

CRITERIOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE

Arq. Rosalba Arrieta Govea

Maestría en Transporte Urbano
Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
rarieta@usb.ve

Prof. Josefina Mundó Tejada

Departamento de Planificación Urbana
Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
jmundo@usb.ve

INTRODUCCIÓN

Este artículo expresa los resultados de una investigación que indagó sobre los criterios a ser considerados en la aplicación e implementación de estrategias y acciones para la gestión de la demanda de viajes bajo los objetivos de la sostenibilidad de las ciudades, en un área urbana dada. Se presenta la problemática de las ciudades actuales en materia de calidad de vida y medio ambiente, como consecuencia del modelo de desarrollo urbano y de las políticas de transporte adoptadas, discutiéndose cómo estos modelos han repercutido en el incremento de la movilidad urbana. El enfoque de la *movilidad sostenible* producto de la continua búsqueda del hombre de propuestas orientadas a frenar el alto grado de deterioro del medio urbano se sintetiza, enumerándose y describiéndose brevemente las principales acciones o medidas de gestión de la oferta y de la demanda de transporte diseñadas bajo esta orientación. Se resumen algunas experiencias internacionales y venezolanas en las que se implementaron este tipo de acciones o programas, y mediante un análisis comparativo se precisan las condiciones que definen el éxito de las mismas. A través del análisis de estas experiencias se describen los elementos e identifican las variables que condicionan y determinan la eficiencia y eficacia de la implantación de las medidas, determinándose si el éxito de las mismas guarda relación con las características del espacio urbano.

PROBLEMÁTICA URBANA Y DE TRANSPORTE EN LAS CIUDADES ACTUALES

A partir del S. XVIII, al mejorar las condiciones de vida por los avances científicos, el crecimiento poblacional se aceleró bruscamente, dándose, paralelamente, un proceso de urbanización pujante, pasando las ciudades de un modelo compacto, denso y poco planificado, dominado por un patrón de circulación peatonal, a un modelo más disperso y segregado, producto de las nuevas tecnologías de sistemas de transporte sobre rieles.

Durante todo el siglo XX, y aún en la actualidad, el fenómeno de la dispersión espacial ha caracterizado a las ciudades; las facilidades de movimiento que el vehículo privado ha brindado desde su aparición han favorecido la gran expansión urbana y sus inevitables consecuencias, reflejadas, en suelos segregados y áreas periféricas de baja densidad. En el caso latinoamericano, esta situación es preocupante, pues la segregación espacial está íntimamente ligada a la gran desigualdad económica de la población, y se traduce en dificultades para la adquisición de bienes y servicios para la población de menores recursos. Una síntesis de esta problemática se presenta en la tabla N° 1 (UITP 2001; Flórez 2004), y sus consecuencias han derivado en una continua degradación de la calidad de vida, que se refleja en aspectos tales como la pérdida de horas/hombre por congestión, la contaminación y elevados índices de accidentes de tránsito; y grandes costos sociales poco compensados por las facilidades de movimiento que la utilización del automóvil como modo de transporte

puede brindar. El actual modelo de ciudad es entonces, socialmente injusto y ecológicamente insostenible, coloca a las personas y los recursos al servicio del particular y no del colectivo, y contribuye al deterioro del medio ambiente, tanto el físico como el social.

En la actualidad los beneficios que trae la concentración de actividades en una ciudad no son suficientes, éstas deben también brindar a sus habitantes una calidad de vida acorde con la condición humana. Entre 1970 y 1980, principalmente en Europa, se comenzaron a desarrollar propuestas tendientes a frenar el modelo de desarrollo urbano descrito y sus efectos adversos, fundamentadas en una mejor integración entre el uso del suelo y el transporte, en una mejor utilización del espacio urbano y de la infraestructura vial, y en el incentivo al uso del transporte público y de otros modos de transporte alternativos. En el contexto de esta búsqueda, se han formulado proposiciones en el área de la planificación y gestión urbana y de transporte, que introdujeron el término movilidad sostenible. La movilidad sostenible posee como objetivo principal reducir el impacto ambiental y social producto de los desplazamientos, con la intención de mejorar la calidad de vida en las ciudades; implica una manera de desplazarse en la que el costo energético se minimiza, tanto en la elección del modo de transporte como en el número de viajes realizados y su longitud (Thorson, 1998). Busca sustituir los desplazamientos en vehículo privado por viajes en transporte público (Flórez, 1998; Ryan y McNally, 1995; Friedman y Peers, 1994) mediante la implementación de acciones que propicien el mejoramiento de la imagen y operación de estos últimos (tratamiento preferencial en la circulación, mejor nivel de servicio en estaciones y terminales, uso de tecnologías no contaminantes, etc.), y la creación de condiciones favorables para desarrollar desplazamientos de modos no motorizados (UITP, 2001). Acciones que pretenden alcanzar el equilibrio de tres componentes: la planificación del territorio, las limitaciones de la circulación automovilística y la promoción del uso del transporte público (UITP, 2003).

La Comunidad Europea, comprometida con los objetivos del desarrollo sostenible, ha implementado diferentes acciones enmarcadas en políticas dirigidas a lograr una movilidad urbana menos agresiva con el medio ambiente, siendo significativo el número de casos en los que se ha obtenido resultados exitosos. En Latinoamérica la aplicación de acciones de esta naturaleza ha sido menos frecuente, y son, comparativamente, menos los casos que podrían catalogarse como exitosos, ya que en gran parte de los países de esta región las políticas de transporte, tradicionalmente, han favorecido el uso del automóvil, a pesar que los modos no motorizados y el transporte público atienden un alto porcentaje de los viajes diarios. Esta realidad - la aplicación de acciones semejantes en una variedad de ámbitos urbanos con resultados disímiles en cuanto al logro del objetivo perseguido - plantea dudas sobre el empleo de manera universal - independiente de las particularidades de cada centro o sector urbano - de acciones tradicionalmente enmarcadas en una política de movilidad sostenible; conllevando, a la vez, a cuestionarse, por una parte, sobre los criterios a considerar en la aplicación de estas acciones, y por otra, sobre la posibilidad real de concebirlas de manera aislada o como parte de políticas integrales de transporte y planificación urbana. Estas dudas condujeron a la formulación de dos hipótesis de trabajo:

- ✓ las estrategias derivadas de los objetivos de la movilidad sostenible deben generarse de manera integrada en políticas conjuntas de la oferta de transporte y de manejo de la demanda, tanto a nivel de planificación como de gestión.
- ✓ las propuestas y acciones de gestión de la movilidad dependen de las características físico-espaciales y morfológicas del contexto urbano, de las redes sociales que derivan en actividades urbanas, de la estructura y tejido de las ciudades, y de las características socioeconómicas y culturales de la población.

**TABLA N° 1. PROBLEMÁTICA ASOCIADA AL MODELO DISPERSO DE
DESARROLLO URBANO Y DE TRANSPORTE**

PROBLEMAS	CONSECUENCIAS
Mayor población en áreas urbanas	Aumento del parque automotor Congestión del tránsito Gran número de accidentes Altos niveles de contaminación
Modelo de desarrollo urbano y poco denso, con fuerte tendencia a la periurbanización	Viajes más largos y frecuentes A menor densidad, mayor costo de desplazamiento Dependencia del automóvil
Congestión	Pérdida de horas productivas Transporte público lento e irregular en su itinerario Comercio obstaculizado por operaciones de abastecimiento difíciles y costosas Vehículos encendidos en circulación lenta, altamente contaminantes Deterioro de la calidad de vida
Menor velocidad en las ciudades y mayor velocidad interurbana	Escasa inversión en infraestructura urbana Grandes inversiones en redes viales interurbanas Poca inversión en transporte público
Consumo del espacio urbano por el automóvil	Vehículos ocupan un espacio significativamente mayor al ocupado por el transporte público. Relación de 20:1 con el autobús y 90:1 con el metro (aproximadamente)
Consumo del espacio para estacionamiento	Vehículo estacionado ocupa 20 m ² , que podrían ser ocupados por actividades productivas
Gasto excesivo de energía	Automóviles requieren de 3 a 5 veces más energía por usuario que el transporte público
Contaminación atmosférica y sónica	Vehículos particulares más contaminantes que el transporte público, en función de la cantidad, longitud y frecuencia de los desplazamientos. Nivel de ruido de 80 db, en promedio, supera el permitido por la Organización Mundial de la Salud (menor a 55 db en áreas residenciales)*
Mayor accidentabilidad	Transporte público 10 a 20 veces más seguro que el automóvil por viaje por kilómetro
Desigual disponibilidad de automóviles	Desigualdad en tenencia vehicular en los hogares Inequidad en el acceso al transporte

* Dato recuperado el 15 de marzo de 2004, de [http:// www.who.int/es/](http://www.who.int/es/)

FUENTE: Elaboración propia

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

La comprensión de las estrategias de movilidad sostenible exige el conocimiento de una serie de conceptos que constituyen el fundamento teórico de las acciones de gestión de la movilidad; tales conceptos son: la movilidad urbana, la sostenibilidad y la movilidad sostenible.

La Movilidad Urbana

Existe cierta discrepancia entre los autores al definir movilidad e inclusive, en algunos casos, se confunde con accesibilidad, por lo que, en primera instancia, es necesario aclarar estos dos conceptos. "La movilidad es un concepto vinculado a las personas o mercancías que desean desplazarse o que se desplazan; se utiliza indistintamente para expresar la facilidad de desplazamiento o como medida de los propios desplazamientos realizados; mientras que la accesibilidad es un concepto vinculado a los lugares, a la posibilidad de obtención del bien, del servicio o del contacto buscado desde un determinado espacio, y por extensión se utiliza el término para indicar la facilidad de acceso de clientes y suministros a un determinado lugar. La accesibilidad, por consiguiente, se valora o bien con relación al costo o dificultad de desplazamiento

que requiere la satisfacción de las necesidades o, al costo o dificultad que los suministros o clientes alcancen el lugar en cuestión” (Sanz, 1997). La movilidad es entendida como los desplazamientos de las personas y la manera como éstos se realizan, incluyendo propósitos de viajes y modos de transporte disponibles para hacerlos, por lo que está íntimamente ligada a ciertos elementos que la condicionan. Según Parrado Delgado (s/f), entre los elementos que condicionan la movilidad cabe señalar, por una parte, la localización de la vivienda, de las actividades económicas, y de los equipamientos y servicios, y por otra, la dotación de infraestructura de transporte y comunicación. Estos elementos a su vez dependen de factores como la estructura de edades de la población, la tasa de ocupación, la tasa de escolaridad, las formas de producción, los hábitos de compra, consumo y ocio, y las tasas de motorización, que determinan la intensidad de interacción entre ellos.

La Sostenibilidad

En el sentido estricto de la palabra sostenibilidad significa perdurar en el tiempo, lo que implica, obviamente, “el análisis global de los flujos de materia y energía, de los ciclos completos de recursos implicados en un proceso. De esa manera, no puede calificarse como sostenible una práctica que reduce los inconvenientes locales pero los traslada hacia otros lugares o multiplica los perjuicios ambientales globales, de escala planetaria” (Sanz, 1997).

La Movilidad Sostenible

La movilidad sostenible posee dos objetivos principales; el primero, reducir el impacto ambiental y social de la movilidad motorizada, es decir, mejorar la eficacia ambiental y social de los desplazamientos motorizados que se realizan en las ciudades, y el segundo, reducir la demanda de desplazamientos motorizados. La estrategia más directa para alcanzar la reducción del impacto ambiental y social de la motorización es la sustitución de desplazamientos realizados en los modos de transporte de mayor impacto -principalmente el automóvil privado-, por desplazamientos en transporte colectivo. Asimismo, para reducir la demanda de desplazamientos motorizados, se recurre a dos estrategias simultáneas e interrelacionadas: la reducción de los desplazamientos urbanos de larga distancia, que requieren el concurso del motor para su realización, y la creación de condiciones favorables para que se desarrollen desplazamientos no motorizados (viajes peatonales o en bicicleta).

GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

La gestión de la movilidad comprende tanto medidas dirigidas a la gestión de la oferta como de la demanda de transporte. Para facilitar la comprensión del análisis posterior, se discute brevemente qué se entiende por gestión de la oferta y de la demanda.

Gestión de la oferta

La oferta de transporte consiste en un conjunto de medios que permiten realizar el transporte de personas y mercancías, y consta de tres componentes: la infraestructura (vías destinadas a la circulación), los medios de transporte (los vehículos), y la forma de gestión de éstos (Bull, 2003). La interacción entre estos componentes configura la capacidad u oferta de transporte.

La ampliación de la capacidad de la red vial es, con frecuencia, la primera respuesta a la congestión. Lo que intentan las autoridades, partiendo de una demanda dada, y extrapolando las tendencias en el tiempo, es satisfacer dicha demanda, poniendo a disposición de los usuarios las infraestructuras necesarias, en la mayoría de los casos, con carácter gratuito.

Desde los años 60, en los países con mayor parque automovilístico, se hizo patente que la apuesta incondicional por el automóvil como modo de transporte urbano era imposible de mantener. Se comprobó que, a pesar de su capacidad, una mayor longitud de vías no evitaba la congestión del tránsito, y se optó, por combatir ésta a través de los vehículos. Se buscó alcanzar un uso más racional del espacio actuando

sobre el tamaño de los vehículos o sobre la forma de aprovechar su capacidad, lo que dio lugar a medidas como el uso de autobuses de gran capacidad en corredores de transporte, taxis colectivos, autos compartidos y otras.

La gestión, tercer componente de la oferta, brinda una amplia gama de opciones para reducir la congestión con tecnologías disponibles, como la sincronización de semáforos, el manejo de los sentidos de circulación y de prioridad para autobuses.

Las acciones sobre las vías, los vehículos, y la forma de operarlos están estrechamente ligadas entre sí, siendo la complementación entre ellas factor clave para el logro del objetivo perseguido. (Bull, 2003)

Gestión de la demanda

La demanda de transporte es producto de la necesidad de las personas de trasladarse o transportar bienes de un lugar a otro. La oferta de transporte debe responder a esta demanda; sin embargo, la magnitud del parque vehicular existente y la preferencia de los usuarios por el automóvil hacen difícil que la oferta sea suficiente para satisfacer la demanda. Por esta razón, es importante ejercer acciones que modifiquen los patrones temporales y espaciales de la demanda.

Con la introducción del enfoque de la sostenibilidad, las autoridades locales ya no se plantean la simple satisfacción de la demanda de los usuarios del automóvil, sino reducir el uso del mismo, sin renunciar a la movilidad, incentivando para ello el desvío de la demanda del auto hacia otros modos de transporte, o al menos hacia una utilización más racional del vehículo. Las actuaciones emprendidas bajo el enfoque de gestión de la demanda han estado encaminadas a la reducción de los desplazamientos en horas pico, a través de medidas disuasorias como el establecimiento de peajes en las vías principales o en las entradas a las ciudades en las horas de máximo flujo, y la flexibilización de los horarios de trabajo. Así como también a la transferencia de los viajes en vehículo particular a otros modos de transporte con mayor ocupación, y al estímulo de los modos no motorizados.

ESTRATEGIAS DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

Según la Unión Internacional de los Transportes Públicos (UITP, 2001) una combinación de acciones basadas en la planificación urbana y del transporte, las restricciones al vehículo privado y la promoción del transporte público son la clave para alcanzar la movilidad sostenible.

Sintetizando la información y opiniones emitidas por la UITP, Parrado y Flórez, las líneas estratégicas para alcanzar los objetivos específicos de la movilidad sostenible se presentan en la tabla N° 2, enunciándose las acciones asociadas a cada línea.

Como se señalara, la movilidad sostenible plantea tres líneas estratégicas: planificación urbana y transporte, restricción al vehículo privado y promoción del transporte público e integración modal, estrategias que, en general, persiguen el objetivo principal de reducir el impacto ambiental y social derivado de la movilidad urbana actual. Estas estrategias tienen como herramientas el control de la demanda, la gestión de la oferta y la integración de modos. Las acciones y propuestas para el desarrollo de estas estrategias muestran una estrecha interrelación entre sí, evidenciando, muchas veces, complementariedad en su implementación, lo que sugiere, al examinar la relación objetivo-estrategia-acción horizontalmente, que se requiere una óptica integral y una visión global más transversal, que exprese reciprocidad e interdependencia entre las distintas acciones para cada línea estratégica. Un ejemplo es el caso de la densificación de áreas urbanas que está ligada a la implementación de sistemas de transporte integrados, a las restricciones de circulación, y a la creación de estacionamientos tipo “park and ride”, que de forma independiente refuerzan objetivos específicos distintos, pero que deberían implementarse de manera conjunta para alcanzar el objetivo de una movilidad menos agresiva al medio ambiente físico y social.

TABLA N° 2. SÍNTESIS DE LOS OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y ACCIONES DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

MOVILIDAD SOSTENIBLE			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	LINEAS ESTRATEGICAS	ACCIONES Y PROPUESTAS	
Satisfacer las necesidades de movilidad por medio de un uso más eficiente e integrado del transporte y su infraestructura;	<p>PLANIFICACION URBANA Y DE TRANSPORTE</p> <p>RESTRICCION AL VEHICULO PRIVADO</p> <p>PROMOCION DEL TRANSPORTE PUBLICO Y LA INTEGRACION MODAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Densificación de áreas urbanas alrededor de las estaciones de transporte * Interconectividad de la red vial * Creación de políticas para propiciar los usos mixtos * Creación de políticas para propiciar los usos mixtos * Construcción de sistemas de circulación peatonal y para bicicletas conectados al sistema de transporte público 	
Fomentar e incentivar un cambio de patrones de viaje tendientes a propiciar el uso de modos no motorizados o transporte más sostenibles;			<ul style="list-style-type: none"> * Construcción de sistemas de circulación peatonal y para bicicletas conectados al sistema de transporte público * Optimización de los estacionamientos al mínimo sobre todo en áreas centrales * Restricciones de circulación en áreas de gran congestión * Extensión de las zonas de pago por estacionamiento en calzada * Regulación de las tarifas para estacionamientos * Implementación de los peajes urbanos * Implantación de estacionamientos "Park and Ride"
Reducir el tránsito limitando los desplazamientos en vehículos motorizados (principalmente vehículo privado)			<ul style="list-style-type: none"> * Restricciones sobre estacionamientos en calzada y en áreas centrales * Optimización de los estacionamientos al mínimo sobre todo en áreas centrales * Regulación de las tarifas para estacionamientos
Liberar el espacio vial para una mejor operación del transporte público;			<ul style="list-style-type: none"> * Implementación de vías reservadas para transporte público, plataformas de acceso en paradas y estaciones para personas con movilidad reducida * Elaboración de campañas para información sobre el servicio de la red de transporte
Mejorar la accesibilidad desde el punto de vista físico, económico y social para cualquier persona usuaria de la red;			<ul style="list-style-type: none"> * Promoción del uso de sistemas de pago integrado * Creación de transferencias o áreas de intercambio modal atractivos * Implementación de sistemas masivo de transporte en en las grandes metrópolis
Optimizar la integración modal incrementando así la eficiencia de la red de transporte.			<ul style="list-style-type: none"> * Diseño e implementación de nuevos sistemas de transporte - masivo y superficial - de avanzada tecnología dentro el enfoque de la sostenibilidad * Elaboración de campañas de información y de concientización
Mejorar la imagen pública del transporte público y de sus bondades sociales y ambientales			<ul style="list-style-type: none"> * Utilización de combustibles alternativos no contaminantes * Regulaciones y estricto control de las emisiones de gases y de ruido del transporte público
Reducir el consumo energético, de las emisiones contaminantes y el ruido de los vehículos del transporte público.			

FUENTE: Elaboración propia con base en Flórez, Josefina. (2004); Unión Internacional de Transportes Públicos (2001) y Parrado D., Carlos. (s/f)

ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES FINALES

Identificadas y estudiadas las estrategias de gestión tanto de la oferta como de la demanda de transporte orientadas al logro de la movilidad urbana sostenible, se seleccionaron, en función de la información disponible, un grupo de ciudades y municipios para efectuar un análisis comparativo de sus experiencias en esta materia. La idea de incluir municipios en este análisis obedece al supuesto de que el examen de estos casos pudiera facilitar la comprobación o no de la hipótesis según la cual la aplicación de las medidas debe ser integral desde el punto de vista territorial, ligada a una visión sistémica de la ciudad.

En función de las hipótesis planteadas, en cada ciudad o municipio se analizaron un conjunto de características, a saber:

- ✓ Aspectos físicos: extensión territorial, temperatura, altitud y topografía
- ✓ Aspectos demográficos: número de habitantes y densidad bruta. No se encontró información sobre densidad neta de las ciudades y municipios analizados, por lo que resultó difícil realizar comparaciones y clasificaciones entre ellas en términos de densidad.
- ✓ Aspectos espaciales y estructura urbana: función principal de la ciudad, estructura física, y trama urbana.
- ✓ Características de la movilidad: tenencia vehicular, viajes vehiculares, distribución modal, y por propósitos de los viajes.
- ✓ Acciones para la gestión de la movilidad: acciones aplicadas en la oferta y acciones sobre la demanda.
- ✓ Resultados de la aplicación de las acciones: resultados cuantitativos y cualitativos, ponderados según los logros alcanzados en la disminución de la congestión, del ruido, de la contaminación atmosférica y la redistribución modal, entre otros factores.

Una de las dificultades que se presentó en esta etapa de recolección y procesamiento de la información sobre las experiencias y sus características, fue la poca disponibilidad de datos generales de las ciudades o municipios, así como, de estudios de transporte previos que permitieran establecer comparaciones del tipo “antes y después” de la implementación de la(s) medida(s).

Producto de la revisión bibliográfica y del estudio de casos, se elaboró una tabla resumen de las medidas de gestión de la movilidad aplicadas, en función de la clasificación de las ciudades y municipios según su número de habitantes (tabla N° 3), así como el gráfico N° 1 en el que se compara la población, las medidas aplicadas y los resultados obtenidos. Al establecer las relaciones entre las variables/características de las ciudades o municipios, las medidas y los efectos de su aplicación, se arribó a las siguientes conclusiones:

- ✓ En grandes ciudades las medidas de gestión de la oferta se basan, en su mayoría, en mejoras de los sistemas de transporte público -masivo y superficial-; dependiendo de las condiciones físicas y de la forma de la ciudad, se observó un énfasis en los medios y la gestión en ciudades compactas y densas, y en la infraestructura vial en ciudades alargadas y extensas. Las medidas sobre la oferta fueron acompañadas de medidas de gestión sobre la demanda orientadas a la restricción del paso vehicular sobre los corredores de mayor afluencia vehicular y al estacionamiento en áreas centrales en ciudades reticulares o radiales con alta densidad de población, y a medidas de regulación de usos de suelo en ciudades más extensas y de baja densidad.

- ✓ En ciudades intermedias las medidas en la oferta están dirigidas, fundamentalmente, a las mejoras en el material rodante y la infraestructura de apoyo del transporte público existente en lo que a capacidad y accesibilidad se refiere, y a la reestructuración de rutas.

TABLA Nº 3. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

	GESTION EN LA OFERTA					
	1	2	3	4	5	6
CIUDAD CON MAS DE 1.000.000 DE HABITANTES	MEJORAS EN EL TRANSPORTE PUBLICO (CAPACIDAD, CONDICIONES FISICAS, RUTAS)	MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE SERVICIOS	MEJORAS EN LA CAPACIDAD DE LA RED	MEJORAS EN SISTEMAS DE TRANSPORTE PUBLICO MASIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION DE TRANSITO	VEHICULO DE ALTA OCUPACION (VAO)
LONDRES						
BOGOTA						
SANTIAGO DE CHILE						

	GESTION EN LA OFERTA					
	1	2	3	4	5	6
ENTRE < 1.000.000 HABITANTES >100.000 HABITANTES	MEJORAS EN EL TRANSPORTE PUBLICO (CAPACIDAD, CONDICIONES FISICAS, RUTAS)	MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE SERVICIOS	MEJORAS EN LA CAPACIDAD DE LA RED	MEJORAS EN SISTEMAS DE TRANSPORTE PUBLICO MASIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION DE TRANSITO	VEHICULO DE ALTA OCUPACION (VAO)
CIUDADES						
VITORIA.GASTEIZ						
FRIBURGO						
MUNICIPIOS						
SAN SEBASTIAN						
BILBAO						
BARUTA					durante el horario de pico y placa	

	GESTION EN LA OFERTA					
	1	2	3	4	5	6
MUNICIPIOS CON MENOS DE 100.000 HABITANTES	MEJORAS EN EL TRANSPORTE PUBLICO (CAPACIDAD, CONDICIONES FISICAS, RUTAS)	MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE SERVICIOS	MEJORAS EN LA CAPACIDAD DE LA RED	MEJORAS EN SISTEMAS DE TRANSPORTE PUBLICO MASIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION DE TRANSITO	VEHICULO DE ALTA OCUPACION (VAO)
BARAKALDO						
CHACAO						

CONTINUACIÓN TABLA Nº 3. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

GESTION SOBRE LA DEMANDA									
	7	8	9	10	11	12	13	14	
CIUDAD CON MAS DE 1.000.000 DE HABITANTES	MODOS NO MOTORIZADOS	PEATONALIZACION DE AREAS	MEDIDAS SOBRE ESTACIONAMIENTOS	PEAJES URBANOS	RESTRICCION DE TRANSITO VEHICULARES	SISTEMAS DE PAGO INTELIGENTES	USOS MIXTOS	SERVICIOS DE INFORAMCION Y CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACION	RESULTADOS
LONDRES									MUY EXITOSO
BOGOTA	cicloviás con carácter recreativos								MUY EXITOSO
SANTIAGO DE CHILE									MUY EXITOSO
GESTION SOBRE LA DEMANDA									
ENTRE < 1.000.000 HABITANTES >100.000 HABITANTES	MODOS NO MOTORIZADOS	PEATONALIZACION DE AREAS	MEDIDAS SOBRE ESTACIONAMIENTOS	PEAJES URBANOS	RESTRICCION DE TRANSITO VEHICULARES	SISTEMAS DE PAGO INTELIGENTES	USOS MIXTOS	SERVICIOS DE INFORAMCION Y CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACION	RESULTADOS
CIUDADES									
VITORIA-GASTEIZ									MUY EXITOSO
FRIBURGO									MUY EXITOSO
MUNICIPIOS									
SAN SEBASTIAN									SATISFACTORIO
BILBAO									SATISFACTORIO
BARUTA	cicloviás con carácter recreativos	paso peatonales jeraquizados			Pico y placa				POCO SATISFACTORIO
GESTION SOBRE LA DEMANDA									
MUNICIPIOS CON MENOS DE 100.000 HABITANTES	MODOS NO MOTORIZADOS	PEATONALIZACION DE AREAS	MEDIDAS SOBRE ESTACIONAMIENTOS	PEAJES URBANOS	RESTRICCION DE TRANSITO VEHICULARES	SISTEMAS DE PAGO INTELIGENTES	USOS MIXTOS	SERVICIOS DE INFORAMCION Y CAMPAÑAS DE CONCIENTIZACION	RESULTADOS
BARAKALDO									INFORMACION NO PERMITE ESTIMAR
CHACAO	cicloviás con carácter recreativos	paso peatonales jeraquizados	restricciones de estac. en vía publica						INFORMACION NO PERMITE ESTIMAR
LEYENDA:									
		RESULTADOS MUY EXITOSOS							RESULTADOS POCO SATISFACTORIOS
		RESULTADOS SATISFACTORIOS							INFORMACION NO PERMITE ESTIMAR

FUENTE: Elaboración propia.

Por el lado de la demanda, en cada ciudad o municipio, las medidas a implementadas varían según la topografía, el clima, la extensión territorial y la tendencia de los patrones de viajes basados en la cultura de uso de medios no motorizados; predominando, en algunos casos, medidas dirigidas al incentivo de estos modos, por medio de la creación de infraestructura de apoyo y de su integración al sistema de transporte público. En ciudades muy dispersas y de topografía difícil, se aplicaron medidas de regulación de los usos de suelo propiciando también modos no motorizados, pero a escala local en los barrios periféricos, y de restricciones de paso vehicular y de estacionamientos a escala metropolitana.

✓ En el caso de los municipios, si bien las medidas varían según el tamaño de éstos, en lo que a población y extensión territorial se refiere, el punto neurálgico de cualquier de ellas, en especial las de la oferta, radica en la visión sistémica, que se traduce en la interdependencia funcional, y en algunos casos física y operacional, de los sistemas de transporte público, que reclaman una aplicación coordinada de las diferentes municipales. Del lado de la demanda puede tener una visión más sectorial, pero siempre enfocando las acciones dentro de la visión integral del entorno urbano.

GRÁFICA N°1. COMPARACIÓN POBLACIÓN, MEDIDAS DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Y RESULTADOS OBTENIDOS.

Ciudad o Municipio	LONDRES	BOGOTA	SANTIAGO DE CHILE	VITORIA-GASTEIZ	FRIBURGO	BILBAO	BARUTA	SAN SEBASTIAN	BARAKALDO	CHACAO
N° Hab.	13.945.000	8.000.000	6.061.185	227.194	214.716	353.173	317.288	182.930	95.260	64.629

LEYENDA:		LEYENDA DE COLORES:	
□	mejoras en el transporte público	■	medidas de mitigación durante la aplicación del pico y placa
◇	mejoras en la infraestructura física de servicios	■	ciclovías con carácter recreativo
○	mejoras en la capacidad de la red	●	pasos peatonales jerarquizados
⊗	sistemas de transporte masivos	▲	restricciones de estacionamiento en vía pública
⊖	medidas de mitigación de tránsito	◆	pico y placa
*	vehiculos de alta ocupación (VAO)	⊙	
		■	modos no motorizados
		■	peatonalización de áreas
		●	medidas sobre estacionamientos
		▲	peajes urbanos
		◆	restricción de tránsito vehicular
		⊙	sistemas de pago inteligente
		■	usos mixtos
		■	servicios de información y campañas de concientización

FUENTE: Elaboración propia.

✓ Las medidas de restricción vehicular dirigidas en su mayoría a vehículos particulares y las medidas de mitigación de tránsito son utilizadas casi indiscriminadamente en ciudades de cualquier tamaño, pero siempre como acciones que acompañan otras más particulares y específicas según el contexto urbano. Sin embargo, estas medidas requieren de ofertas alternativas de transporte efectivas y eficaces que den facilidades a los usuarios de la red vial.

✓ La necesaria vinculación entre la planificación del transporte y la planificación urbana resultó indudable, pues una medida común a muchas ciudades, independientemente del tamaño de las mismas, fueron las políticas de regulación de

los usos de suelo. La concepción de pequeños núcleos con usos residencial y de servicios combinados, es un mecanismo sumamente eficiente para el traslado de los viajes diarios cotidianos hacia otros modos de transporte no motorizados.

✓ Los resultados de las distintas medidas de gestión de la movilidad se alcanzan en diferentes horizontes temporales. Esta realidad debe tomarse en cuenta al definir el conjunto de medidas que se aplicarán en cada situación particular; aquellas ciudades o municipios que opten por acciones vinculadas a la planificación urbana obtendrán resultados a más largo plazo, mientras que medidas de transporte y tránsito mostrarán sus efectos en menor tiempo.

✓ Las campañas de información y divulgación para informar sobre las medidas, las razones de su aplicación y los beneficios esperados de ellas, evidenciaron constituir un instrumento útil para facilitar el éxito de las mismas y el apoyo de la población en su implementación.

✓ Cualquier medida, tanto del lado de la oferta como de la demanda, exige voluntad política de los actores y compromiso de la población, e implica, en muchos casos, sacrificios para algunos pero beneficios para el colectivo. Además, se debe ser muy riguroso en los controles durante su implementación y en el seguimiento de sus resultados.

El análisis de los casos de estudio investigados permite comprobar las hipótesis planteadas al inicio de la investigación, verificándose que:

1.- Las medidas exitosas aplicadas en un contexto urbano dado, bien sea a nivel municipal, metropolitano e inclusive regional, mantienen relación con las características físico-espaciales y morfológicas del mismo, su estructura y tejido, las redes sociales y sus interrelaciones que derivan en actividades urbanas, y las características socioeconómicas y culturales de la población, razón por la cual estas variables deben ser analizadas y evaluadas a la hora de decidir qué medidas habrían de aplicarse en un área urbana específica.

2.- La diferencia entre los casos más exitosos y menos exitosos también descansa en la aplicación de las medidas de manera integral, actuando sobre la oferta y sobre la demanda de transporte, tanto a nivel de planificación como de gestión, de forma de combinar los efectos del conjunto de acciones para propiciar la disuasión del uso del vehículo particular, la prioridad de los modos de transporte público y la integración de modos alternativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bull, Alberto. Compilador. "Congestión de tránsito el problema y como enfrentarlo". Cuaderno de la CEPAL N° 87. Publicación de las Naciones Unidas LC/G.2199-P. Santiago de Chile. Julio 2003. 194 p.p.

Flórez, J. (1998) "Accesibilidad, calidad urbana y grupos socioeconómicos en el patrón de localización residencial. El caso de Caracas." Tesis Doctoral Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona.

Flórez, Josefina. (2004) "Integración del transporte y el desarrollo urbano para lograr una movilidad sostenible" Ponencia presentada en CIUMA 2004, Puebla, México.

Friedman B, Gordon S., Peers J. (1994). "Effect of Neotraditional Neighborhood Design on Travel Characteristics", Transportation Research Record 1466, p. 63-70.

Parrado Delgado, Carlos. "Movilidad Sostenible". <http://www.ambienteecologico.com>

Portugal, L.; Sarmiento, I.; Flórez, J.; Robusté, F. "El transporte como gestor eficiente del espacio vial en ciudades con congestión". II symposium Ingeniería de los

Transportes. Actas. Tomo I. ETSI de caminos, canales y puertos. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. 22-24 Mayo 1996. 691 p.p.

Ryan, S. and McNally, M. G. (1995). "Accessibility of neotraditional neighborhoods: a review of design concepts, policies, and recent literature." Transportation Research, Vol. 29-A N 2, p. 87-105.

Sanz, Alfonso. (1997) "Movilidad y Accesibilidad: un escollo para la Sostenibilidad Urbana". Recuperado en fecha 26 de Mayo de 2004 de la página web <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a013.html>.

Thorson, Ole. (1998) "Movilidad Sostenible". Revista La Factoría N° 5. <http://lafactoriaweb.com>

UITP. (2003) "Billete para el futuro: 3 paradas para la movilidad sostenible". <http://www.railway-mobility.com>.

UITP. (2001) "Desplazarse mejor en la ciudad. Problemas, soluciones, realizaciones ejemplares". Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

AUTORES:

Arq. Rosalba Arrieta Govea

Maestría en Transporte Urbano, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
rarieta@usb.ve

Urbta. Josefina Mundó Tejada

Departamento de Planificación Urbana, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
jmundo@usb.ve

RESUMEN CURRICULUM VITAE:

Rosalba Arrieta Govea

- Arquitecto, Universidad del Zulia, 1992
- Magíster en Transporte Urbano, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 2007
- Estudiante del último año de la Maestría en Vivienda. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela
- Asesora en el área de Transporte Urbano

Josefina Mundó Tejada

- Urbanista, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 1979
- Magíster en Transporte Urbano, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 1983
- MSc. en Ingeniería, University of California, Berkeley, USA, 1987
- Candidata a Doctor, Doctorado de Facultad, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela
- Profesora Asociada, Departamento de Planificación Urbana, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 1988 – a la fecha.
- Asesora en el Área de Transporte Urbano