

Los sistemas de información al usuario como componente en la calidad de la movilidad urbana

Carlos Felipe Urazán Bonells* / Edder Alexander Velandia Durán**

Fecha de envío: 9 de julio de 2010
Fecha de aceptación: 28 de agosto de 2010

RESUMEN

La perspectiva de la movilidad en Colombia, y aun más el escenario en que se proyecta la ciudad de Bogotá D. C., se centra en la tendencia mundial encaminada a la movilidad sostenible. Los efectos de la tendencia al uso del transporte público masivo ha de marcar repercusiones en materia socioeconómica. En el campo social, el adecuado funcionamiento de la nueva era del transporte público (*vista en el escenario futuro que plantea el Distrito con el SITP*) requerirá un compromiso de cultura ciudadana; que si bien ha venido dando sus primeros pasos a lo largo de 9 años de vida de Transmilenio, le falta un amplio trecho por abarcar. Por su parte, los

sistemas de información al usuario de un servicio de transporte público, sea masivo o colectivo, influirá en la calidad del sistema al reducir el tiempo dedicado a la programación del viaje o recorrido (*especialmente si hay trasbordo*) y la condición de comodidad del pasajero. Adicionalmente, la claridad en la información redundará en beneficios económicos asociados al sector turismo, especialmente en ciudades con gran volumen de visitantes como es el caso de Bogotá.

Palabras clave: movilidad, transporte público, turismo, información al usuario, desarrollo urbano.

* Ingeniero Civil y Especialista en Administración de obras de construcción, Universidad Francisco de Paula Santander. Doctor, Gestión Territorio e Infraestructuras del Transporte, Universidad Politécnica de Cataluña. Profesor e Investigador, Programa Ingeniería Civil, Universidad de La Salle (Grupo Indetec). Correo electrónico: caurazan@unisalle.edu.co.

** Ingeniero Civil, Universidad Francisco de Paula Santander; MSc., Ingeniería Civil; MSc., Ingeniería Industrial, Universidad de Los Andes. Profesor e Investigador, Programa Ingeniería Civil, Universidad de La Salle (Grupo Ciroc). Correo electrónico: evelandiad@unisalle.edu.co.

USER'S INFORMATION SYSTEMS AS A COMPONENT IN THE QUALITY OF URBAN MOBILITY

ABSTRACT

The prospect of mobility in Colombia, and even more the scenario in which projected the city of Bogota D.C., focuses on the worldwide trend towards the sustainable mobility. The effects of the trend to use of public mass transport have socio-economic consequences. In the social field, the proper functioning of the new era of public transport (seen in the future scenario posed by the District to SITP) will require a commitment of civic culture, that although it has been taking its first steps along 9 years of life Transmilenio, it lacks a long way to cover. On the

other hand, the user's information systems, either mass or collective, will influence on the quality of the system by reducing the time spent on the trip or tour schedule (especially if transfer) and status passenger comfort. Additionally, the clarity of information will result in economic benefits associated with the tourism sector, especially in cities with large volume of visitors as in the case of Bogota D.C.

Keywords: mobility, public transport, tourism, user's information, urban development.

INTRODUCCIÓN

La información al usuario de un sistema metro, o de cualquier otro sistema de transporte colectivo o masivo, hace parte integral de una política de calidad en transporte y movilidad. La información al usuario puede dividirse en cuatro aspectos fundamentales:

1. La información para que el usuario determine cuál es la ruta (*o rutas*) del sistema que sirve(*n*) a su recorrido.
2. La información que ubica al usuario al interior de la estación para encontrar la plataforma de abordaje de la ruta seleccionada. Este tema cobra mayor importancia si se requiere hacer trasbordo.
3. La información en el interior del vehículo que permita al usuario reconfirmar la ruta o servicio, y estar atento a la parada o estación de desembarque o de llegada al final de su recorrido en el sistema.
4. La información del entorno urbano a las estaciones del sistema, que permita al usuario identificar la ruta en dos sentidos: el primero desde su lugar de partida hacia la estación de origen, y el

segundo desde la estación final de ruta hasta su lugar de destino.

INFORMACIÓN PARA SELECCIÓN DE RUTA

La información del sistema para seleccionar la ruta adecuada para el desplazamiento programado por el usuario, está muy estandarizada en distintos sistemas metro en el mundo.

La información que el usuario debe manejar se centra en: la estación inicio y la estación final, acompañado de la líneas o líneas que se sirven en las estaciones mencionadas.

A continuación, el pasajero ha de identificar la dirección de ruta, dependiendo de la posición relativa entre las estaciones (www.tmb.es, marzo de 2010).

El anterior proceso para identificar la ruta a seleccionar es relativamente sencillo si se tiene en cuenta como aumenta el nivel de complejidad en otros sistemas de transporte masivo como es un Bus Rapid Transit (BRT). La diversidad de rutas aumenta desde el sistema metro, hacia los sistemas BRT, y finalmente al transporte colectivo (figura 1).

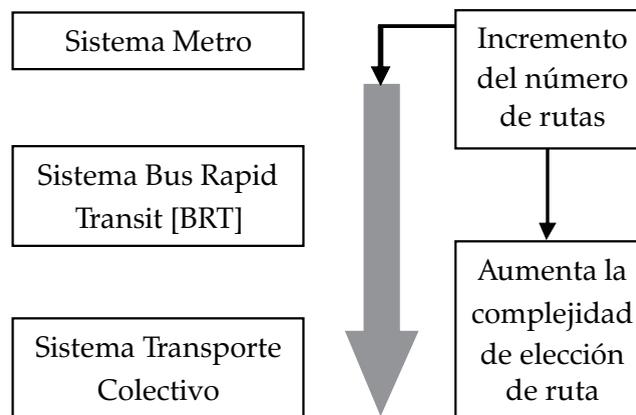


Figura 1. Aumento en la complejidad para la elección de ruta por parte del usuario, entre distintos modos de transporte público

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, hay diferencia entre los sistemas BRT. El caso Transmilenio puede considerarse uno de los más complejos, pues aumenta la cantidad de información por manejar por parte del usuario.

Lo primero que debe identificar el usuario en el tablero de rutas del BRT bogotano son las zonas de origen y destino, y las estaciones de origen y destino en el interior de las respectivas zonas. Luego debe decidir si opta por un servicio corriente (*que se detiene en todas las estaciones por donde circula*) o un servicio expreso (*sólo se detiene en algunas estaciones a lo largo de su recorrido*). Si opta por el servicio expreso, debe identificar que en la ruta que analiza se marque detención o parada en su estación destino.

Una vez identifique en el tablero de información la ruta o rutas que sirven a su viaje, debe identificar la nomenclatura de ésta, la cual se compone por una letra y un número. La identificación de las rutas por medio de una letra y un número, en donde el literal indica la zona de destino y el numeral a la ruta o trazado; refleja una aplicación lógica para determinar la ruta que conviene al trayecto del usuario.

No obstante, al revisar el sistema de información en Transmilenio (*www.transmilenio.gov.co, marzo de 2010*), se encuentran algunas rutas donde el numeral en un sentido de viaje no es el mismo cuando se realiza la trayectoria en dirección contraria. Adicionalmente, hay rutas que se desplazan en una sola dirección y otras en ambas direcciones. Por lo anterior, hay casos en los cuales se rompe la lógica de una trayectoria en circuito que se identifica numéricamente, y cuya dirección está indicada por el literal.

Pero aún falta información por considerar. Las rutas prestan servicio de acuerdo con el día de la semana, y en una franja horaria definida. Por tanto, el usuario debe estar atento al día y la hora en que está usando el servicio, para no incurrir en el error de estar espe-

rando por una ruta que si bien le serviría en cuanto al recorrido entre estaciones, no le prestará servicio en ese momento.

Por lo anteriormente planteado, el sistema Transmilenio cuenta con una gran variedad de rutas que sólo conlleva a la confusión por parte del usuario que no está familiarizado con el sistema o con el desplazamiento que debe realizar. Si se evalúan otros sistemas BRT como: Transantiago en Santiago de Chile (*www.transantiago.cl, marzo de 2010*), Metrobus en Ciudad de México (*www.metrobus.df.gob.mx, marzo de 2010*), y Metrolínea en Bucaramanga (*www.metrolinea.gov.co, marzo de 2010*) (*entre otros casos*); las rutas se presentan como circuitos que se identifican numéricamente, y cuyas estaciones extremas indican el sentido de la ruta.

En cuanto a la diversidad por calendario, los anteriores sistemas BRT sólo discriminan por día (*en el transcurso de la semana y los días de fiesta*), y no por horario; reduciendo así un mayor número de rutas al usuario y ajustando las diferencias horarias en demanda mediante cambios en las frecuencias de paso o servicio.

Al retomar las ideas anteriormente expuestas, podría considerarse un esquema de ruta ideal para el entendimiento del usuario, el cual:

- a. Tiene trayectoria en circuito y tiene un identificador (*numérico, literal o alfanumérico*) que es único para ese circuito.
- b. La dirección de viaje se identifica por la estación o por la zona de destino (*caso de las zonas de la A a la J en Transmilenio*), siendo el segundo y último identificador de la ruta.
- c. Si la frecuencia de paso ha de variar horariamente o en los fines de semana por motivos de cambio

Por lo anterior, se hace necesaria la presencia de información, ya sea de las rutas del sistema, o de la ruta abordada, o de ambos simultáneamente, ubicados en el interior del vehículo; con posición en distintos lugares que permitan una adecuada visibilidad por parte de los pasajeros.

INFORMACIÓN DEL ENTORNO URBANO DE LAS ESTACIONES

Los puntos de origen y destino en un desplazamiento que se lleva a cabo por medio de un sistema de transporte público, no suelen ser las estaciones del sistema. Generalmente, hay un punto de origen que se encuentra cercano a la estación de abordaje, y por tanto, hay un punto destino que se encuentra cercano a la estación de desembarque final (*si se requiere realizar trasbordo*).

De acuerdo con lo anterior, hay una estrecha relación espacial entre las estaciones de la red y su entorno, del cual se origina y desde el cual culmina el recorrido del usuario. Por ello, esa relación espacial,

o accesibilidad al sistema, debe obedecer más a una “integración” o “extensión” de la red de transporte hacia su entorno urbano más próximo (*500 metros a la redonda*).

Para un usuario del sistema, saber que se encuentra cerca de una estación de la red de transporte público no siempre es suficiente si se está en camino a ella y no se conoce bien el sector por el que se transita. La distancia a la que se está de esa estación y la premura o afán con que se está realizando el desplazamiento comienzan a marcar la necesidad de obtener información que trace la ruta a la estación con claridad suficiente para no encontrar puntos ciegos en el trayecto.

Como ejemplo de una adecuada señalización que oriente la ubicación de una estación del sistema metro, se tiene la figura 3, en la que se indica la dirección por desplazarse, la distancia por recorrer, que es una estación del sistema metro (*símbolo con la letra “M”*), y que la estación a la se dirige es la estación “Vallcarc” que atiende solo la línea 3 (L3).



Figura 3. Señalización que informa de la localización de una estación cercana del sistema metro, Barcelona, España

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, cuando una red del sistema de transporte abarca una expansión importante en el territorio, sus estaciones se convierten en puntos de referencia para la ubicación del usuario en el entorno urbano. Es así como las estaciones del sistema llegan a ser íconos representativos para identificar un lugar de encuentro; tanto como un gran centro comercial, centro de salud o grandes edificios de amplio reconocimiento en la ciudad.

De otra parte, la presencia de mapas en las estaciones que permitan al usuario identificar las calles próximas y la localización de instalaciones institucionales (*relativas a la respectiva estación*) como: centros de salud, estaciones de policía, bomberos, edificios públicos, entre otros, permite al usuario trazar su ruta desde la estación final hacia el destino de su viaje, con mayor facilidad y rapidez que si se encontrara en la necesidad de preguntar a terceros.

Un ejemplo de la implementación de esta información se tiene en la figura 4, correspondiente al acceso a la estación de metro “Palau Reial” en la ciudad de Barcelona, España. En la información que se proporciona se encuentran: el mapa del sistema metro y ferroviario (*parte superior de la marquesina*), y el mapa de la zona en los alrededores de la estación (*parte inferior de la marquesina*).

Si bien pareciera que este tipo de información no requiere ser evaluada por la obviedad que representa, en el caso de la ciudad de Bogotá el sistema Transmilenio carece (*si no en su totalidad, en la mayor parte de la red*) de este tipo de información. Lo anterior se reitera tras evaluar los mapas relativos a cada estación que presenta la página web oficial del sistema, los cuales no presentan facilidad para su lectura e interpretación, a la vez que su información se considera escasa.

La figura 5 ilustra la información gráfica proporcionada por la web oficial de Transmilenio tras buscar el mapa de los alrededores de una de las estaciones del sistema, realizada en el pasado mes de abril de 2010. La información resultante no es clara, no se ubica la estación en referencia, la marca del círculo y la diagonal inscrita sólo se presta para confusión del lector, y no hay indicación de lugares de interés público.

Por lo anterior, sólo se puede concluir que este apartado de la información al usuario por parte del sistema Transmilenio, es un intento fallido por ofrecer datos sin criterio, ni calidad, y sin compromiso por el usuario.



Figura 4. Mapas del sistema y del entorno urbano. Metro de Barcelona, España

Fuente: elaboración propia.



Figura 5. Información del espacio urbano circundante a una estación de Transmilenio

Fuente: www.transmilenio.gov.co

PRINCIPALES BENEFICIOS DE UNA ADECUADA INFORMACIÓN AL USUARIO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE

El hecho de facilitar al usuario de un sistema de transporte público el accesible y rápido entendimiento del uso de la red, se convierte en sinónimo de aumento de calidad en el servicio al mejorar la condición de comodidad en la programación del viaje y al contribuir en la reducción del tiempo invertido en el trayecto.

La reducción del tiempo total del viaje se obtiene como un acumulado de tiempos, los cuales cobran mayor relevancia si el usuario no está familiarizado con la ciudad o con el sector urbano que hace parte ya sea del origen o del final del trayecto, o de ambos. En el análisis de tiempos se tiene en primera instancia el pronto desplazamiento desde el punto de origen hacia la estación de partida. Una vez en la estación, se procura la rápida determinación de la

ruta por emplear, y posteriormente, llegar a la plataforma de embarque en el menor tiempo posible.

Si el viaje requiere trasbordo, se requiere nuevamente un pronto desplazamiento hasta la nueva plataforma de embarque. Una vez se llega a la estación final de viaje, se espera ubicar el punto final de desplazamiento a la mayor brevedad, teniendo como referencia espacial la estación del sistema.

Finalmente, y como segunda consecuencia, la facilidad en la programación de los desplazamientos y su rápida ejecución por parte de los usuarios, reviste de importancia económica y fiscal si los visitantes o turistas son beneficiados con la calidad del sistema. Los principios de la economía del turismo establecen que el impacto del turismo en una economía local tiene un mayor efecto multiplicador si el gasto (*representado en hospedaje, alimentación, transporte y otros rubros*) se dispersa por diversos sectores de la ciudad que están predispuestos para el recibo de visitantes. Tal como plantea Muñoz de Escalona (1991):

Se considera hoy como un hecho absolutamente indudable que el turismo es una fuente de riqueza y, por tanto, de creciente bienestar, para aquellos países a los que se dirige, razón por la cual solo [sic] podría ser correctamente estudiado desde el punto de vista económico. Esta consideración lleva, cada vez más, a los círculos competentes a considerar el fenómeno del turismo como una tarea de la economía y a investigar los medios y las vías que conducen a su crecimiento y, por tanto, a aplicarlos en la práctica.

En una ciudad con las dimensiones espaciales y demográficas de Bogotá, no sólo es la oferta de elementos turísticos, o comerciales y de negocios la que crea impacto positivo en un visitante; también se hace primordial la disponibilidad de una adecua-

da y accesible red de transporte público de calidad (*seguridad, comodidad, accesibilidad, claridad en la información al usuario, y bajo coste del pasaje, entre otros*). Grandes ciudades europeas como Londres, París y Barcelona, dan ejemplo de ello, encajando en el concepto de ciudades globalizadas, que invitan a los ciudadanos del mundo a formar parte de ella.

Cabe recordar que según cifras recientes, Colombia se encuentra entre los primeros cuatro países de América del Sur con mayor nivel de ingresos monetarios por conceptos de turismo (tabla 1). Para ilus-

trar el impacto del sector turismo en el caso Bogotá (*www.bogotaturismo.gov.co, de marzo de 2010*), se tiene que entre 2008 y 2009 se desplazó cerca del 40% de los pasajeros en vuelos nacionales y registró un incremento del 5,3% en pasajeros de vuelos internacionales. En el tema hotelero, para el mismo periodo en 2009, la ocupación hotelera de la ciudad se situó en 60,7% del total nacional, acompañando un registro de 629.653 visitantes extranjeros por los puntos de control del DAS, 47.323 visitantes más que en el mismo periodo de 2008, correspondiente a un incremento del 8,1%.

Tabla 1. Ingresos por turismo internacional en países de América del Sur, 2006 y 2007

Ingresos por turismo internacional	Millones de dólares	
	2006	2007
Panamá	960	1.185
América del Sur	14.388	17.169
Argentina	3.344	4.313
Brasil	4.316	4.953
Chile	1.222	1.419
Colombia	1.554	1.669
Ecuador	490	637
Paraguay	91	102
Perú	1.577	1.938
Uruguay	598	809
Venezuela	768	817

Fuente: <http://www.bogotaturismo.gov.co/idt>.

Para dar objetividad al tema de información, se tiene que en abril de 2009, del total de personas atendidas en puntos de información, el 49,6% fueron residentes de la ciudad de Bogotá y el 50,4% visitantes. De este último grupo, el 39,1% nacionales y el 60,7% extranjeros. Pero lo que más cabe resaltar en las consultas realizadas, los puntos más solicitados fueron: atractivos turísticos (33,0%), eventos y escenarios

culturales (21,7%), movilidad y ubicación (19,7%), y alrededores (9,1%) (figura 6).

Las cifras anteriores reflejan que la orientación del visitante respecto de su lugar de destino en la ciudad corresponde al 30,8% de las inquietudes planteadas, que en el caso Bogotá se asocia al menos al 60% de los visitantes nacionales.

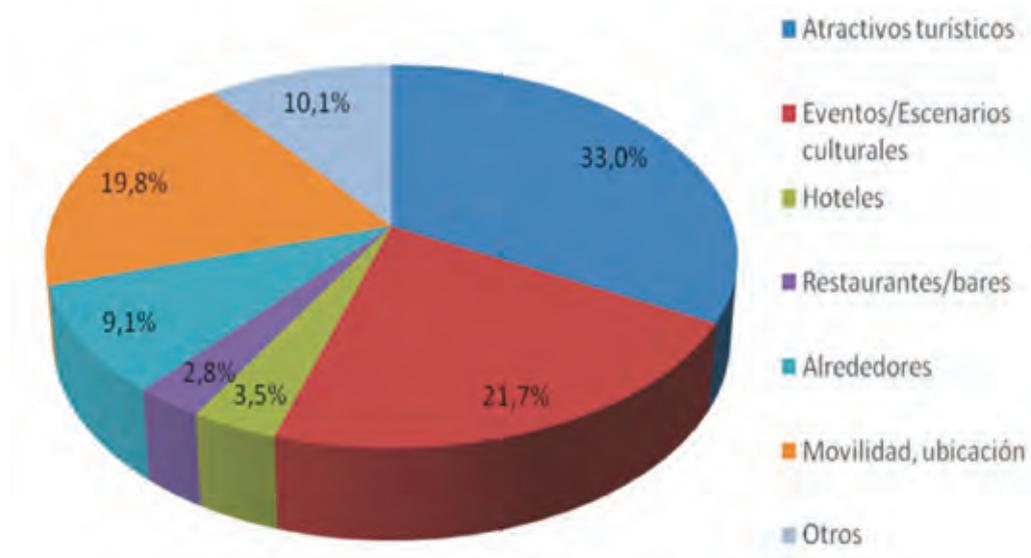


Figura 6. Motivos de consulta por parte de los turistas en Bogotá, abril de 2009

Fuente: <http://www.bogotaturismo.gov.co/tdt>.

INTERACCIÓN DE LA INFORMACIÓN AL USUARIO DEL SISTEMA METRO CON LOS OTROS COMPONENTES DE UN SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

En la actual coyuntura que atraviesa la ciudad de Bogotá, al encontrarse próxima a la puesta en marcha del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) (*Decreto Distrital 309 de 2009*), surge la inquietud de cómo serán implementados los sistemas de información en cada uno de los nuevos sistemas de transporte asociados: nuevo esquema del sistema de transporte colectivo, metro y tren de cercanías.

Sin embargo, el esquema del SITP es el de una sola red de transporte público, conformada por servicios jerarquizados que se diferencian principalmente en la flexibilidad de cobertura y en la capacidad transportadora por unidad de tiempo. En ese escenario

cobra relevancia el hecho de cómo será la interacción entre los distintos sistemas de información.

El grado de complejidad al interpretar la información de uno de los sistemas, como sería el caso metro, no debe diferir en gran medida de la complejidad en la lectura o interpretación de otro sistema conexo como sería el caso del BRT.

Si bien es comprensible que al pasar al sistema de servicio colectivo la información se hace más compleja debido a la diversidad de rutas, el usuario ha de poder programar con relativa facilidad el trayecto de un viaje en el que requiera traspasar entre todos los sistemas de transporte que hacen parte del SITP. No obstante, en la actualidad hay un proyecto de acuerdo distrital para Bogotá que aborda la necesidad de crear estrategias de información de las rutas de transporte público colectivo de pasajeros (*Proyecto de Acuerdo Distrital 391 de 2009*).

CONCLUSIONES

La facilidad con que el usuario de los sistemas de transporte público se desplace en el mismo, marcará el nivel de calidad del sistema. En caso de llevarse a cabo el proyecto, el metro de Bogotá ha de mantener el esquema usual de rutas bidireccionales nombradas por líneas, similar al que presentan otros sistemas metro en el mundo.

El futuro escenario del Sistema Integrado de Transporte Público [SITP] en Bogotá, debe estar atento a proporcionar al ciudadano y al visitante la información suficiente y necesaria para que pueda planear sus recorridos con facilidad y rapidez, especialmente en los casos en que interactúen los distintos sistemas de transporte (STPC, BRT, Metro, Tren de cercanías) por medio de trayectos multimodales (trasbordos). Esto cobra mayor importancia si se tiene en cuenta que actualmente el 60% de los bogotanos se movilizan en transporte público (Cámara de Comercio de Bogotá, 2009), cifra que aumentará tras la implementación del SITP.

La adecuada implementación de información al usuario para el uso del SITP y para su ubicación en el entorno urbano, contribuirá a beneficios económicos asociados al sector turismo, al facilitar el desplazamiento del visitante y su gasto monetario por diversas zonas especializadas de la ciudad. Lo anterior, se traduce en un mejor servicio de transporte público y del sector turismo, lo que en conjunto resultará en una potencial mejora económica para la ciudad, y por tanto en la calidad de vida de los bogotanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía Mayor de Bogotá (2009). *Decreto Distrital 309*. “Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones”. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36852>.

Cámara de Comercio de Bogotá (2009). *Observatorio de movilidad*.

Concejo de Bogotá (2009). Proyecto de Acuerdo Distrital N.º 391. “Por medio del cual se dictan lineamientos para la formulación del Plan Distrital de Mitigación y Adaptación al cambio climático y se dictan otras disposiciones”. <http://www.alcaldia-bogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36976>

Muñoz de Escalona, Francisco (1991). *Crítica de la economía turística: Enfoque de oferta versus enfoque de demanda*. Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 84-688-8393-X.

www.bogotaturismo.gov.co, marzo de 2010.

www.bogotaturismo.gov.co/idt, marzo de 2010.

www.metrobus.df.gob.mx, marzo de 2010.

www.metrolinea.gov.co, marzo de 2010.

www.tmb.es, marzo de 2010.

www.transantiago.cl, marzo de 2010.

www.transmilenio.gov.co, marzo de 2010.