

Diseño y calibración de un sistema de apoyo a la toma de decisiones para la evaluación y elaboración de políticas de movilidad urbana en Ibagué

Hernán López-Garay¹, Edgar Jiménez², José D. Meisel³, Iván Hernández⁴,
Jorge Pinho de Sousa⁵, Andrés Alberto García⁶, Aida Catalina Ramírez⁷,
Ángel David Gil⁸, Jhon Vanegas⁹, Juan Guillermo Zuluaga¹⁰

Resumen

La presente investigación busca en primera instancia contribuir al diseño e implantación participativa de políticas públicas que, no solamente alivien la congestión y mejoren la calidad de la movilidad en Ibagué, sino también revertan el deterioro de la calidad de vida de nuestra urbe. El aspecto participativo del diseño e implementación del sistema de apoyo permitirá usarlo como un instrumento de formación ciudadana. En ella radica finalmente, más allá de soluciones meramente técnicas, la posibilidad de un cambio radical en la movilidad urbana en Ibagué.

Palabras claves

Políticas públicas, movilidad urbana, sistemas de apoyo digital-análogo, diseño participativo, formación ciudadana.

1. Introducción

La movilización diaria, efectiva y eficiente de personas, vehículos, alimentos y carga diversa para sostener el modo de vida que han adoptado las urbes modernas en América Latina, representa una de las grandes problemáticas actuales con las que tienen que lidiar tanto ciudadanos como diversos actores relevantes (públicos y privados) en nuestras urbes. Esta problemática comienza a agravarse en las ciudades consideradas de tamaño medio y creciente como Ibagué. Investigadores del grupo MYSCO (Modelado y

Simulación de Sistemas Sociales Complejos) de la Universidad de Ibagué, preocupados inicialmente tanto con la congestión vehicular, como con el deterioro de la calidad de vida en nuestra ciudad, decidieron emprender hace tres años una investigación sistémica de dicha problemática. Se busca con esta investigación contribuir al diseño e implantación de políticas públicas que, no solamente alivien la congestión y mejoren la calidad de la movilidad, sino también revertan el deterioro de la calidad de vida de nuestra urbe.

¹ Unidad de Proyectos Especiales, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de Investigación MYSCO. Correo electrónico herman.lopez@unibague.edu.co

² Programa de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación MYSCO. Correo electrónico edgar.jimenez@unibague.edu.co

³ Programa de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación MYSCO. Correo electrónico jose.meisel@unibague.edu.co

⁴ Programa de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación MYSCO. Correo electrónico ivan.hernandez@unibague.edu.co

⁵ INESC TEC, Instituto de Ingeniería de Sistemas e Informática, Tecnología y Ciencia, Universidad de Porto, Porto, Portugal. Grupo de Investigación CESE. Correo electrónico jorge.p.sousa@inesctec.pt

⁶ Programa de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación GINNOVA. Correo electrónico andres.garcia@unibague.edu.co

⁷ Unidad de Proyectos Especiales, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación MYSCO. Correo electrónico aida.ramirez@unibague.edu.co

⁸ Unidad de Proyectos Especiales, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación MYSCO. Correo electrónico angel.gil@unibague.edu.co

Dirección de Investigaciones, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación MYSCO. Correo electrónico jhon.vanegas@unibague.edu.co

¹⁰ Programa de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Grupo de investigación MYSCO. Correo electrónico juan.zuluaga@unibague.edu.co

La investigación parte de la base de que para el logro de estos fines es fundamental la participación activa e informada de ciudadanos y actores relevantes en el diseño de las políticas de movilidad, lo que implica que debemos contribuir a mejorar el entendimiento, tanto de servidores públicos como ciudadanos, de esta problemática y de cómo unos y otros pueden ayudar cooperativamente a disolverla¹¹. Este es el propósito fundamental que persigue el proyecto titulado: “Diseño y calibración de un sistema de apoyo a la toma de decisiones para evaluación y elaboración de políticas de movilidad urbana en Ibagué”.

2. Metodología

El proyecto hace uso de un *enfoque de sistemas*, ya que el mismo ofrece una serie de herramientas y modos de comprensión holística de estas problemáticas complejas, las cuales a menudo desafían el entendimiento y la lógica convencional con las que el público en general y los diseñadores de políticas públicas en particular, las abordan. Nuestro enfoque nos permite reconocer no solo la complejidad de la problemática de la movilidad urbana, sino también la racionalidad limitada (*bounded rationality*) que caracteriza la toma de decisiones en estas situaciones. Por ello, la necesidad de contar con sistemas de apoyo que faciliten el desarrollo de una comprensión sistémica de la situación, lo que requiere que diversos *stakeholders*¹² participen en la elaboración y evaluación de dichas políticas.

En su primera fase, la investigación buscó identificar las dinámicas de la congestión urbana en Ibagué, usando herramientas de estructuración/modelado basadas en la Dinámica de Sistemas. Así mismo, se comenzó una identificación de los *stakeholders* involucrados en la problemática

de la movilidad en Ibagué, particularmente los relacionados con la Alcaldía, el Concejo Municipal y el sindicato de transporte. De esta primera fase se llegó a concluir la necesidad de mejorar no solo el entendimiento de la problemática por parte de estos actores, sino también los procesos de diseño y puesta en práctica de políticas públicas de movilidad urbana.

Por ello, en su segunda fase, la investigación se enfoca en lograr el diseño de un sistema de apoyo a la toma de decisiones para la elaboración y evaluación de políticas públicas. En la medida en que este proceso se hace participativo, la evaluación permite no solo generar pautas correctivas que vengan directamente de los afectados, sino también ganar mayor comprensión de la complejidad de la situación regulada por esas políticas. En este sentido, se revela una fase educativa del sistema de apoyo, pues ayuda a todos los participantes del sistema a adquirir una conciencia más amplia de los problemas que aquejan su ciudad y del rol activo que pueden jugar en mejorar sistémicamente las situaciones que los afectan.

3. Resultados y potenciales usos

El sistema de apoyo que está siendo diseñado (ver figura 1) consta, para el momento, de dos prototipos primarios de laboratorios, que le permitirán a los *stakeholders experimentar*, en mesas y talleres de diseño participativos, las consecuencias de diversas políticas y ganar así una mayor comprensión de las complejidades del sistema de movilidad en estos ambientes simulados (en laboratorios digitales y analógicos). El laboratorio digital facultará la creación de micromundos virtuales de la movilidad en Ibagué.

Este laboratorio consta de tres subsistemas: los modelos de dinámica de sistemas que le facilitan a los participantes

¹¹Nuestro enfoque de sistemas maneja el concepto *disolución* de problemas en lugar del concepto solución de problemas. La razón es que cuando se toman en cuenta las distintas perspectivas de los actores relevantes que interactúan en una situación problemática, y se comprende cómo de esa interacción emerge una forma de estructurar la realidad, que justamente es distinguida como problemática, entonces nos damos cuenta que mientras mantengamos fijas esas formas de ver la realidad y esos patrones de interacción entre los actores, la situación problemática en esencia no va a cambiar, aunque en la superficie así lo parezca. Por ello la solución sistémica NO asume como *fija* esas formas y patrones, sino que busca *disolverlas*, lo que implica, entre otras cosas, aprender a mirar la situación problemática desde otras perspectivas.

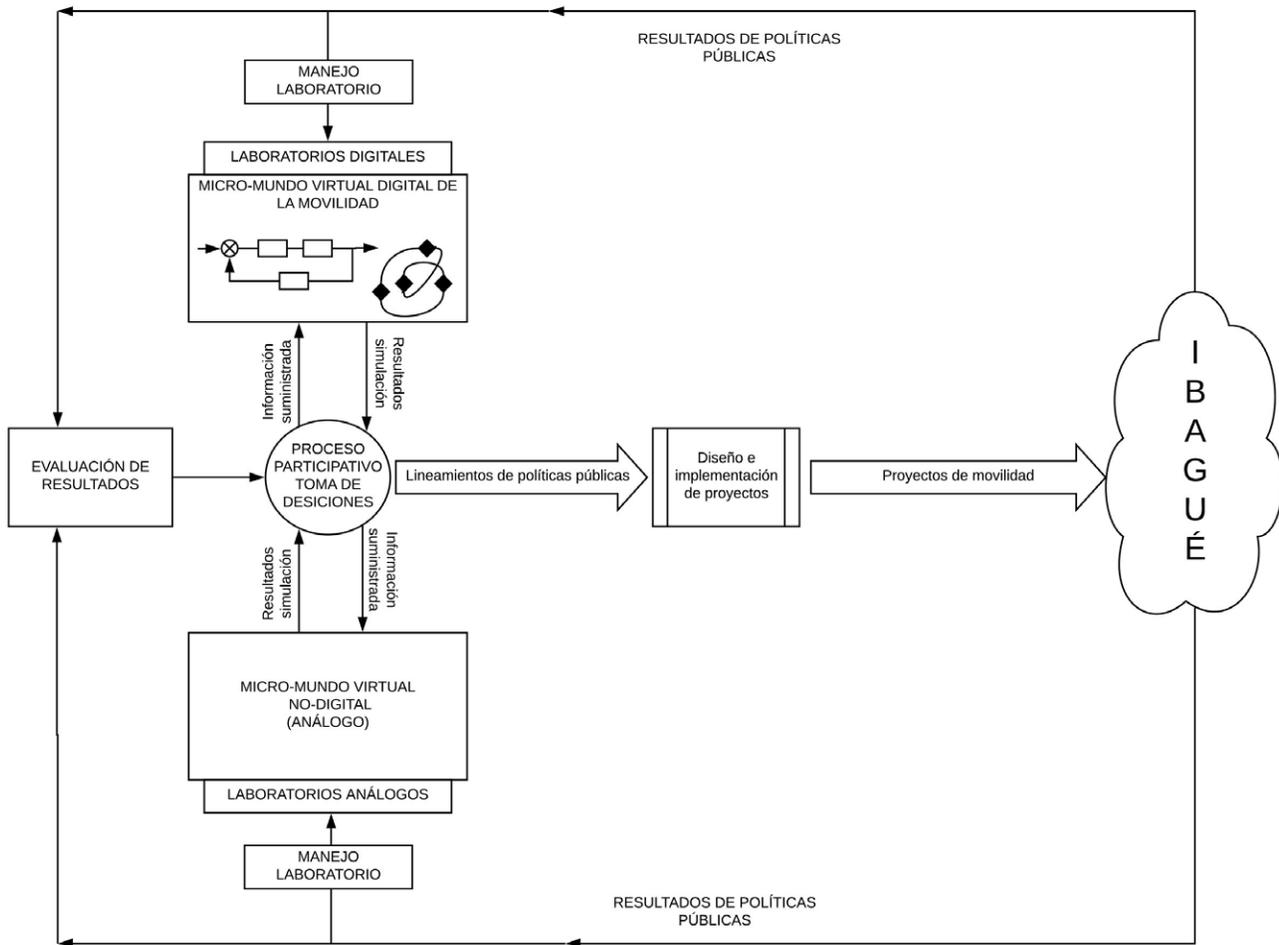
¹²Por el término *stakeholder*, o también *actor relevante*, entendemos todas aquellas personas, grupos u organizaciones que afectan o son afectadas por una política pública, ya sea de forma positiva o negativa. Algunos autores incluyen, incluso, a las futuras generaciones como parte de los afectados.

el estudio amigable de los aspectos técnicos de la movilidad urbana; los modelos basados en agentes que facilitan la exploración de las dinámicas de los distintos *usuarios* que intervienen a diario en la configuración de la movilidad urbana -a través de su escogencia de distintos modos de transporte. Finalmente, los modelos computacionales de poder como SocLab (Sibertin-Blanc, et al., 2013), que facultan una mejor comprensión de las dinámicas de poder asociadas siempre a toda política pública.

Paralelamente, se está comenzando a desarrollar el laboratorio análogo que permita a los participantes explorar, mediante maquetas y diversos modos análogos y lúdicos, para ganar una mayor

comprensión del sistema de movilidad. Un ejemplo de este tipo de laboratorios lo hemos observado en el Congreso Transport Research Arena (2018) en Viena, Austria, en el que se conocieron experiencias de co-construcción de políticas de movilidad para un desarrollo urbano nuevo usando un *laboratorio vivo de movilidad* (Müller, 2015). En este *laboratorio vivo*, la interacción entre usuarios/ciudadanos y decisores es mediada por elementos didácticos fácilmente entendibles por ambos. Nuestra investigación aspira a poder mostrar que este tipo de sistemas tecno-sociales de apoyo facilita no solo mejorar la elaboración y apropiación pública de las políticas públicas sino, al mismo tiempo, formar ciudadanía.

Figura 1. Sistema de apoyo a la toma de decisiones participativa para la elaboración y evaluación de políticas de movilidad urbana en Ibagué



Fuente: este estudio

Ficha técnica del proyecto

Nombre del proyecto:

Diseño y calibración de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones para evaluar políticas de movilidad urbana en Ibagué.

Resultado:

Aprobado

Código:

17-468-INT

Grupo:

MYSCO

Investigador principal:

Hernán López Garay

Co-investigadores:

Édgar Ramiro Jiménez Pérez, José David

Meisel Donoso, Iván Darío Hernández

Umaña, Jorge Pinho de Sousa, Andrés

Alberto García León, Aida Catalina Ramírez

Cardozo, Ángel David Gil Torres, Jhon

Alexander Vanegas Vargas, Juan Guillermo

Zuluaga Villermo

Valor financiado:

\$35.025.000

Duración del proyecto:

24 meses

Fecha de inicio:

23 de enero de 2017

Fecha final estimada:

23 de enero de 2019

6. Referencias

Müller, R. (2015). *Aspern.mobil – Smart City Wien*. Aspern, Viena, Austria. Recuperado de <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/aspern-mobil-2/>

Sibertin-Blanc, C., Roggero, P., Adreit, F., Baldet, B., Chapron, P., El-Gemayel, J., Mailliard, M., y Sandri, S. (2013). SocLab: a Formal Framework for the Modeling, Simulation and Analysis of Power in Social Organizations, *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 16 (4).



Indagare No. 6 Año 2018

ISSN: 2357-5042

Universidad de Ibagué