

MANTENER LAS CIUDADES EN MOVIMIENTO

TEMA ESTRATÉGICO B
COMITÉ TÉCNICO B.3

REPORTE INTRODUCTORIO

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
MIEMBROS DEL COMITÉ QUE CONTRIBUYERON EN EL REPORTE.....	4
1. MOVILIDAD URBANA EN ENFOQUE	4
¡Aviso!.....	5
2. INTEGRACIÓN DE LOS DISTINTOS MODOS de transporte	5
2.1. Compartiendo la tarea del transporte urbano entre los modos	5
2.2. Metas para mejorar la movilidad al equilibrar de la cuota de transporte urbano	6
2.3. Estrategias para equilibrar la cuota de transporte urbano.....	6
2.4. Mejores prácticas para equilibrar la cuota de transporte urbano (casos estudio)	6
2.5. Conclusiones	10
3. PLANEACIÓN DE USOS DE SUELO Y TRANSPORTE CARRETERO	10
3.1. Revisión de los factores principales que impactan la movilidad en los suburbios...	11
3.2. Metas para una movilidad segura y sustentable en los suburbios	11
3.3. Principales conclusiones de los casos de estudio	12
3.4. Mejores prácticas para mejorar la eficiencia de carreteras en los suburbios	13
3.5. Recomendaciones	16
4. MOVILIDAD NO MOTORIZADA.....	17
4.1. Evolución y factores que influyen en los modos no motorizados en ciudades medianas del mundo	17
4.2. Seguridad de ciclistas y peatones.....	20
4.3. Lecciones aprendidas acerca de las cuestiones y decisiones clave acerca de andar en bicicleta y caminar	21
4.4. ¿Cuáles son los objetivos y medidas clave en los siguientes 10 años para mejorar la infraestructura peatonal y ciclista?	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
PROYECTO DE CONCLUSIONES	25

RESUMEN EJECUTIVO

Durante el período 2008-2011, casos de estudio de 57 ciudades grandes o medianas en todo el mundo fueron analizados por el Comité Técnico B3 de la AIPCR para averiguar cómo las estrategias, métodos y operaciones decididas e implementadas por las autoridades han contribuido a mejorar la movilidad.

De acuerdo a los componentes de las políticas locales, y la disponibilidad de datos, cada uno de estos casos de estudio de ciudades contribuyó a uno o más de los tres aspectos que han sido analizados en detalle: la integración de los diferentes modos de transporte, la coherencia entre ordenación del territorio y el transporte por carretera, y las políticas de los modos no motorizados.

En cuanto a la integración de los modos de transporte (vehículos individuales, transporte público, bicicleta, caminar, vehículos eléctricos de entrega, camiones, motocicletas...) las estrategias para equilibrar su participación en el sistema de transporte de cualquier ciudad se pueden agrupar en dos tipos principales. En primer lugar, las estrategias relacionadas con la oferta, destinada a promover el uso de tal medio a través de la mejora de su poder de atracción (capacidad, comodidad, seguridad, eficiencia, fluidez, velocidad...) y en segundo lugar, las estrategias relacionadas con la demanda, que van a influir en la elección de los ciudadanos hacia uno u otro modo (promoción, orientación, comunicación, precios, estacionamiento...).

El segundo aspecto está más orientado a cuestiones de largo plazo en relación a infraestructuras nuevas o reorganizadas, en correlación con la extensión de las ciudades. Al mismo tiempo, una alta densidad de población y empleo hace más eficiente la implementación de redes de transporte público (incluido el ferrocarril y carriles exclusivos), pero es contradictorio con la búsqueda de los ciudadanos de grandes propiedades residenciales. Las estrategias de coordinación entre el uso del suelo y la oferta de red de transporte a menudo implican un gran número de tomadores de decisiones. Una serie de situaciones y decisiones han sido exploradas, en particular la asociación de empresas privadas, y soluciones amigables al subterráneo.

Las políticas de los modos no motorizados han estado en la parte superior de la agenda de un gran número de ciudades durante los últimos años. El informe examina los factores que influyen en el uso de la bicicleta y caminar, y las numerosas posibilidades de acción que contribuyan a un mejor medio ambiente urbano y una mejor salud para los ciudadanos.

Por último, a pesar de la gran cantidad de herramientas para influir en el reparto modal y la prestación de servicios de transporte a los ciudadanos, se queda irreal considerar que la congestión se puede evitar en un futuro cercano en todos los ambientes urbanos, incluso con una fuerte voluntad de los numerosos socios. Sin embargo, la evolución progresiva hacia una mejora de la movilidad en las ciudades depende de un conjunto coherente de medidas, definidas sobre la base de un sólido conocimiento de la situación, una evaluación exhaustiva de las estrategias, y una amplia variedad de operaciones bien preparadas.

MIEMBROS DEL COMITÉ QUE CONTRIBUYERON EN EL REPORTE

Hubert Peigné, Francia
Anita Curnow, Australia
Emese Mako, Hungría
Cecilia Olague, México
Soledad Perez-Galdos, España
Rita Piirainen, Finlandia
Valentin Anton, Rumania
Bystrik Bezak, Eslovaquia
Manfred Boltze, Alemania
Andre Broto, Francia
Martin Buck, Suiza
Amadou Cisse, Mali
Marc Ellenberg, Francia
Farshid Kamali, Reino Unido
Lajos Kisgyorgy, Hungría
Martin Mc Kay, Canadá
Takumi Nishimura , Japón
Sungho Oh, Corea
Francois Prochasson, Francia
Torbjorn Suneson, Suecia
Mchel Veilleux, Canadá
Takashi Yajima, Japón

1. MOVILIDAD URBANA EN ENFOQUE

La movilidad urbana se encuentra en el corazón de las comunidades conectadas, las economías prósperas y las ciudades habitables. Sin embargo, está bajo amenaza. En muchas ciudades, está ya limitando los resultados positivos, ya que la demanda de viajes no puede ser satisfecha por la oferta - al menos en el paradigma del siglo 20 de la demanda y la oferta.

La movilidad urbana se reduce cuando las poblaciones crecen. Se reduce cuando la gente cada vez más elige viajar solo en un vehículo privado como su modo de elección. La movilidad urbana es considerada por el público como algo que se ve obstaculizado por la congestión, y hay muchos estudios citando el costo de la congestión en las economías locales, estatales y nacionales.

Pero ¿cuál es la solución? ¿Es la solución simplemente construir nuestra propia manera de salir de la congestión? Con pocas excepciones, esta es una vía reconocida por la mayoría de las autoridades de zonas urbanas establecidas en los países desarrollados como inaceptable por el costo que impone. En los países en desarrollo, la construcción de carreteras a un nivel básico de la oferta sigue siendo garantizada, ahí, el costo puede ser igual de prohibitivo y otras opciones se deben encontrar, al menos para el corto plazo.

Este informe - y el trabajo del Comité Técnico B.3 - Mejora de la Movilidad en las Áreas Urbanas - investiga tres ángulos diferentes para abordar este problema.

El primero se refiere a la integración de los diferentes modos de transporte, con el objetivo de equilibrar la cuota de los modos para reducir la congestión y mejorar la movilidad. El segundo es hacer uso de la relación entre la planificación del uso del suelo y del transporte por carretera, identificando las necesidades de transporte y las políticas asociadas con la planificación de nuevos desarrollos en las grandes ciudades; y el tercero es el transporte no motorizado, para determinar cómo la movilidad no motorizada está siendo evaluada y alentada en la planificación de sistemas de transporte en las zonas urbanas.

Estas tres dimensiones tienen el potencial, en el corto, mediano y largo plazo, de mejorar la movilidad en las ciudades. Los casos de estudio han sido identificados para ayudar tanto con la narración de las prácticas, y con la comparación de iniciativas entre ciudades.

¡Aviso!

Este informe preliminar ha sido elaborado con el fin de presentar los logros técnicos del Comité B3 de la AIPCR. Algunos de estos logros se debatirán en el Congreso de México en la sesión especial 4 "Grandes ciudades: la integración de los modos de transporte de superficie" y en la sesión especial 6 "transporte y planificación del uso del suelo". Resúmenes específicos de los logros del Comité B3 se describen en los informes preliminares de estas dos sesiones.

2. INTEGRACIÓN DE LOS DISTINTOS MODOS DE TRANSPORTE

2.1. Compartiendo la tarea del transporte urbano entre los modos

Como se mencionó en la introducción, equilibrar la cuota de los modos es un enfoque para mejorar la movilidad en las zonas urbanas. Con la distribución óptima de los viajes entre los modos, la movilidad en general puede ser mejorada. A veces, equilibrar la cuota de los modos puede reducir la congestión. Otras veces la congestión puede no cambiar o incluso empeorar para algunos usuarios de las carreteras, pero al seleccionar cuidadosamente las iniciativas, los resultados generales de movilidad son mejores para la comunidad.

Es esta historia - de equilibrar la cuota de los modos – la que el Grupo de Trabajo¹ del Comité TécnicoB3 ha tratado de explorar. ¿Qué ejemplos existen, donde las autoridades han hecho una "llamada dura" para reasignar espacio de carreteras para otros modos de ocupación más alta con resultados de movilidad en mente? ¿Qué ejemplos existen de tratar de influir en la demanda de viajes en coche, en primer lugar? ¿Hay ejemplos de esfuerzos proactivos para mejorar el transporte público o la infraestructura peatonal y ciclista para fomentar una mayor utilización de estos modos? ¿Cuáles son los obstáculos y las oportunidades que existen en su implementación?

Este trabajo analiza los factores que influyen en la movilidad urbana, los objetivos globales de las iniciativas para mejorarla, y las estrategias que pueden ser adoptadas por las ciudades, en un alto nivel, para lograr mejores resultados en la movilidad. Tipos de acciones se identifican, que pueden ser adoptadas en toda la gama de estrategias, y casos de estudio específicos investigados que adoptan las estrategias y tipos de acciones. Basándose en los casos de estudio, conclusiones y recomendaciones se hacen para la aplicación más amplia de estos enfoques.

2.2. Metas para mejorar la movilidad al equilibrar de la cuota de transporte urbano

El objetivo de alto nivel de cualquier iniciativa relacionada con el transporte debe estar de nuevo a las metas generales económicas, sociales o ambientales, ya que el transporte no es un fin en sí mismo sino sólo un medio para otros fines. Como tal, la subyacente calidad de vida, la prosperidad económica y los objetivos sociales conexas a los que la mayoría de la gente aspira, también aplican en el papel del sistema de transporte en el logro de ellos. Pero en un nivel específico, la mejora de la movilidad, o una mayor accesibilidad, son los objetivos de las iniciativas relacionadas con el transporte en el medio urbano.

El logro de la meta de la movilidad debe reconocer otras expectativas de la sociedad, y no llevarse a cabo sin tenerlas en cuenta. Por ejemplo, mantener (y mejorar) la seguridad, limitar el impacto medioambiental de los viajes para garantizar la sostenibilidad intergeneracional, y el gasto eficaz y enfocado de los fondos públicos son necesidades subyacentes que influyen (en diversos grados) en la naturaleza de las iniciativas implementadas.

2.3. Estrategias para equilibrar la cuota de transporte urbano

Como fue resaltado por FSIV (2006), las estrategias para equilibrar la cuota de los modos se pueden agrupar en dos tipos principales. En primer lugar, las estrategias relacionadas con la oferta, y en segundo lugar, las estrategias relacionadas con la demanda. Diez estrategias de diferencia han sido identificadas en el curso de este estudio. Las estrategias relacionadas con la demanda son: la promoción del transporte público, promover el transporte en bicicleta, promover el transporte peatonal, promover el transporte intermodal, y la demanda de automóviles influyente. Las estrategias de la oferta son: mejorar la utilización y asignación de capacidad, el aumento de la utilización de la capacidad vehicular, la mejora de la propagación temporal del volumen de tráfico, la reducción de los impactos de incidentes y un manejo más compatible de obras viales y de mantenimiento ..

Si se aplican universalmente, estas estrategias trabajan en conjunto no sólo para fomentar un menor uso de vehículos privados (el enfoque principal de las estrategias de la demanda), sino también para garantizar que el patrimonio vial que existe en la actualidad se utiliza más eficientemente, resultando en una menor congestión (el enfoque principal de las estrategias de la oferta).

Se reconoce que una sola jurisdicción puede adoptar una o varias de estas estrategias en un momento dado, y puede que no conscientemente las marque en estas categorías. Con el tiempo, se considera que la mayoría de las jurisdicciones adoptarán la mayoría de estas estrategias, en distintos grados.

2.4. Mejores prácticas para equilibrar la cuota de transporte urbano (casos estudio)

Los casos de estudio que encajan en estas estrategias han sido explorados por el grupo de trabajo. Estos se describen a continuación agrupados como estrategias relacionadas con la demanda, relacionadas con la oferta, y estrategias de la ciudad entera. Estos últimos son ejemplos en donde múltiples enfoques han sido considerados en conjunto.

Fomentar la demanda de alternativas a los vehículos con un solo ocupante

Fomentar la demanda de transporte público a través de servicios de alta calidad, de alta frecuencia del transporte público es un componente clave de la gestión de la movilidad en las grandes ciudades. Los ejemplos fueron revisados por el Grupo de Trabajo de la Ciudad de México, Portland, Estambul y Osaka. En la convocatoria, un nuevo ejemplo de Bangladesh se presentó también.

Estos cinco casos de estudio, tienen una cosa en común - son esfuerzos para mejorar los servicios de transporte público con el fin de atraer a la gente hacia ellos.

Esto se logró en la Ciudad de México y Estambul (EMBARQ, 2011) mediante la reasignación de espacio vial a los servicios del BRT, al mismo tiempo, ofreciendo viajes más rápidos para los usuarios del BRT, cuyo número ha crecido significativamente. En Portland, las inversiones en curso en el tren ligero durante más de 10 años han experimentado un crecimiento significativo en el uso de este transporte. Osaka ha integrado sus programas de fomento en los programas de educación en las escuelas y programas de incentivos para generar expectativas culturales que utilizan el transporte público es un modo predeterminado.

El grupo de trabajo examinó también ejemplos alentadores de fomento a la peatonalización, los dos ejemplos son una calle peatonal en Budapest y un anillo alrededor de Bamako, en donde la accesibilidad peatonal está siendo mejorada significativamente.

Estos siguen el modelo de peatonalización de calles en el corazón de otras grandes ciudades europeas, y crean muchas nuevas oportunidades para que los peatones se desplacen por la zona central de la ciudad. En Budapest se logró mediante la construcción de un túnel este-oeste para tráfico continuo, mientras que en Bamako, la infraestructura y funcionalidad mejorarán gracias a una carretera de circunvalación designada para minibuses (anillo Sotrama) para mantenerlos fuera de la zona interior, complementado por una de ruta de autobús prioritaria que pasa por el centro y nuevos puentes peatonales y cruces (Greive-Smith, 2011).

Dos casos de estudio se identificaron en relación a los programas de alquiler de bicicletas en París y Barcelona, los cuales iniciaron en 2007 como parte de las mejoras de las instalaciones para bicicletas, como los carriles en carretera. La cuota modal de este sistema de transporte se ha incrementado ya. Las encuestas indican que estos sistemas reducen el uso del vehículo privado, y también se utilizan como parte de los viajes multimodales más largos. Sin embargo, estas relaciones no han sido cuantificadas (DeMaio, 2011).

Curiosamente, había paralelismos entre los sistemas de alquiler de bicicletas y algunas de las medidas basadas en la demanda para reducir los viajes en coche. Un sistema de coche compartido en Montreal ha demostrado ser más exitosos en los suburbios más densos, y las encuestas de esquemas similares han indicado que tener este esquema han hecho que un 48% de los miembros vendan o no compren un vehículo. También hubo trabajos presentados en la convocatoria que cubren este sistema de coche compartido. Por ejemplo en Austin, Texas, con opciones para viajes de ida y por el alquiler de minutos, y en Berlín, con los vehículos eléctricos.

Nuevas medidas para influir en la demanda de automóviles se han identificado en Frankfurt del Meno, Perth y Osaka. En Frankfurt, el objetivo es principalmente la reducción de emisiones en el centro de la ciudad, con acceso restringido para los vehículos altamente contaminantes. El programa también intenta reducir la congestión (Ayuntamiento de Frankfurt, 2011). En Perth, un programa de cambio de comportamiento llamado TravelSmart se ha traducido en una reducción del 10% en los viajes en coche y en los aumentos correspondientes en otros modos (John, 2006). En Osaka, para complementar el fomento del transporte público, hay días "sin coche privado" mensuales en el centro de la ciudad.

Estrategias relacionadas con la oferta

Las estrategias relacionadas con la oferta incluyen medidas para un uso más eficiente del espacio vial existente, incluyendo la gestión de incidentes, la reasignación de carriles y el uso de la tecnología para optimizar las operaciones del sistema.

Planes de operación de redes (conocidos como SmartRoads) se han desarrollado en Melbourne, Australia. Estos documentan una jerarquía en el uso de las carreteras acordado entre el gobierno estatal y local, identificando el modo con más alta prioridad de cada tramo de carretera, si es el tranvía, autobús, a pie, en bicicleta o el tráfico general. Esto se convierte en un punto de referencia para todas las decisiones tomadas sobre la red de carreteras.

En el estado de Washington, los carriles HOT han estado en vigor desde abril de 2008, con ahorros de tiempo de viaje para los usuarios de carril HOT de entre 3 y 8 minutos, con un peaje para carriles no HOV (carriles exclusivos para gente que comparte vehículo) de \$ 1.25 USD. La idea de estos carriles es hacer un mejor uso de la infraestructura HOV, cobrando peaje a los vehículos con un solo ocupante una cantidad de dinero variable en función de las condiciones del tráfico. (Departamento de Transporte del Estado de Washington, 2010).

Las estrategias relacionadas con la oferta que surgieron con la convocatoria de trabajos incluyen optimización de los acuerdos con autobuses turísticos en los eventos y destinos turísticos de Italia, el modelado de los carriles exclusivos para camiones en Birmingham, Virginia y de los impactos de las motos en el flujo de tráfico en Colombia, los datos de seguimiento de los tiempos de viaje derivados del tráfico de autobuses en Seúl, y la modelización de escenarios de incidentes en las operaciones de autobuses en el Reino Unido. Muchos de estos documentos son acerca de modelar impactos, pero aún no se han aplicado y analizado sobre el terreno.

Casos de estudio de la ciudad en general

Además de los casos de estudio relacionados con la demanda y con la oferta que indican cuándo se han introducido iniciativas específicas, el grupo de trabajo también examinó cuatro casos de estudio de la ciudad en general.

En Zurich, la estrategia de movilidad tiene ocho principios que giran en torno a una cultura de la movilidad. Los principios son: la planificación de la movilidad orientada a la oferta (en lugar de la demanda), el ajuste del crecimiento urbano y el desarrollo de la movilidad, la gestión de la movilidad complementaria a la infraestructura, optimización de la administración global del tráfico, la promoción de enlaces cruzados entre los distintos modos de transporte y las ciudades, la promoción y operación de una ciudad de viajes

cortos, la convivencia en lugar de la separación, y considerar la capacidad del transporte de pasajeros. La supervisión actual de las iniciativas está en contra del contexto de la estrategia de movilidad.

Un documento francés presentado en la convocatoria recoge algunos temas similares, proporcionando un marco para una ciudad totalmente multimodal, con dos enfoques posibles: o bien a baja velocidad, carreteras calmadas, o la separación del espacio. En el documento se exploran los criterios para la toma de decisiones y métodos de evaluación, y se aborda el reto de cómo extender este enfoque integrado a los sistemas de modos específicos.

En Seúl, ha habido un crecimiento de 10 a 20 millones de habitantes, acompañado por el crecimiento de los vehículos por un factor de 48. Encontrándose así con un reto en cuanto a la movilidad masiva, Seúl ha desarrollado un sistema integrado de administración de carreteras y buses de alta tecnología. Esto ha seguido los objetivos de inducir a más viajeros a los autobuses y al subterráneo, devolviendo más espacio a los peatones, controlar más estrictamente el uso del vehículo privado y la aplicación de violaciones y la distribución de la densidad del tráfico en todas las rutas disponibles a través de información al viajero. El uso del transporte público aumentó un 4% entre 2003 y 2004 y la satisfacción del público ha aumentado también. Seúl también ha aumentado la velocidad de viaje promedio en carretera en un 2.2% y para los autobuses en un 9.5% en un año (2006 a 2007).

Un documento español que se presentará tiene una visión similar a la del caso de estudio de Seúl, que propone que la gestión integrada de la movilidad requiere un marco organizativo y tecnológico para orientar las iniciativas.

Santiago de Chile es una ciudad de alrededor de 7 millones que enfrenta un público que declina usar el transporte público, por lo que las autoridades están determinadas a mejorar su imagen e integrar los diferentes modos.

Un sistema mejorado de autobuses llamado Transantiago fue introducido el cual cuenta con derechos de vía para sus vehículos. Algunas Otras iniciativas recientes han sido las tarifas del subterráneo diferenciadas según la hora del día, peajes en las autopistas urbanas de alrededor del centro de la ciudad, horario restringido para el movimiento de mercancías, estacionamiento de bicicletas en las estaciones de metro (conocidos como guarderías de bicicletas), una nueva línea de subterráneo, más rutas de autobús y un aumento de 640 km en carriles para bicicletas están planeadas para un corto plazo.

En la Ile de France, o París mayor, un plan de transporte urbano ha sido desarrollado. Hay 11 millones de habitantes dentro de un anillo de 50 kilómetros alrededor de París, muchas de las zonas periféricas dependen de los coches para acceder a otras regiones y centros comerciales. Existen diez retos que el plan debe abordar, a saber: arreglos institucionales, hacer que la forma urbana y el transporte trabajen en conjunto, transporte socialmente incluyente, información para tomar decisiones de viajes, y una función clara para cada modo, junto con las instalaciones y los niveles de servicio para apoyar a esas funciones. Al caminar, el ciclismo y el uso del transporte público son favorecidos, el motociclismo está por ser reconocido y el uso del coche privado, por ser desalentado. Además, el modo utilizado para el transporte de mercancías debe ser optimizado.

Un modo no mencionado en el plan de transporte de la Ile de France son los vehículos eléctricos. Una propuesta de Austria prueba el impacto de la alta asimilación de los vehículos eléctricos en Viena, contra el plan maestro de transporte de esa ciudad. El alcance incluye el modelado de los efectos en la movilidad y los flujos de viajes en diferentes infraestructuras de carga y espacios de estacionamiento.

2.5. Conclusiones

Los casos de estudio que exploran estrategias específicas, junto con los ejemplos más generales que abarcan toda la ciudad, sirven para mostrar que incluso las ciudades generalmente consideradas "exitosas" desde una perspectiva de la movilidad siempre tendrán algo más que puedan hacer y las historias localizadas de éxito no significan que la ciudad entera ha llegado a un estado óptimo. Pero en lugar de desanimarse por esto, seguir el modelo de estas ciudades que han puesto en marcha estrategias de alto nivel proporciona un marco, un punto de partida, y para hacer uso de otra gama de estrategias, ambas cubiertas aquí y de otra manera ejecutadas, para lograr los resultados deseados en movilidad.

Mucho material está disponible, y revisar una pequeña selección de casos de estudio sólo sirve para "rayar la superficie" de cualquier estrategia particular que se pueda implementar, y abre la puerta para una mayor investigación. El informe final del comité, sin duda, identificará una amplia gama de temas más para su exploración y expansión, e identificará más bibliografía disponible en muchas de las áreas mencionadas. En particular, algunas de las iniciativas están en su lugar, pero los resultados todavía no han sido medidos, otros están desarrollados, pero aún no implementados, mientras que una nueva serie será interesante de ver más adelante para observar qué otros resultados se logran.

Una cosa está clara, sin embargo. Con la posible excepción de las ciudades que se encuentran en los países en desarrollo, y las ciudades con grandes proyecciones de crecimiento, se habla muy poco acerca de "construir nuestra propia manera de salir de la congestión". El papel de los modos no motorizados privados y el transporte público son claramente articulada por muchas ciudades como objetivo para el logro de las necesidades futuras de movilidad en la ciudad. Por lo tanto, "la movilidad a pesar de la congestión" puede convertirse en un llanto o grito, más que la reducción de la congestión.

3. PLANEACIÓN DE USOS DE SUELO Y TRANSPORTE CARRETERO

Las investigaciones realizadas en el ámbito de la planeación de usos de suelo y las necesidades y políticas del transporte carretero se basan en nueve casos de estudio proporcionando cifras para las áreas metropolitanas en tres continentes, a saber, América, Europa y Asia. Objetivo de ese trabajo es recopilar las principales conclusiones pertinentes, identificar las mejores prácticas y, a continuación dirigir y dar orientación práctica a las administraciones de carreteras.

Hay que tener en cuenta que los temas tratados a continuación merecen ser analizados con mayor detalle, y que las observaciones y recomendaciones son las de los autores solamente.

En este estudio, a más largo plazo en su perspectiva, las ciudades observadas se dividen y analizan con respecto a su tamaño y etapa de desarrollo. Los análisis se centran principalmente en la relación entre la densidad (de población y empleo) y los diferentes modos de transporte fuera de la ciudad central, la accesibilidad al transporte público

(incluyendo autobuses) en la periferia de las zonas urbanas representa una cuestión clave.

Area Metropolitana (centro y suburbios)	Grandes ciudades	Ciudades medianas
Ciudades con tasa de crecimiento lenta	Tokio Paris Madrid	Toronto Estocolmo Bucarest Helsinki
Ciudades con tasa de crecimiento alta	México	Chihuahua

Un análisis comparativo de Tokio, París y Madrid se presenta en el Congreso Mundial de Carreteras de 2011, en la Sesión Especial 6, "Transporte y Planeación de Uso de Suelo".

3.1. Revisión de los factores principales que impactan la movilidad en los suburbios

Hay diferentes factores que afectan principalmente a la movilidad en los suburbios sobre las necesidades y ofertas de transporte, como se indica a continuación:

- Población y densidad de empleo
- Densidad y patrón de las infraestructuras de transporte (radiales vs isotrópicas)
- Accesibilidad a las infraestructuras de transporte
- El comportamiento humano, dos deseos microeconómicos tienen efectos opuestos: la búsqueda de la accesibilidad (que anima a una densificación hacia los centros urbanos) y la búsqueda de superficies habitables y oficinas más grandes (que anima a una des-densificación de los centros urbanos)

Estos factores se han investigado en los nueve casos de estudio para entender la relación entre la densidad de la población y el empleo, las redes de transporte y las estadísticas de movilidad resultantes.

3.2. Metas para una movilidad segura y sustentable en los suburbios

La productividad del trabajo y la accesibilidad regional están estrechamente relacionadas, más concretamente en términos de:

- Posibilidad de que la gente tenga acceso a más oportunidades de empleo,
- Capacidad de las compañías para encontrar más empleados calificados.

Mejorar la movilidad cierra la distancia entre bienes y personas y crea bienestar y riqueza. Inversamente, la restricción de la movilidad y permitir que se desarrolle la congestión del tráfico crea barreras y exclusión, destruye el valor económico y desperdicia tiempo, lo que genera insatisfacción entre el público en general.

Sin embargo, decisiones apropiadas y prudentes, que sean coherentes con las finanzas públicas, son necesarias para superar los retos de la movilidad y el medio ambiente. El objetivo es desarrollar redes de transporte que cumplan los siguientes criterios:

- Eficiencia ambiental en términos de CO₂ g/pasajero-km;
- Equidad social y accesibilidad;
- Viabilidad económica y coherencia con perspectivas a largo plazo.

Dichas infraestructuras de transporte serán capaces de aumentar la competitividad de las ciudades y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

3.3. Principales conclusiones de los casos de estudio

Este capítulo presenta las principales conclusiones de los nueve casos de estudio.

▪ **Patrones de población y empleo**

El crecimiento demográfico ha llevado a una expansión urbana de las nueve ciudades observadas.

En general la localización de empleo sigue la expansión urbana, pero podemos notar algunos patrones diferentes:

- El desarrollo urbano en la Ciudad de México, Toronto, Bucarest y Chihuahua no se ha traducido en una concentración geográfica del empleo, el número de puestos de trabajo por habitante se ha mantenido más o menos igual en todas partes.
- En Tokio, París, Madrid, Helsinki y Estocolmo, sin embargo, el empleo está más concentrado en el centro de la ciudad. Especialmente en el caso de Tokio, la zona centro alcanza un promedio de 2.7 empleos por habitante.

La expansión de las áreas suburbanas y la búsqueda de la accesibilidad se han traducido en viajes largos, especialmente para los trayectos de casa al trabajo. En Tokio, en particular, el tiempo de viaje total se incrementó en un 150% entre 1978 y 2008.

En Helsinki, el área de trayecto se ha ido ampliando y ahora abarca un área con un radio de casi 100 km. Son estos desplazamientos de casa al trabajo los que han ido definiendo el tamaño de las infraestructuras de transporte.

La demanda de transporte en los suburbios de París también ha aumentado considerablemente: entre 1976 y 2001, la distancia de viaje de los modos motorizados ha aumentado de 80% a 120% en los suburbios.

▪ **Redes de transporte**

Todas las áreas metropolitanas cuentan con una densa red de carreteras. Para las ciudades con servicios ferroviarios, la red ferroviaria tiende a ser densa y en forma de malla en el centro, pero limitada en cuanto a las conexiones radiales en los suburbios. La accesibilidad a las redes ferroviarias en las zonas centrales es buena, pero se deteriora de manera significativa rumbo a los suburbios. Para las áreas metropolitanas de París y Madrid, la densidad de las estaciones de ferrocarril descende con un factor de 100 entre el centro y los suburbios.

En la ciudad de París interior, a menos de 5 kilómetros del centro de la ciudad, el 100% de la población vive a 10 minutos caminando de una estación de ferrocarril. Sin embargo, en los suburbios a más de 15 kilómetros, esta cifra cae a menos del 10%. Finalmente, de acuerdo con este criterio, hay 7 millones de personas que no tienen un acceso eficaz a las redes de transporte ferroviario.

Cifras similares se han observado en Madrid y Estocolmo.

La región metropolitana de Tokio, que ha tenido éxito en la coordinación del desarrollo de su red de transporte público y su planificación de usos de suelo, cuenta con una red de transporte masivo optimizado. Su red ferroviaria se compone de 3,700 km de líneas radiales y circulares y el 75% de la población vive a menos de 1.5 km de una estación.

▪ **Estadísticas de Movilidad**

En la mayoría de las áreas metropolitanas, los autos de pasajeros son la solución de transporte más utilizada. Según las cifras de París, Madrid, México, Helsinki, los autos de pasajeros satisfacen alrededor del 55% al 70% de la demanda de transporte en términos de kilómetros de pasajeros, para una distancia promedio por viaje alrededor de 15 kilómetros.

Las áreas metropolitanas de Tokio y México, son un caso particular. En Tokio, para los viajes de trayecto, la cuota del ferrocarril es de hasta 70% en la zona central. En la Ciudad de México, los autobuses representan el 73% de viajes diarios motorizados. Entre las grandes ciudades con baja tasa de crecimiento, el caso de Madrid es notable. Los autobuses representan alrededor del 17% de la distancia recorrida a diario, cerca de 3 veces más que en el caso de la región de París.

En París, Madrid y Helsinki, los tiempos de transporte ferroviario son, en promedio, el doble de las de los tiempos de transporte por carretera para las distancias equivalentes origen-destino en línea recta.

Centrándonos ahora en los viajes de casa al trabajo, por ejemplo en la región de París, las distancias por viaje, son dos veces más largas que para la media de los viajes, y los modos no motorizados se usan muy poco. De hecho, si los modos no motorizados representan el 33% de los desplazamientos de un 4% de las distancias recorridas en promedio, los viajes de casa al trabajo, sólo representan el 11% de los desplazamientos y el 1% de la distancia recorrida. En cuanto a los modos de ferrocarril, el sufrimiento del transporte aumenta drásticamente y los tiempos de viaje alcanzan hasta unos 60 minutos por viaje. Cifras similares se han observado en las áreas metropolitanas de Madrid y la ciudad de México.

▪ **Planeación de usos de suelo y organización administrativa**

Para todas las ciudades observadas, el número de autoridades locales no excede de 275, a excepción de la región de París que llega a 1,300 autoridades locales, lo que hace muy compleja cualquier decisión en términos de planificación de suelo transporte.

3.4. Mejores prácticas para mejorar la eficiencia de carreteras en los suburbios

Con base en la observación de las ciudades investigadas, este capítulo presenta un conjunto de mejores prácticas en materia de ordenación del territorio, de funcionamiento optimizado de carreteras, soluciones de transporte terrestre y políticas de movilidad.

Estrategia de coordinación entre el ferrocarril y el desarrollo suburbano en la región metropolitana de Tokio

La coordinación de la estrategia entre el ferrocarril y el desarrollo suburbano consiste principalmente en:

- (1) Franquicias para la operación del ferrocarril suburbano,
- (2) Compra de tenencia de la tierra para el desarrollo,
- (3) Extensión del ferrocarril o la nueva estación emparejada con el desarrollo,
- (4) Elección del modelo de desarrollo, creando una demanda de transporte de doble dirección.

Esta estrategia funcionó bien como una política urbana, incluida la política de transporte urbano para dar cabida a la creciente población urbana y, para proporcionar y mantener un servicio ferroviario eficiente evitando la dependencia excesiva en el tráfico motorizado.

Por otra parte, la estrategia funcionó bien como un modelo de negocio. Las empresas ferroviarias pueden confiar en los ingresos no ferroviarios para contribuir a la buena gestión financiera mediante la ampliación de la base de ingresos y, para proporcionar fondos para la inversión del sector ferroviario en el negocio de bienes raíces. La proporción de los ingresos no ferroviarios en los ingresos en general es de 30 - 50% para el 9 de las principales compañías ferroviarias privadas en la región metropolitana de Tokio.

Como resultado, la RMT cuenta con una red ferroviaria radial y circular, que consiste en 3,700 km de líneas y el 75% de la población vive dentro a 1.5 km de una estación. Pero de acuerdo a una evaluación posterior, la estrategia no cubre todas las áreas urbanizadas. De hecho, las zonas de baja densidad son apoyadas con carreteras locales.

Organización de las redes de autobús en la región de Madrid

En el área metropolitana de Madrid, una red de 44 rutas de autobús se organiza para recoger pasajeros en las afueras del norte-oeste de la ciudad y están conectados a una estación de ferrocarril a través de un sistema reversible de carriles reservados para vehículos de alta ocupación.

El proyecto fue desarrollado hace 15 años en respuesta al crecimiento demográfico en el corredor A6 y severas restricciones ambientales. Una solución urgente era requerida para satisfacer las demandas de transporte cada vez mayores en esta área suburbana. Los carriles HOV-bus se llevan a cabo en la reserva central de la autopista A6. En el suburbio, una primera sección de dos carriles de unos 12 km está reservada para los autobuses, autos compartidos y motocicletas. Acercándose a Madrid, otros 4 Km. están reservados para los autobuses.

En las horas pico, hasta 8,000 viajeros por hora pueden utilizar el sistema, con un caudal de unos 200 autobuses por hora, proporcionando una solución de movilidad eficiente de 110,000 viajeros al día. Las razones por las cuales este sistema ha sido tan efectivo son las siguientes:

1. Una red de 44 rutas de autobús que cubre el suburbio noroeste;
2. Una infraestructura de transporte de flujo libre en un corredor congestionado durante horas pico;
3. Una eficiente interconexión de las rutas de autobús con el sistema subterráneo.

El éxito de esta iniciativa se ha traducido en el Ministerio de Obras Públicas, considerando soluciones similares para otros corredores en Madrid (la A-1, A-42, etc.) Algunos de estos ya están en fase de estudio avanzado. Esto permitirá a los pueblos ubicados en el área metropolitana viajar directamente a Madrid sin experimentar la congestión de tráfico frecuente en las carreteras nacionales.

Soluciones en el subterráneo para la integración amigable al medio ambiente de la infraestructura vial en la región de París*

En Tokio, París y Madrid grandes secciones de la red de autopistas se han construido bajo tierra. En Madrid de 30 km de túneles se han puesto en funcionamiento en la primera carretera de circunvalación y un camino radial (el llamado proyecto "Calle 30"); En Tokio, importantes secciones de las carreteras de circunvalación también se han construido bajo tierra. Nos centraremos en una solución innovadora en París.

La construcción de la segunda carretera de circunvalación de la región de París comenzó en 1968. 43 años después, el último eslabón de la carretera de circunvalación A86 alrededor de París se ha logrado gracias a la iniciativa privada innovadora fundada. Consta de dos plataformas superpuestas de 10 kilómetros corriendo a través de un túnel excavado por una máquina de 10.4m de diámetro; un intercambio subterráneo en los puntos intermedios de enlaces hacia la red de carreteras de la superficie.

La primera sección de este innovador proyecto entró en servicio en junio de 2009, y en julio de 2010, obtuvo los mejores resultados de la prueba en una encuesta de seguridad de 26 túneles en 13 países europeos, realizado por un consorcio de asociaciones de automovilistas (pruebas EuroTAP).

En un año, el túnel exclusivo para vehículos ligeros, conocido como el Dúplex A86, permitirá a 30,000 conductores cubrir 10 kilómetros a una velocidad de 70 km/h en condiciones óptimas de confort y seguridad, al mismo tiempo que se aliviará la congestión en la red de carreteras superficiales para el mismo número de vehículos, la reducción resultante de emisiones de gases de efecto invernadero será del orden de 50 toneladas de CO₂ al día.

El proyecto es una buena práctica de PPP, al formar una iniciativa privada con un costo de inversión estimado de €2,200 millones, que será financiado por los ingresos de peaje. La financiación se basa así en la libre aceptación de un servicio - ahorro de tiempo y un tiempo de viaje garantizado para los viajes de urgencia, de alto valor añadido - a cambio de un peaje que provee fondos para el proyecto y las carreteras y alivia la superficie de una parte importante de los vehículos responsable de la congestión del tráfico.

En un momento en que la sociedad tiene una alta y subjetiva expectativa, en cuanto a la protección del medio ambiente y la seguridad, y con más y más importantes zonas urbanas encerradas en interminables debates sobre cómo rellenar "eslabones perdidos" en su red principal de carreteras, el concepto ofrece una solución de "ganar-ganar" tanto para los defensores de la calidad de vida y los partidarios de mantener la competitividad económica de la nación.

* Esta mejor práctica es presentada en la Sesión Especial 4, Trabajando con Grandes Ciudades: integración de los modos de transporte superficial. .

Carriles HOV en Ontario y carriles HOT (carga por congestión) en Norteamérica

Los carriles HOV son una herramienta de uso común para optimizar la capacidad de las infraestructuras viarias dentro de América del Norte. Las autoridades de autopistas y peaje en los EE.UU. operan más de 2,500 millas de carriles HOV, con aproximadamente 2,500 más millas de carriles HOV previstas para los próximos treinta años.

En el área metropolitana de Toronto, el tráfico en horas pico en las carreteras de la serie 400 están cada vez más congestionadas. En un esfuerzo para manejar la congestión y fomentar un uso más eficiente de la infraestructura, el Ministerio de Transporte de Ontario ha introducido carriles para vehículos de alta ocupación (HOV) en algunas de sus carreteras y caminos (por ejemplo, en la autopista 404 en Toronto).

El Gobierno de Ontario ha desarrollado un ambicioso plan para agregar más de 450 kilómetros de nuevos carriles HOV en las carreteras de la serie 400 en la Gran Herradura Dorada en los próximos 25 años (para 2031). Este proyecto incluye algunas de las carreteras más fuertemente congestionadas en la provincia. Está motivada por el hecho de que en un carril HOV lleno de autobuses y coches compartidos se mueve mucha más gente que una vía de circulación general.

La financiación de la infraestructura de transporte necesita ser re-evaluada. Los peajes de carretera y otros mecanismos de financiación alternativos están emergiendo lentamente para el debate público y político. Tales opciones probablemente tendrán que ser discutidas por la Provincia de Ontario y los gobiernos locales como el plazo de Junio de 2013 para el Plan Regional de Transporte para el Área de Toronto y Hamilton, *la gran movida* para finalizar sus estrategias financieras.

En los Estados Unidos, carriles antes reservados para vehículos con más de tres personas a bordo (vehículos de alta ocupación o HOV) que fueron creados a partir de la década de 1970 comenzaron a transformarse en los carriles de flujo libre abierto a todo tipo de vehículo en la década de 2000 (peaje de alta ocupación o HOTs). El concepto se desarrolló en respuesta a la frustración de los conductores bloqueados en las vías congestionadas vecinas, y con el fin de optimizar el potencial de la infraestructura de transporte por carretera en su conjunto. La libre circulación de estos carriles se garantiza mediante la aplicación de un peaje a los vehículos con menos de tres ocupantes, con una cuota variable en función del uso carril. Este sistema operativo ofrece un flujo de viajes garantizado para recorridos de alto valor añadido (autobuses, servicios de emergencia, autos compartidos, etc.), la libertad de elección para los automovilistas en un apuro, así como un recurso adicional para las finanzas públicas.

3.5. Recomendaciones

El trabajo realizado entre 2008 y 2011 fue capaz de identificar una serie de resultados clave, y destacar las mejores prácticas relacionadas con la ordenación del territorio y el transporte por carretera. La investigación basada en un total representativo de nueve casos de estudio nos ha permitido realizar un análisis detallado de la relación entre la densidad (de población y empleo) y los diferentes modos de transporte fuera de los centros de la ciudad. Esto no habría sido posible sin la existencia de datos estadísticos. Por lo tanto recomendamos que los programas de recolección de datos se continúen con el fin de prestar apoyo basado en los hechos para las autoridades locales que toman las decisiones.

4. MOVILIDAD NO MOTORIZADA

En esta sección se presentará un informe sobre las conclusiones de un amplio conjunto de encuestas de cuestionario realizadas por los miembros del grupo de trabajo 3. La encuesta abarcó una serie de cuestiones, entre ellas la población, superficie, distribución modal, la propiedad de los vehículos, perfil de peatones y ciclistas, incluyendo los datos de accidentes, y la infraestructura, en 41 ciudades alrededor del mundo. Debido a los diferentes enfoques de recopilación de datos no todas las ciudades contestaron todas las preguntas. En algunos casos la muestra contiene sólo 15 a 20 ciudades.

<i>ciudad</i>	<i>país</i>	<i>ciudad</i>	<i>país</i>	<i>ciudad</i>	<i>país</i>
Viena	Austria	Bordeaux	Francia	Krakovia	Polonia
Graz	Austria	Strasbourg	Francia	Kaunas	Lituania
Liege	Bélgica	Toulouse	Francia	Vilnius	Lituania
Santiago	Chile	Thessaloniki	Grecia	Budapest	Hungría
Praga	Rep. Checa	Atenas	Grecia	Gyor	Hungría
Brno	Rep. Checa	Zagreb	Croacia	Bamako	Mali
Ostrava	Rep. Checa	Patna	India	Barcelona	España
Chicago	EE.UU.	Nagoya	Japón	Estocolmo	Suecia
New York	EE.UU.	Niigata	Japón	Bratislava	Eslovaquia
Portland	EE.UU.	Calgary	Canadá	Kosice	Eslovaquia
San Francisco	EE.UU.	Halifax	Canadá	Maribor	Eslovenia
Washington D.C.	EE.UU.	Montréal	Canadá	Ljubljana	Eslovenia
Birmingham	Reino Unido	Ottawa	Canadá	Nakhon Ratchasima	Tailandia
Helsinki	Finlandia	Vancouver	Canadá		

4.1. Evolución y factores que influyen en los modos no motorizados en ciudades medianas del mundo

El siguiente conjunto de evoluciones y factores que influyen en los modos no motorizados representan la amplia variedad de situaciones de las ciudades de entre 0.5 y 2 millones de habitantes (con algunas excepciones) que respondieron a nuestra encuesta. Aunque la mayoría de ellos pertenecen a los países desarrollados, la situación geográfica e histórica de las ciudades tienen una gran influencia en el reparto modal en el que la situación real económica y ambiental prevalece, y con el que la voluntad de los dirigentes políticos y los propios habitantes apenas pueden interferir. En ese nivel, el costo de combustible (y sus variaciones), la amabilidad y la estética de la ciudad se mencionan, aunque es imposible transformar esto último en criterios cuantitativos.

Un umbral parece existir entre las ciudades que estaban al final de la década de los noventa por debajo de 350 coches por habitante y los que estaban por encima. Un umbral similar existe entre las ciudades equipadas o no con una importante red de líneas de ferrocarril, subterráneo o líneas de tren ligero.

Grupos de ciudades se puede definir en función del nivel de gente que camina y que usa bicicleta. Teniendo en cuenta el hecho de que las cifras son recolectadas con métodos diferentes de todo el mundo, podemos proponer la siguiente tabla:

Cuota modal gente que camina:
 Menos del 20%: Bajo
 Entre 20% y 30%: Medio
 Más de 30%: Alto

Cuota modal ciclistas:
 Menos del 2%: Bajo
 Entre 2% y 6%: Medio-bajo
 Entre 6% y 10%: Medio-alto
 Más del 10%: Alto

En un período de 10 años, ya sea para caminar o andar en bicicleta, la evolución nunca es superior al 2%, y en general menos del 0.5%, cualquiera que sea la política de la ciudad, a excepción de San Francisco (California), donde la tasa pasó de caminar 24% hasta un 30%, y de Vilnius (Lituania), donde la tasa pasó de caminar 31.3% hasta 38.9%. La mayor tasa de crecimiento para el ciclismo se anuncia en Portland (Oregon) y pasó de 2.1% a 6.4%, seguido de Graz (Austria): del 14% al 16% (la tasa más alta de nuestra encuesta).

Además de esta visión global, hay que mencionar algunas evoluciones locales importantes a nivel de barrios y calles. Por ejemplo, San Francisco, menciona que en un plazo de 3 años, casi el 25% de la población llegó a andar en bicicleta todos los días y que en "Market street", la avenida principal del centro, en la actualidad hay en las horas pico de la mañana dos veces el número de bicicletas, que automóviles.

Factor A : Geografía y uso de suelo

Dos elementos geográficos hacen una distinción:

El hecho de que la ciudad pertenezca a una región plana o montañosa

La extensión del área o la densidad de la ciudad.

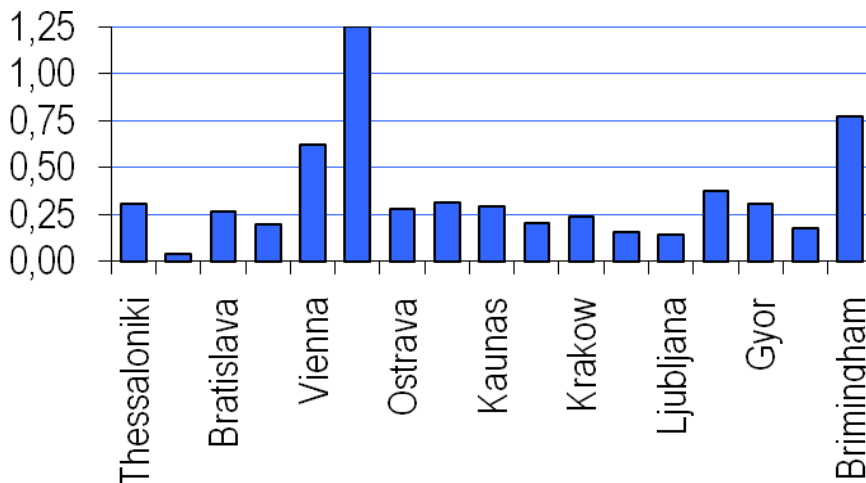
Sin embargo, aunque la ciudad cuente con sólo el 50% de su superficie considerada como plana, puede ofrecer una tasa interesante de movilidad no motorizada. Por otra parte, cuando el área de extensión de la ciudad es importante, la expansión urbana y una baja densidad de vivienda y empleo corresponde a una tasa baja gente que camina y usa bicicleta. En este aspecto, la normatividad de la planificación del uso del suelo es un factor de largo plazo, que parece capaz de influir en la cuota de transporte no motorizado en períodos de tiempo de más de 10 años.

Factor B : Calidad de la red

La calidad física de la red es un gran incentivo. Incluso si las bicicletas se mezclan con el tráfico general en el pavimento, la calidad de la superficie de la carretera es mucho más importante para la comodidad y la seguridad de las bicicletas que la de los coches. Cuando existen carriles reservados o separados para los ciclistas, la calidad, el equipo, señalamientos y la continuidad de los itinerarios son importantes. Esto es lo mismo para los peatones, y específicamente para las personas con discapacidad.

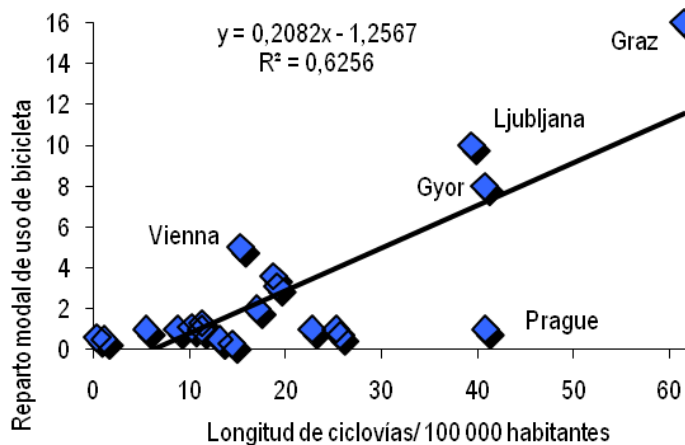
El equipo de la red para bicicletas se menciona especialmente en relación con la infraestructura de estacionamiento de las mismas. En nuestro estudio, la mayor densidad de ciclovías se encuentra en Graz, Viena y Birmingham, a pesar de que Salónica, Zagreb, Budapest, Győr y también llegan a la media de todos los sitios (véase el gráfico más abajo).

Longitud de ciclo rutas (km) / superficie de la ciudad (km²)



En el siguiente gráfico se han correlacionado el reparto modal de las bicicletas con la longitud de la red de ciclovías por habitante. Como muestra el gráfico, la correlación es medio alto en la encuesta de 22 ciudades europeas. Fuera de Europa no se encuentra correlación entre la densidad de la red de ciclovías y la distribución modal.

Correlación entre la densidad de la red de ciclovías el y reparto modal



Factor C : Política de transporte global

La política de transporte global aparece en la siguiente categoría. Un gran esfuerzo en el transporte público es coherente con un aumento de gente que camina (el acceso a las estaciones, etc.) y se puede combinar con un aumento en el uso de la bicicleta, siempre que la política global incluya también las restricciones de estacionamiento para los coches. También se ha mencionado que el aumento de las tarifas del transporte público lleva a menudo a un aumento en la tasa de ciclismo. Por otra parte, algunas ciudades mencionan los bajos impuestos sobre los automóviles nuevos, que favorecen la movilidad motorizada.

Factor D : Sensibilización del público

La actividad social de los grupos de ciudadanos en términos de liderazgo de opinión, el cabildeo, la difusión de información, intervenciones educativas (incluida la formación de adultos), promoción de la seguridad, pueden ser alentadas y apoyadas por las autoridades. Pueden ser útiles para aumentar el uso de modos no motorizados. El impacto que caminar y usar la bicicleta tienen sobre la salud a través de la actividad física es a menudo mencionado como una información o tema positivo. Algunas ciudades organizan actos festivos para promover el caminar y el ciclismo, como las campañas de el Día sin Coches, la Semana Europea de la Movilidad, Caminar a la Escuela y Al Trabajo en Bicicleta.

Factor E : Incentivos legales y financieros

Normas de tráfico favorables y el presupuesto dado a los modos no motorizados tienen una influencia en el aumento de su cuota modal.

Factor F : Administración de la demanda de transporte, “renta una bici”

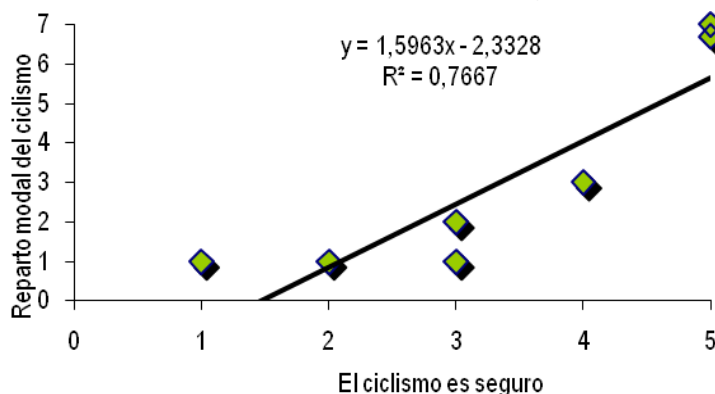
Algunas ciudades han puesto en marcha centros de movilidad, los cuales dan información a los ciudadanos acerca de las reglas e instalaciones que ofrecen, y los sistemas automáticos de renta de bicicletas, a veces con más de 2,000 bicicletas a disposición del público, por ejemplo, Burdeos, Helsinki y Montreal o con algunos centenares de bicis como en Budapest, Niigata y Ottawa. Parece que el lanzamiento de un sistema de alquiler produce un efecto de incentivo en los propietarios de bicicletas que ahora se atreven a usar su bicicleta.

4.2. Seguridad de ciclistas y peatones

Con el aumento de la cuota modal de los ciclistas y con la reducción de la cuota modal de los coches, la seguridad del tráfico está mejorando de forma automática, como lo muestran algunos ejemplos de ciudades de Europa Occidental. La seguridad del tráfico se puede medir objetivamente por los datos de accidentes, pero en algunos casos la sensación subjetiva de seguridad se puede observar incluso. En nuestro estudio hemos estudiado los dos enfoques.

De acuerdo con el siguiente gráfico, existe una correlación media alta entre el sentimiento de seguridad y el reparto modal del ciclismo en diez ciudades europeas. Ciudades de otro continente, no mostraron ninguna interrelación entre las dos características. Una de las razones puede ser el pequeño tamaño de las muestras.

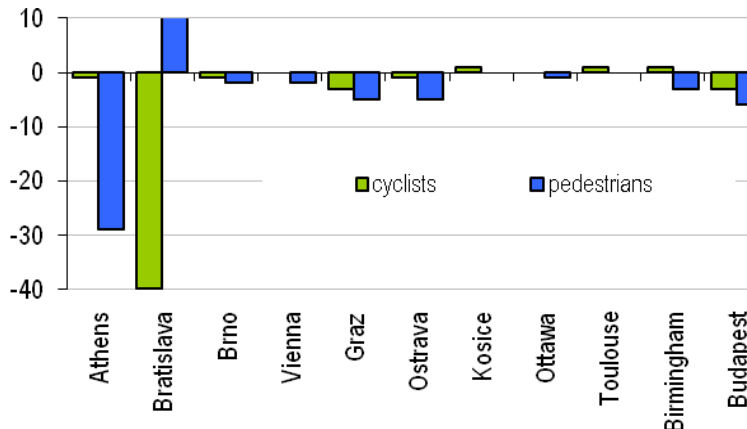
Correlación entre el sentimiento de seguridad y el reparto modal del ciclismo



En el gráfico siguiente, se puede observar el cambio del número de muertes de peatones y ciclistas en los últimos diez años, La mayoría de las ciudades fueron capaces de disminuir el número de víctimas mortales usuarias de transportes no motorizados marginalmente.

En el análisis posterior de la base de datos no se encontró ninguna correlación entre los datos de accidentes y la existencia de infraestructura para bicicletas y peatones.

Cambio del número de muertes de peatones y ciclistas en la última década



4.3. Lecciones aprendidas acerca de las cuestiones y decisiones clave acerca de andar en bicicleta y caminar

Prioridad para la movilidad no motorizada

De acuerdo a las experiencias de Washington DC, San Francisco y otras ciudades de los EE.UU. el ciclismo es de hecho parte del futuro del transporte de la ciudad y debe ser considerado al mismo nivel o por encima del tráfico de vehículos de motor. Por lo tanto el proceso de planificación debe ser modificado para alejarse del nivel de servicio dependiente de los vehículos de motor al determinar cuáles son las opciones de proyecto serán las que avancen. Internamente, a los planificadores se les debe conceder más autoridad para tomar decisiones y los ingenieros deben estar capacitados en el diseño de ciclovías innovadoras. La decisión de integrar las necesidades de transporte público y el ciclismo con la seguridad de los peatones requiere una visión integral multidisciplinaria y una perspectiva de sistemas.

Infraestructura amigable con la bicicleta y los peatones, medidas blandas

Muchas ciudades (por ejemplo, Cracovia, Viena, Graz, Budapest, Gyor, Calgary, Portland) coinciden en que es un tema muy importante proporcionar a nuestras ciudades con una infraestructura adecuada que sea amigable para peatones y ciclistas, que no sólo contenga ciclovías seguras, sino también instalaciones de estacionamiento y almacenamiento, y sistemas de alquiler de bicicletas en toda la ciudad (o por lo menos, puntos específicos más pequeños de renta de bicicletas).

Planes de redes para bicicletas

De acuerdo con el Plan de Ciclismo de Ottawa, la principal lección aprendida sobre el uso de la bicicleta y caminar es que al Ayuntamiento le han faltado planes que guíen la implementación de redes de ciclismo y peatonales. Sin un plan de redes, muchas de las instalaciones, particularmente en los segmentos de carretera, se han implementado en un enfoque poco sistemático y por lo tanto no necesariamente proporcionan conexiones ideales. Aprendida de esta lección, el objetivo principal del Plan de Ciclismo de Ottawa es construir sobre las iniciativas existentes de ciclismo, vinculando, conectando y ampliando las instalaciones existentes en la ciudad para establecer una red completa, integrada y de fácil acceso para toda la ciudad que sirva tanto en zonas urbanas y rurales.

Además de Ottawa, Estocolmo, Nueva York, Birmingham, Vilnius, Gyor y Calgary también han hecho hincapié en la importancia de contar con amplio Plan de Ciclismo, el cual todos ellos ya han desarrollado en los últimos años.

Restringir el tráfico vehicular, política de estacionamiento

Según la opinión de San Francisco, en EE.UU. el estacionamiento en la calle es muy difícil de eliminar para crear espacio para el tránsito, los peatones y ciclistas. Hay varias normas de diseño nacionales y estatales que hacen que muchas de las mejoras de estilo europeo en ciclismo y peatonalización sean muy difíciles.

En Europa, Vilnius, Liubiana y Maribor coinciden en que una política de estacionamiento restrictiva debería ser implementada. Así como también la aplicación del impuesto sobre la congestión, y el aumento de los impuestos sobre los coches nuevos también puede ser medida efectiva para aumentar el ciclismo en una ciudad. Graz tiene la mayor cuota modal de ciclismo y peatonalización de todas las ciudades desarrolladas. Una de las razones de su éxito se debe a la aplicación del límite de velocidad de 30 km/h en toda la ciudad. Están seguros de que el tráfico de automóviles tiene que ser restringido en velocidad y en números. Lugares de pago por estacionamiento son esenciales para que sea menos atractivo entrar en la ciudad en automóvil.

Política de uso de suelo

Para el caminar, los factores ambientales críticos parecen ser una red conectada de rutas peatonales, una mezcla relativamente densa de usos de suelo, muchos destinos a corta distancia, y los edificios y sitios a una escala humana. Buen tránsito también está muy correlacionado con la posibilidad de caminar (Portland). En Calgary, por ejemplo, el estacionamiento de bicicletas está incorporado en la Ley de Uso de Suelo (2008).

Educación

En nuestra encuesta, Niigata, Chicago, Ottawa y Salónica hacen hincapié en la importancia de la educación acerca de la seguridad. Reforzar el comportamiento adecuado en bicicleta, la capacitación en el uso de la bicicleta, la promoción de la modalidad y ofrecer programas para fomentar el ciclismo deben llevarse a cabo, ya que se reconoce que más que incrementar la infraestructura para el ciclismo, es necesario aumentar el ciclismo.

La educación acerca del ciclismo debe comenzar muy temprano para establecer una cultura del ciclismo. Por esa razón Graz ofrece programas para jardines de niños y escuelas, incluso para los cursos de pre-parto.

Participación y financiación

Para proporcionar una alta calidad de infraestructura para ciclismo y para promover éste en la población, se requiere alto nivel de apoyo político (Birmingham). También hay necesidad de involucrar más los negocios y los residentes en la etapa previa de la planificación y contar con sus aliados en el proceso también para proporcionar el apoyo para aprobar los proyectos (San Francisco).

El mayor margen de mejora es en la financiación que es el factor crítico en el éxito de la aplicación de los planes de peatonalización y ciclismo (Portland).

4.4. ¿Cuáles son los objetivos y medidas clave en los siguientes 10 años para mejorar la infraestructura peatonal y ciclista?

Aquí están los resúmenes de las respuestas a la pregunta anterior respecto a los objetivos y medidas clave en los próximos 10 años. En particular, se hicieron preguntas relativas a la distribución modal, la seguridad del tráfico, la longitud de ciclovías y alquiler de bicicletas.

Cuota modal

Muchas ciudades respondieron que la cuota modal de la bicicleta se incrementará, pero pocos especificaron objetivos numéricos. No hubo respuesta con el objetivo de compartir bicicletas en un 20% o más en los próximos 10 años.

Portland (EE.UU.) es una ciudad cuya cuota de bicicletas aumentó significativamente en los últimos 10 años, y su objetivo es elevarla a 15% en 2020 (actualmente 6%). El "Plan de Ciclismo de Portland 2030" se fijó el objetivo del 25% de la cuota de la bicicleta en 20 años. Maribor (Eslovenia) fijó el objetivo de compartir bicicletas en un 10% o más.

Además de la distribución modal, Nueva York (EE.UU.) está por duplicar el número de viajeros de en bicicleta desde 2007 hasta 2015, y triplicar el número para el 2020. (Nota: "El número de viajeros de bicicleta", significa el número de tráfico de bicicletas que entra y sale del centro de Manhattan).

Las mejores prácticas del Reino Unido están en las ciudades en las que se ha llevado a cabo la llamada Demostración Ciclista. Son localidades que han aumentado el de uso de la bicicleta en un 27% en 3 años. Si la inversión continúa, los viajes en bicicleta pueden duplicarse cada 10 años en estas ciudades.

Por otra parte, algunas ciudades consideran el mantener el nivel actual de cuota vehicular un éxito, con una tendencia creciente del uso del coche y un determinado nivel de ayuda financiera. El apoyo político y el asegurar la financiación son los factores clave para mejorar la distribución modal de la bicicleta.

Seguridad del tráfico

Si las cuotas modales cambian hacia más bicicletas y menos vehículos, las circunstancias de la seguridad del tráfico se pueden mejorar. Todas las ciudades respondieron que creen que los accidentes de tráfico se mantendrán al nivel actual o disminuirán, pero no muchas ciudades ponen metas numéricas.

Ottawa (Canadá) estableció el objetivo de reducción del 30% de los accidentes mortales y lesiones graves en comparación con hace unos 10 años. Toulouse (Francia) tiene como objetivo un 20% menos accidentes con lesiones personales, y Nueva York (EE.UU.) tiene como objetivo reducir un 50% de las muertes de tráfico. Casi ninguna ciudad indicó meta numérica sobre bicicletas y peatones en relación con la seguridad del tráfico.

Hubo respuesta indicando que la mejora de la percepción de la seguridad es la clave para fomentar el uso de la bicicleta y caminar, además de la reducción de lesiones y muertes. A medida que aumenta la cuota de la bicicleta, la educación de la seguridad del tráfico se convierte en eminente.

Desarrollo de ciclovías, etc.

Muchas ciudades están desarrollando ciclovías y estacionamiento de bicicletas. En la formulación del "Plan de Ciclismo de Ottawa" (Canadá), la longitud total de las ciclovías (incluyendo carriles para bicicletas, acotamientos pavimentados, ampliación de carriles y aceras, etc.) fue de 541 kilómetros. El Plan propuso nuevas ciclovías, 896 kilómetros en los primeros 10 años, luego, 1,071 km en los próximos 10 años, dando lugar a 2,508 kilómetros de ciclovías al finalizar. Vilnius (Lituania), Brno (República Checa), y Washington DC (EE.UU.) están planeando duplicar la longitud de las ciclovías.

Proporcionar un entorno amigable a la bicicleta es también esencial. Algunas ciudades planean construir carreteras con límite de velocidad de 30 km/hr y ampliar las zonas de calma. Proporcionar las zonas libres de coches, dando prioridad a peatones y ciclistas, y cooperar con el uso del suelo son algunos de los factores esenciales.

Aunque una ciclovía haya sido desarrollada, puede no ser utilizada como se esperaba, en algunos casos, debido a la falta de estacionamiento de bicicletas, un acceso adecuado, o la tradición del uso de la bicicleta.

Planificación para el transporte en bicicletas con objetivos concretos, y controlar el nivel de progreso son esenciales para avanzar en el desarrollo de las ciclovías y para promover el uso de la bicicleta. Como se dijo anteriormente, tanto Portland como Ottawa tienen planes de ciclismo. Niigata (Japón) también desarrolla espacios para andar en bicicleta y estacionamiento para éstas basados en el "Plan Ambiental de la ciudad de Niigata para el Uso de la Bicicleta."

Alquiler de bicicletas

Hay ciudades que planean aumentar considerablemente la renta de bicicletas. Vilnius (Lituania) planea aumentar a 2,000 bicicletas, y Washington DC a 1,000 bicicletas. Brno (República Checa) y Tesalónica (Grecia) están a punto de introducir un sistema de alquiler de bicicletas. San Francisco (EE.UU.) presentará el programa de préstamo de bicicletas con 200 bicicletas al principio, luego, realizará un estudio de factibilidad para realizar el programa de préstamo de bicicletas a gran escala con 3,000 bicicletas.

Hay diferentes tipos de operación en la renta de bicicletas, tanto públicas como privadas. Es importante seleccionar el tipo adecuado dependiendo del tamaño de la ciudad. Esfuerzos anteriores como París, nos da idea de que el alquiler de bicicletas podría ser un instrumento prometedor en la promoción de uso de la bicicleta en un futuro próximo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DeMaio, Paul (2009) Diario de Transporte Público, vol. 12, No. 4, 2009 Cuota Modal de Bicicleta: Historia, Impactos, Modelos de Provisión, y Futuro consultado en www.metrobike.net/ 16 Enero 2011.
- EMBARQ (2011) Estambul – Metrobus. Una solución que escala. <http://www.embarq.org/en/project/istanbul-metrobus> accessed 16 January 2011
- Ayuntamiento de Frankfurt (2011) Frankfurt am Zona principal de bajas emisiones. <http://www.frankfurt.de/> consultado el 16 Enero 2011.
- FSIV (2006) – Forschungsschwerpunkt Integrierte Verkehrssysteme der TU Darmstadt (*Centro de Excelencia de Investigación “Sistemas Integrados de Tráfico y Transporte” del TU Darmstadt*): Hauptstudie „Vision Stauffreies Hessen“ – Schlussbericht Arbeitspakete 1 und 2. Estudio Principal „Vision de un Estado de Hessen Libre de Congestión“ – Reporte Final paquetes de trabajo 1 y 2. Darmstadt 2006.
- Grieve-Smith (2011) Muy Pronto en Bamako – Un anillo para minibus y una vía para bus <http://grieve-smith.com/transportation/blog1.php/2009/09/05/coming-soon-to-bamako-a-minibus-ring-and> consultado el 16 Enero 2011.
- John, Gary (2006) *TravelSmart: Diez años en el Departamento de Planeación e Infraestructura*. Consultado en www.transport.wa.gov.au/ts_tenyearson.pdf el 16 Enero 2011.
- Departamento de Transporte del Estado de Washington (2010). *SR 167 Resumen Anual del Desempeño del Proyecto Piloto de los Carriles HOT Mayo 2008 – Abril 2010*. Consultado en wsdot.wa.gov 16 Enero 2011.

PROYECTO DE CONCLUSIONES

Este informe muestra qué tan grande es el alcance de las acciones que se implementan en varias ciudades alrededor del mundo para mejorar la movilidad urbana. Todas estas acciones se refieren a situaciones específicas y principios generales.

Todas ellas contribuyen a una tendencia de desarrollo que será más y más sostenible, siempre que las acciones sean cuidadosamente combinadas para hacer frente a los objetivos de una cuota modal eficiente en lo que respecta a las necesidades sociales de los ciudadanos, la vida económica de la institución pública y privada y la preservación del medio ambiente, esta combinación se va a validar en un proceso que involucra todos los componentes de los grupos de interés de la ciudad, donde los propios ciudadanos están en primer lugar.

Pero no es tan fácil de hacer. Y los logros del Comité muestran que aún falta más progreso en el conocimiento y los métodos realizados.

En primer lugar, debe ser mencionado que la comparación y la evaluación comparativa de las estrategias urbanas deben hacerse sobre la base de datos coherentes, encuestas, modelos y herramientas de evaluación. Esto significa que una evaluación comparativa de estos elementos se debe hacer antes de una evaluación comparativa de las estrategias. El trabajo realizado por el comité durante el período 2008-2011 refleja más una comparación de los "casos de estudio" que una forma coherente de proponer métodos y evaluaciones eficaces.

En segundo lugar, se revela que existe una necesidad de desarrollar herramientas para aplicar los principios de la evolución de la cuota modal en términos de diseño de la infraestructura. Este diseño de la infraestructura debe, al mismo tiempo alentar la evolución necesaria de la cuota modal hacia el objetivo, y también permitir la ejecución de una segura y fluida ejecución de los viajes urbanos. Esto significa controlar la capacidad, la velocidad, y todos los parámetros de tráfico para los distintos modos. El reparto modal es también una parte del espacio público, ofreciendo alojamiento a todos los modos como los vehículos eléctricos, motocicletas, camiones de reparto, y mirando el período de la construcción sostenible de la infraestructura y las posibilidades de mantenimiento eficaz con métodos y medios adaptados.

En tercer lugar, la promoción de la movilidad no motorizada debe incluir una visión de los futuros vecindarios sustentables en términos del entorno construido, la densidad y la organización de la vivienda, lugares de trabajo, equipamiento comercial y de ocio, en las áreas de nuevo desarrollo y en los ya existentes también.

Por último, las propuestas para poner en práctica una mejora de la movilidad urbana deben respetar la cultura local y el "espíritu" de la ciudad. Esto significa que las redes de carreteras, infraestructuras de transporte público y vehículos, el diseño del espacio público para favorecer a los peatones y ciclistas, debe ser imaginado teniendo en cuenta las características arquitectónicas de la ciudad y el modo de vida de los ciudadanos, a fin de que se sientan mejor en una ciudad mejor.