridos fueron seleccionados teniendo en cuenta unas mediciones realizadas por la misma CCB durante los años 1998 y 1999. Se utilizó la técnica del “vehículo flotante”, es decir, se toman mediciones de tiempo desde un vehículo que transita por la ruta seleccionada.

Como resultado principal, la velocidad promedio para las rutas seleccionadas fue de 26,4 kilómetros/hora, superior a la encontrada en promedio para las mediciones de 1999 e inferior a las de 1998.

El corredor con mayor velocidad fue el de la autopista Norte, a pesar de que su velocidad en vehículo particular ha disminuido desde 1998. La velocidad más baja fue para la avenida Suba por encontrarse, en el momento de las mediciones, en construcción para la circulación del Sistema TransMilenio. Se destaca igualmente un aumento considerable en la velocidad en la avenida de Las Américas, la cual pasó de 22 a 35 km/h, en parte gracias a la reorganización de este corredor con la construcción de TransMilenio y la consecuente salida de transporte colectivo.

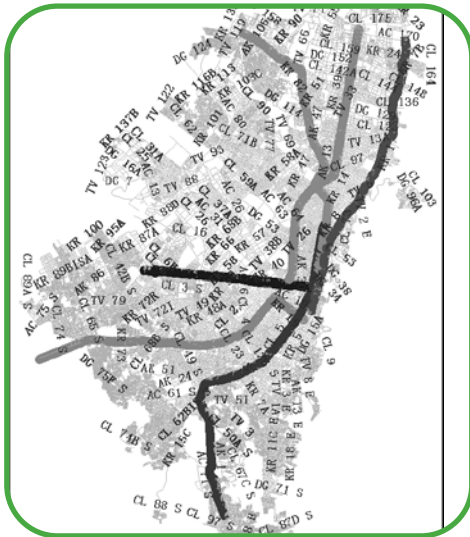


Figura 3.1. Rutas de medición de tiempos en transporte individual.

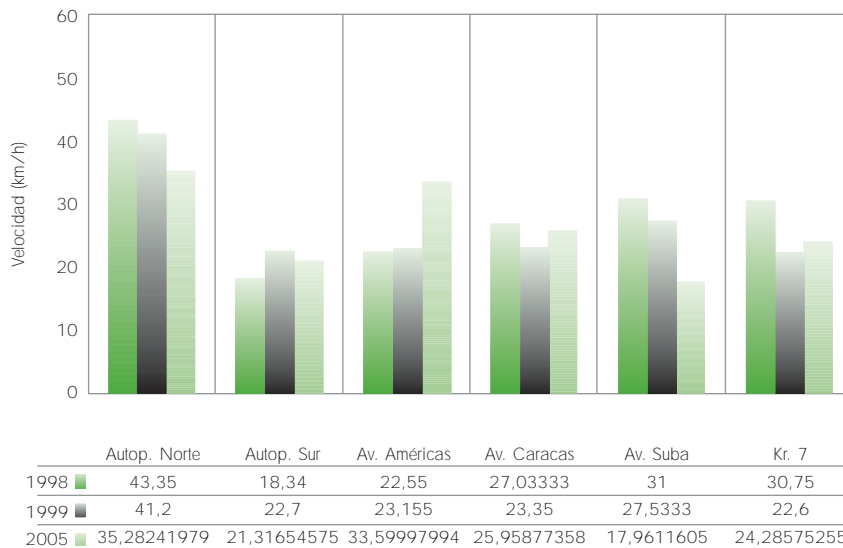


Figura 3.2. Comparativo histórico de la velocidad. Servicio particular
Toma de información: 26/oct. - 1º/nov. 2005.

B. En el transporte público colectivo

Esta medición se realiza mediante el abordaje de un vehículo de servicio público en operación, en una ruta previamente establecida. Se escogieron doce puntos de origen, desde donde se tomaron los tiempos

de espera en el paradero, el tiempo que tarda el vehículo circulando en la malla vial local (la del barrio) y el tiempo en la malla vial principal (desde que el vehículo ingresa en una avenida o vía principal). El mapa de recorridos se muestra en la figura 3.3.

Las mediciones realizadas muestran un promedio tiempo total de viaje de 74,7 minutos, de los cuales el 65% se invierte en el recorrido en la malla vial principal; el 23% corresponde al tiempo de espera del usuario para la llegada del vehículo y el 12% restante se gasta en el recorrido dentro del barrio. Estos tiempos de viaje por ruta van desde los 55 minutos hasta los 120 (este viaje de dos horas se presentó en el recorrido desde el barrio Santa Rita Oriental hasta la carrera 7ª con calle 72).

La velocidad promedio del total de los recorridos es de 17,27 km/h. Los corredores que presentaron más altas velocidades en transporte colectivo, con más de 20 km/h, fueron la avenida Eldorado, la carrera 7ª, la avenida Boyacá y la NQS (Norte-Quito-Sur). Las vías más lentas fueron la carrera 10ª, la calle 100, la carrera 11 y la calle 19, en las cuales los vehículos de transporte colectivo rodaron con menos de 12 km/h.

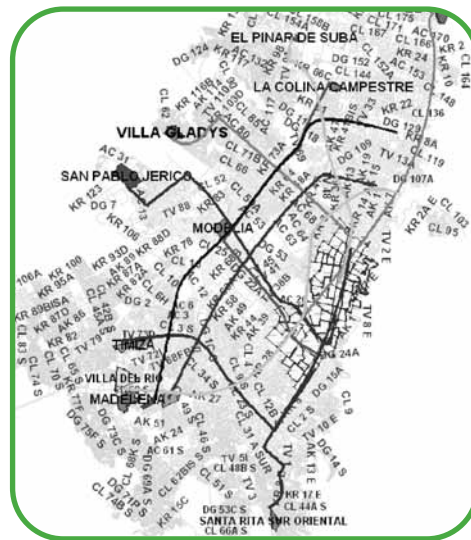
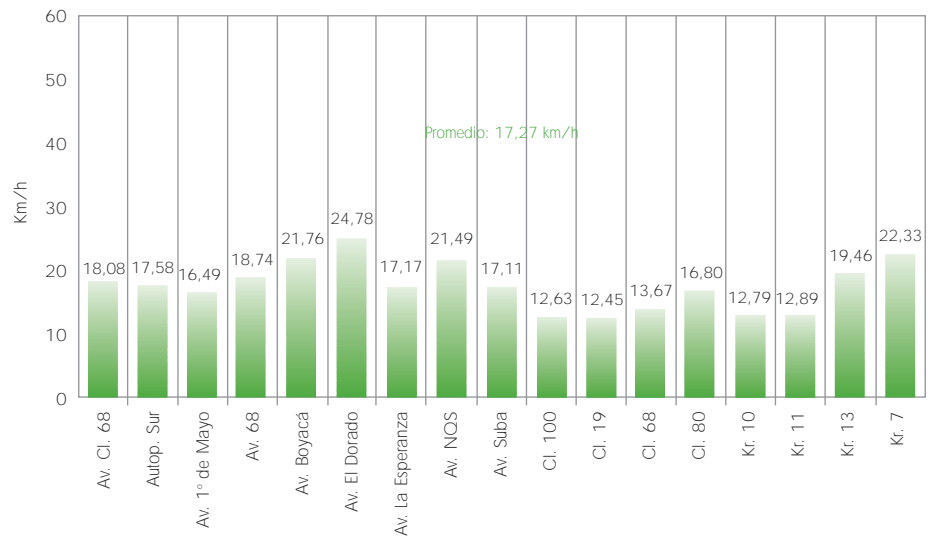


Figura 3.3. Rutas de medición de tiempos en transporte público colectivo.



Corredores analizados 2005

Figura 3.4. Velocidad promedio en los corredores, en transporte público colectivo.

Fuente: CCB

C. En el Sistema TransMilenio

Dándoles continuidad a las mediciones de tiempos de viaje que la CCB ha realizado desde el año 2003 en el Sistema TransMilenio, se analizaron seis recorridos en los cuales se mide el tiempo que tarda el usuario desde que llega al paradero del bus alimentador hasta que sale de la estación troncal, lo cual incluye los tiempos de compra de tiquete, espera de alimentador, transbordo, tiempo de recorrido, etcétera.

Todos estos recorridos, que se muestran en la figura 3.5, van desde barrios periféricos y se dirigen hacia el centro expandido de la ciudad, para lo cual utilizan tanto el servicio alimentador como el troncal.

Los resultados de las mediciones en estas rutas muestran un tiempo promedio

de viaje de 77 minutos, con una velocidad total promedio de 21.8 km/h. Tal como se aprecia en la figura 3.6, más de la cuarta parte del tiempo total de viaje del usuario se está invirtiendo en la espera del bus alimentador y el bus troncal.

En comparación con las mediciones anteriores, los tiempos de espera por el bus articulado y el bus alimentador han aumentado considerablemente dentro de los componentes del tiempo total de viaje de los usuarios. Estos tiempos de espera se ven influenciados no sólo por la frecuencia con la que llegan estos vehículos a los paraderos, sino porque la alta ocupación de los buses obliga al usuario a esperar el paso de varios vehículos para ascender a uno de ellos.

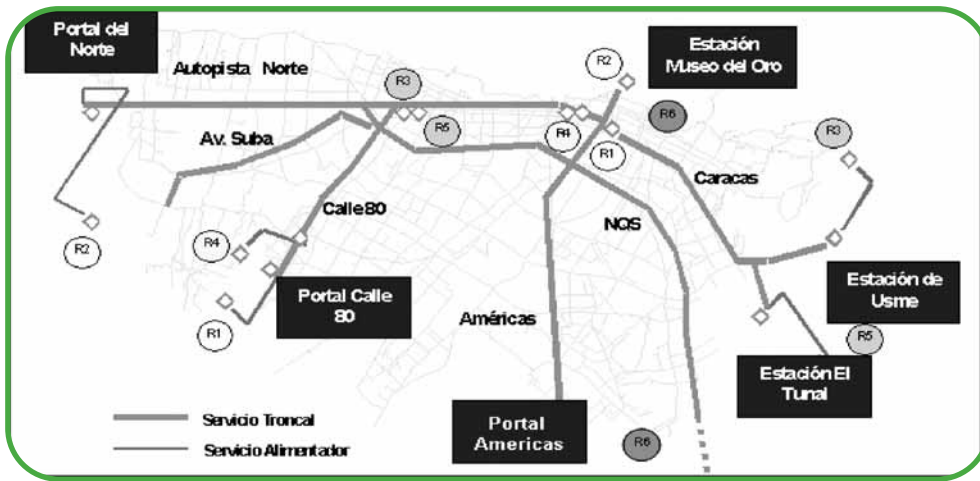


Figura 3.5. Rutas de medición en el Sistema TransMilenio.

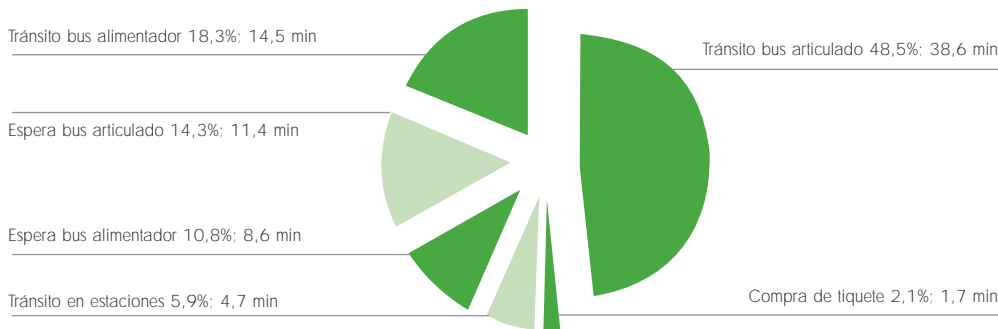


Figura 3.6. Componentes del tiempo total de viaje en transporte masivo

D. Consolidado de mediciones

Como se mencionó inicialmente, el propósito principal de estas mediciones es determinar una "línea base" para analizar el comportamiento de los tiempos de viaje en los tres modos de transporte –particular, público colectivo y TransMilenio– desde la periferia hacia el centro de la ciudad y viceversa, en las horas pico de la mañana y de la tarde. De esta manera, podrán hallarse tendencias en las velocidades de desplazamiento de cada uno de los sistemas, así como en cada una de las vías analizadas. Igualmente, podrá analizarse el componente que más está afectando la movilidad en determinado modo, como el desplazamiento dentro del barrio en el caso del transporte colectivo o el tiempo de espera por los buses en el caso de TransMilenio.

Es importante tener en cuenta que los recorridos y características de las rutas determinadas por la CCB para la medición de tiempos no son comparables entre sí, pues son rutas, vías y características distintas de viaje. Sin embargo, para hacerse una idea de las diferencias entre velocidades y tiempos de viaje en los modos, se

aplicó una "corrección por longitud", de manera que se equiparen las distancias promedio en los viajes de cada tipo de transporte. Los resultados se muestran en el cuadro 3.2.

Como era de esperarse, el mayor tiempo (y, por tanto, la menor velocidad) se presenta en el transporte público colectivo, con 17,3 km/h. Le sigue el Sistema TransMilenio, con 21,82 km/h (teniendo en cuenta que este promedio corresponde únicamente a viajes que incluyen transbordo con el servicio alimentador, la velocidad promedio para todos los usuarios de TransMilenio debe ser considerablemente mayor).

El transporte particular (taxi o automóvil) registra una velocidad promedio de 25,7 km/h. Es importante recordar que los tiempos en transporte masivo y colectivo incluyen la compra de tiquetes, tiempo de espera, transbordo y desplazamiento dentro de estaciones de TransMilenio, aspectos complementarios que no son tenidos en cuenta en el caso del transporte particular.

	Longitud media de recorrido	Velocidad (Km/h)
Transporte particular	15.381,18	25,70
Transporte público colectivo	15.378,13	17,27
Transporte masivo (TransMilenio)	18.759,15	21,82
Promedio	16.506,15	21,60

Cuadro 3.2. Resumen de parámetros de medición.

IV

Capítulo IV.
Conclusiones y propuestas**A. Sobre las encuestas y mediciones en el sistema**

Los resultados de la encuesta de calidad del servicio en el Sistema TransMilenio, de las mediciones de ocupación de buses y de las mediciones de tiempos de viaje efectuados por el Programa “Ojo con Bogotá”, resaltan dos temas como los más problemáticos para los usuarios: (i) la ocupación de los buses articulados y (ii) el tiempo de espera por el bus alimentador.

Se destaca una gran mejoría en los resultados sobre la percepción de seguridad y victimización por la presencia de delitos dentro del sistema.

La calificación general dada por el usuario a la calidad del servicio sigue siendo aceptable (3,6 puntos sobre 5); el componente más importante es el ahorro en el tiempo de viaje en el sistema.

B. Los aspectos críticos

La más baja calificación que los usuarios otorgan a diferentes aspectos del sistema se relaciona con la ocupación de los buses rojos, con un puntaje de 2,66 sobre 5, lo cual coincide con los resultados mensuales de las encuestas realiza-

das por Transmilenio S.A., en las que las tres cuartas partes de los entrevistados califican entre “regular” y “muy malo” la ocupación de los buses. Evidentemente, sigue siendo el principal inconveniente para los usuarios, quienes relacionan además esta alta ocupación con incomodidad, inseguridad y aumento en los tiempos de espera en las estaciones.

Este último aspecto se relaciona con el hecho de que el usuario debe esperar el paso de varios vehículos articulados para poder ingresar en el que menor ocupación tenga.

A diferencia de lo encontrado en las mediciones realizadas por la CCB en el 2004, en el 2005 se encontraron varios casos de sobrecupo en los buses articulados, es decir, ocupaciones superiores a los 160 pasajeros (capacidad máxima del bus).

La CCB reitera las propuestas realizadas en informes anteriores, acerca de mejorar la distribución de horarios y servicios y la recomendación de disminuir la cantidad de sillas y mejorar su distribución dentro del articulado, de manera que los pasajeros puedan ordenarse más fácilmente desde las puertas hacia el interior del bus, para evitar la alta concentración de personas en las áreas cercanas a las entradas. Se resalta la campaña que actualmente está

realizando TransMilenio S.A. para promover una mejor distribución de los pasajeros dentro del bus y para que los usuarios que van a subir al articulado faciliten la salida de quienes van a descender, campañas que la CCB había recomendado en informes anteriores.

La segunda calificación baja dada por los usuarios en la encuesta del Programa "Ojo con Bogotá" se refiere al tiempo que se tardan en tomar el bus alimentador. Este resultado coincide con los resultados de la medición de tiempos de viaje, donde se encuentra que, entre la espera por el bus alimentador y el articulado, el usuario está gastando el 23% de su tiempo total de viaje. El asunto se torna crítico en algunas rutas alimentadoras, donde la frecuencia de circulación de estos vehículos es bastante baja y por tal razón su ocupación es muy alta, lo cual obliga a las personas a esperar el paso de varios vehículos para tomar su ruta. Se han presentado protestas de los usuarios en diferentes zonas de la ciudad por las dificultades con el servicio alimentador y aún falta implementar medidas más efectivas para evitar mayores inconvenientes.

El reto para Transmilenio S.A. en este aspecto es grande. No sólo porque afecta a más de la mitad de los usuarios del sistema, sino porque el aumento exagerado de los tiempos de espera de los alimentadores puede ocasionar que el ahorro en los tiempos de viaje –el principal beneficio del sistema de transporte masivo– se pierda en el servicio de alimentación.

En efecto, las mediciones de tiempos de viaje en TransMilenio realizadas por la CCB muestran que en algunas rutas alimentadoras los tiempos de espera llegaron a ser hasta de 20 y 30 minutos, lapsos demasiado prolongados que generan una negativa percepción hacia el sistema.

Las dificultades para sortear y así mejorar en el servicio alimentador son diversas:

- Se debe continuar con la tarea de lograr mejores condiciones de las vías locales en las que circulan los buses alimentadores, pues en muchas de estas rutas se encuentran aún pavimentos en muy mal estado y condiciones geométricas de las vías que hacen muy difícil y lenta la circulación de los vehículos. Si se logra una mejoría en la circulación de los alimentadores, habrá mayor frecuencia de servicio para los usuarios.
- Se sugiere establecer de manera precisa las condiciones de operación de todas las rutas alimentadoras, lo cual permitiría conocer puntualmente los tiempos de espera de los usuarios, la ocupación de los buses y otras variables técnicas que inciden en la prestación del servicio; con esta información se logra optimizar la programación de los buses alimentadores.
- Se recomienda aprovechar al máximo la flexibilidad de los contratos de alimentación de Fase II para proveer el servicio con suficientes vehículos, en las rutas con más problemas para los usuarios.
- Analizar la posibilidad de establecer servicios "expresos" en algunas rutas alimentadoras, de forma que los paraderos en los que más se concentran los usuarios sean atendidos con este servicio.

C. De la seguridad en TransMilenio

Es notoria la mejoría en los índices de percepción de seguridad y de victimización en los usuarios del Sistema TransMilenio. Mientras que en el 2004 el 24% de los encuestados por la CCB manifestó haber sido víctima de delito, en el 2005 este porcentaje se redujo al 9%, es decir, casi tres veces menos víctimas de

robos y chalequeos, principales delitos reportados en el sistema. Esta disminución en la victimización coincide con una mejoría en la percepción de seguridad, pues el 40% de los encuestados considera que la seguridad en TransMilenio ha mejorado.

Al parecer, las medidas del Plan de Mejoramiento adoptadas por Transmilenio S.A., como cámaras de video en algunas estaciones y aumento en el pie de fuerza policial⁶, no sólo han dado resultado al disminuir la cantidad de delitos sino que también ha logrado mejorar la percepción que tienen los usuarios sobre el nivel de seguridad personal al interior del sistema.

Respecto a los delitos que se evidenciaron en la encuesta realizada por la CCB, en casi la totalidad de los casos se trata de chalequeo o robo sigiloso, en el cual se aprovecha la cantidad de pasajeros que se concentra en las entradas de los buses articulados para hurtar objetos como celulares y billeteras.

Teniendo en cuenta que muchos de estos robos podrían evitarse con medidas de precaución por parte de los usuarios, los programas “Ojo con Bogotá” y “Ojo con la Movilidad” le han propuesto a la empresa Transmilenio S.A. publicar de manera conjunta un folleto de promoción para evitar ser víctima de delito.

Igualmente, la CCB propone medidas que buscan promover el aumento en las denuncias cuando los usuarios son víctimas de delitos. Se espera lograr el mejoramiento en la facilidad y efectividad de las denuncias, una mayor prevención de los pasajeros y la implementación de mayores recursos técnicos para detectar y sancionar a los delincuentes mediante acciones concretas, como:

- Presentar al Concejo Distrital modificaciones al actual Código de Policía para hacer más gravosas las sancio-

nes por contravenciones dentro del sistema, elevando a éste a una categoría jurídica de mayor prevalencia.

- Aumentar la cobertura de las cámaras de vigilancia tanto en estaciones y portales como en buses articulados.
- Realizar campañas de prevención al ciudadano en aquellas estaciones con mayor frecuencia de robo.
- Facilitar la denuncia de los ciudadanos a través de puntos fijos de denuncia dentro del sistema, de manera que los usuarios sepan que en determinadas estaciones pueden encontrar siempre puntos de denuncia rápida.
- Mejorar la percepción de los usuarios sobre la efectividad de la autoridad, destacando los logros alcanzados en materia de seguridad y denuncias.
- Articular al sistema la estrategia de percepción de seguridad que adelantará la Administración distrital.

D. De los tiempos de viaje en transporte público e individual

Los resultados en las velocidades de desplazamiento, tanto en el transporte público como en el individual, responden a los cambios que para la ciudad generan las troncales de TransMilenio. En las mediciones aplicadas por el Programa “Ojo con Bogotá” durante el segundo semestre del 2005 al transporte individual, se encontró que la velocidad aumentó considerablemente en la avenida de Las Américas, respecto a las velocidades de años anteriores, debido a la entrada en operación de TransMilenio en este corredor.

En contraposición, las velocidades más bajas del transporte particular se

6. Medidas que habían sido propuestas por informes anteriores de la CCB.

registraron en la autopista Sur y en la avenida Suba, donde la construcción de las troncales se encontraba en plena ejecución, lo cual generó demoras en los desplazamientos.

Especial atención merece la disminución en la velocidad para el transporte particular en la autopista Norte, la cual se ha reducido en casi un 20% desde 1998. Es necesario indagar en los estudios que genere la Secretaría de Tránsito y Transporte para establecer las causas de estas disminuciones de velocidad y establecer medidas de mitigación.

En el caso del transporte público colectivo, puede apreciarse que la velocidad de su recorrido depende en gran medida de si se ingresa o no en el centro expandido de la ciudad. Así, las velocidades más altas se encuentran en vías perimetrales: avenida Eldorado, avenida Boyacá y NQS, mientras que las más bajas se encuentran en varios de los corredores que ingresan al centro: carrera 10ª, carrera 11 y calle 19, donde la velocidad promedio de los vehículos es inferior a los 12 kilómetros por hora.

El tema del ingreso de los vehículos de transporte público colectivo en el centro expandido de la ciudad debe analizarse cuidadosamente, pues al implementarse la troncal de la carrera 10ª y la carrera 7ª para el Sistema TransMilenio, el transporte colectivo tendría como alternativa circular por el resto de vías de este importante sector, lo cual agravaría la situación de movilidad. La CCB recomienda que mediante una adecuada integración física y tarifaria entre el transporte colectivo y el masivo, se logre disminuir la circulación de vehículos de transporte público en las vías del centro expandido.

E. Del servicio nocturno en TransMilenio

El Programa “Ojo con Bogotá” propone abrir una licitación para prestar el servicio en horario nocturno. Teniendo en cuenta que TransMilenio se ha convertido en el principal medio de transporte para una gran parte de la ciudad, es necesario que se brinden alternativas de movilización en el horario en el que actualmente no funcionan los buses articulados, es decir, entre las 11:00 p.m. y las 5:00 a.m. de lunes a sábado y entre las 10:00 p.m. del domingo y las 5:00 a.m. del lunes.

Para ello, se propone analizar la viabilidad financiera de entregar en concesión este servicio nocturno, el cual no necesariamente tiene que ofrecerse con buses articulados ni con ingreso en las estaciones (lo cual implicaría costos adicionales por personal de taquillas, vigilancia, etcétera), sino que puede prestarse con buses de menor capacidad (puede utilizarse incluso vehículos del servicio alimentador) y con paraderos convencionales (que pueden igualmente ser similares a los paraderos alimentadores).