



DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE LA MOVILIDAD EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN VENEZUELA

■ Urbanista Lila Franco Cordero.

email: lilafranco@yahoo.com

Doctorado en Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad
Simón Bolívar (USB), Caracas, Venezuela.

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA),
Barquisimeto, Venezuela.

Fecha de Recepción: 14 de Mayo 2013
Fecha de Aceptación: 5 de Enero de 2014

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad desarrollar un modelo de políticas públicas conducente a la determinación del índice de satisfacción de la movilidad en el sistema de transporte de estudiantes universitarios en Venezuela. Se definieron las siguientes variables contributivas: tiempo de desplazamiento hogar-campus, ocupación promedio de los vehículos, condiciones de la vialidad urbana e infraestructura de transporte colectivo, señalización e información a los usuarios, costos y calidad ambiental del entorno. La operacionalización consiste en obtener un índice de satisfacción para cada modo de transporte (transporte colectivo universitario, transporte colectivo urbano, vehículo privado, bicicletas y peatones), a partir de la aplicación de una encuesta a una muestra de estudiantes de diferentes universidades públicas. El diseño de esta investigación es de tipo panel

porque se desea comparar los índices de los diferentes modos de transporte en cada universidad en un año, y al mismo tiempo se desea comparar los índices a lo largo de los años.

Palabras clave: movilidad, sostenible, satisfacción, estudiantes universitarios.

DETERMINATION OF SATISFACTION MOBILITY IN THE TRANSPORT SYSTEM OF UNIVERSITY STUDENTS IN VENEZUELA

ABSTRACT.

The purpose of this paper is to develop a public policies model leading to the determination of a mobility satisfaction index in the university students transport system in Venezuela. The following contributive variables were defined: home-campus travel time, vehicles mean occupancy, urban ways system and urban transit infrastructure conditions, signing and information to transit users, costs and environmental quality of campus surroundings. Operationalization consists of obtaining a satisfaction index for each travel mode (university bus, urban transit, private car, bicycle and pedestrian) based on surveys applied to a sample of different public universities students. This is a panel research design because it seeks to compare the travel mode indexes among themselves and at the same time to compare the indexes throughout the years.

Key words: mobility, sustainable, satisfaction, university students.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo tiene como objetivo fundamental desarrollar un modelo de políticas públicas conducente a la determinación del índice de satisfacción de movilidad percibida por los estudiantes dentro del sistema de transporte universitario en Venezuela. Se parte de las bases teóricas relacionadas con la formulación de políticas públicas, y a su vez se toman en cuenta los planteamientos más recientes en el campo de la movilidad urbana sostenible.

El modelo propuesto puede ser utilizado durante la etapa de diagnóstico del funcionamiento del sistema de transporte universitario, ya que incorpora aspectos que permiten medir la percepción que los estudiantes tienen de su propia movilidad, para posteriormente analizar las mejoras que deben implementarse. Se trata de una primera aproximación al tratamiento del metaproblema de gestión de la movilidad de estudiantes en las universidades públicas venezolanas.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Definición e importancia de las políticas públicas.

Según los planeamientos de Kauffer [1] el análisis de las políticas públicas es un área del conocimiento de desarrollo reciente. Esta autora señala que fue Harold Laswell el primero en utilizar el término "policy" en 1951, de modo que "policy" se refiere a la acción pública, al aspecto programático de la acción gubernamental, diferenciándolo de "politics" que se refiere al estudio de las fuerzas políticas, las elecciones, las instituciones gubernamentales y parlamentarias. Kauffer, citando a Larrue [2], señala la siguiente definición de políticas públicas: "Una concatenación de actividades, decisiones o de medidas coherentes por lo menos en su intención, y tomadas principalmente por los actores del sistema político-administrativo de un país con la finalidad de resolver un problema colectivo".

Por otra parte Dunn [3] define el análisis de políticas como un proceso de investigación multidisciplinario diseñado para crear, evaluar críticamente y comunicar información que será de utilidad en la comprensión y mejoras de las políticas. La metodología del análisis de políticas se aplica con el propósito de descubrir soluciones a problemas prácticos, es decir, problemas reales; para ello resulta más efectivo el conocimiento que apor-

tan múltiples disciplinas y profesiones, debido a que los problemas humanos son de naturaleza compleja, que involucran aspectos políticos, sociales, económicos, administrativos, legales, éticos, entre otros. Por lo tanto, el análisis de políticas como proceso multidisciplinario es el mejor instrumento para encarar el complejo y multifacético campo de las políticas públicas.

La elaboración de políticas públicas parte de un aspecto fundamental que es la definición del problema a abordar, lo cual está estrechamente ligado a los valores en una sociedad. De acuerdo a MacRae [4], los valores intrínsecos son los que constituyen fines en sí mismos y no medios para lograr otros valores. Son valores generales o inclusivos, se les conoce también como "end value" o valores finales, y se relacionan con conceptos amplios de bienestar, justicia y equidad.

Al mismo tiempo, los problemas tipo fin son problemas públicos relacionados con lo que le sucede a las personas. Dentro de las políticas públicas se recomienda generar atributos, y un atributo importante es identificar a quién afecta un determinado problema.

2.2 Movilidad Urbana.

Gran parte del siglo XX se caracterizó por el énfasis que se le daba al tránsito dentro del campo de la planificación de transporte, ya que el mayor interés era el análisis de los flujos vehiculares, especialmente de los realizados en vehículos privados. El objeto era resolver los problemas de congestión y elevar la velocidad de circulación a través de la construcción de nuevas vías y/o ampliación de las existentes.

A partir de la década de los noventa se produjo una evolución desde el concepto de tránsito hasta el concepto de movilidad, representando esta última "el conjunto de movimientos que realizan las personas desde sus lugares de residencia hacia aquellos sitios de cumplimiento de actividades o funciones -trabajar o estudiar la mayoría de las veces- y la satisfacción de necesidades concretas -recrearse, comprar, atender la salud, visitas sociales, etc.- y viceversa" [5]. El cambio fundamental fue considerar como prioritarias las necesidades de desplazamiento de las personas, así como también reconocer la importancia de los desplazamientos peatonales, incentivar el uso del transporte colectivo (ferrocarril, metro, trolebús, tranvía, autobús), integrar todos los modos de transporte y minimizar los impactos sobre el ambiente.

En relación a la movilidad de estudiantes universitarios, luego de una revisión exhaustiva de la literatura se concluyó que este tema no ha sido estudiado de manera formal en Venezuela, mientras que a nivel internacional la movilidad estudiantil se ubica dentro de un área denominada Transportation Demand Management TDM (Administración de la Demanda de Transporte), en la cual el transporte hacia los campus universitarios es abordado como un caso especial. Por lo tanto, se consultaron en detalle los trabajos de ciertos investigadores que han desarrollado un interés especial en movilidad urbana sostenible, que son el brasileño Eduardo Vasconcellos de Alcántara y los españoles Alfonso Sanz y Márius Navazo.

- Vasconcellos desarrolló en 2010 una metodología de análisis de la movilidad de las personas en las ciudades, buscando “superar las limitaciones de los análisis tradicionales que involucran solamente aspectos de carácter técnico y cuantitativo, como la evaluación de flotas de automóviles en uso y cantidad de personas transportadas. La metodología propuesta en este estudio incorpora los aspectos sociales y económicos del análisis de la movilidad con el objeto de investigar no solo cómo las personas se mueven sino también cuál es la motivación que los lleva a hacerlo y las condiciones bajo las cuales se desplazan” [6]. Además, la metodología presentada por Vasconcellos permite verificar con mayor precisión cómo se generan los impactos negativos de la movilidad y quiénes sufren sus consecuencias. Igualmente permite comparar indicadores clave de distintas ciudades con el fin de traer a la luz las diferencias entre sus sistemas de movilidad urbana y así proveer una plataforma de decisiones más apropiada para la implementación de políticas públicas en torno a la movilidad.

El capítulo 3 en especial sirvió de base para proponer las variables independientes del presente modelo, ya que está referido al consumo de recursos en la movilidad, y se realiza una descripción detallada del consumo de recursos respecto al tiempo de desplazamiento, el espacio utilizado para los sistemas viales, la energía y los recursos financieros.

- El libro elaborado por Sanz y Navazo [7] en 2008 tiene como propósito presentar una metodología de referencia para el cálculo de indicadores relacionados con el impacto ambiental ocasionado por la movilidad. El mayor aporte del libro es la explicación detallada de los efectos ambientales que arrojan los sistemas de transporte, la pro-

puesta de indicadores ambientales que vinculen la movilidad y la sostenibilidad para facilitar la evaluación ambiental de los planes de movilidad a mediano y largo plazo, y la discusión de familias de medidas que pueden elegirse para mejorar el desempeño de los distintos modos de transporte.

Los indicadores seleccionados son el consumo energético, los gases de efecto invernadero, la contaminación atmosférica, la calidad acústica, la ocupación del suelo y la accidentalidad. La Tabla 1 sintetiza la vinculación entre los indicadores seleccionados y la faceta de la sostenibilidad (global, local o social) con la cual están relacionados más directamente.

Respecto a las familias de medidas presentadas por Sanz y Navazo, son una excelente guía para considerar alternativas de políticas cuando se esté planificando la movilidad. Estas incluyen lo siguiente: mejoras de la movilidad peatonal, mejoras de la movilidad ciclista, mejoras del transporte colectivo urbano, mejoras de la ocupación y uso de los automóviles, gestión y diseño de la red viaria existente, infraestructuras y gestión del aparcamiento de automóviles, gestión de la velocidad, gestión de la demanda (incluye el desplazamiento hacia las universidades), innovación tecnológica en vehículos y combustibles.

- La *Guía Básica para la Elaboración de Planes de Movilidad Urbana*, publicada por la Generalitat de Catalunya tiene dos características resaltantes: en primer lugar plantea la metodología para realizar un plan de movilidad urbana a partir del análisis de las necesidades de desplazamiento, de las redes de infraestructura y de transporte, y de los impactos del sistema de transporte [8]. En segundo lugar, introduce la noción de “dimensión subjetiva” de la movilidad, la cual se refiere a la percepción que tiene la población acerca de la movilidad en el ámbito urbano en el que se desenvuelve. En el presente informe se consideró pertinente resaltar el componente subjetivo de la movilidad, ya que sirve como base teórica para el modelo de política de la movilidad de estudiantes universitarios.

La Tabla 2 presenta las variables que poseen mayor significación para el estudio de la movilidad de estudiantes universitarios. La Guía Básica señala para cada aspecto las variables a analizar, una breve descripción de cada variable, tipo de indicador a obtener y origen o fuente de información.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA TIPO FIN SELECCIONADO.

El problema analizado se refiere a la determinación del nivel de satisfacción de la movilidad en el sistema de transporte de estudiantes universitarios en Venezuela. La política que actualmente se aplica en las universidades públicas de nuestro país está orientada casi exclusivamente a la prestación del servicio de transporte colectivo. Se trata de un servicio gratuito, a través de la operación de un sistema de autobuses que cumplen unas rutas y horarios preestablecidos, con el fin de trasladar a los estudiantes desde las zonas residenciales o puntos estratégicos de la ciudad en donde se originan los viajes hasta la sede de la institución para realizar distintas actividades, así como también para el traslado desde la institución hasta las zonas residenciales.

En conjunto con la subvención de gastos de alimentación a través de comedores, el otorgamiento de becas o ayudantías, y la cobertura de gastos de salud, el transporte conforma el eje central de los programas de asistencia socioeconómica a los estudiantes de las distintas universidades públicas. Sin embargo, a pesar de la importancia que reviste este servicio, no se evidencia un proceso de planificación riguroso en el cual se diagnostiquen las necesidades actuales de movilización y los requerimientos futuros surgidos a partir de la aplicación de las políticas nacionales de masificación y municipalización de la educación superior.

Las universidades públicas venezolanas enfrentan en la actualidad el crecimiento de la demanda estudiantil a corto y mediano plazo, como producto de las políticas del gobierno nacional de aumentar las carreras de pregrado en las universidades existentes, de aumentar la matrícula estudiantil para hacer factible el ingreso de todas las personas que deseen realizar estudios universitarios, en consonancia con los criterios de inclusión social e igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos, y de crear nuevas universidades y/o nuevos núcleos universitarios para garantizar una mayor cobertura dentro del ámbito geográfico municipal. A corto plazo la solución sería introducir nuevas unidades para atender a los estudiantes en forma adecuada, lo cual sin duda aumentará los costos tanto de inversión como de operación.

Surge entonces una problemática asociada al incremento de los costos de los sistemas de transporte universitario, ya que dichos costos representan una proporción importante de los costos totales en los que incurre el Estado. Este problema se ha visto potenciado por las restricciones presupuestarias, como las que se

han producido entre los años 2008 y 2013 en el sector universitario producto de contracciones en el sistema económico del país.

Un segundo aspecto de la problemática se relaciona con la no adecuación al nuevo paradigma representado por la movilidad urbana sostenible. El crecimiento geográfico y poblacional que han experimentado las ciudades a nivel mundial en las últimas décadas ha ocasionado un aumento continuo en la congestión del tránsito, los niveles de contaminación ambiental y los índices de accidentalidad. Para enfrentar estos problemas en el ámbito urbano se ha venido utilizando en años recientes el concepto de movilidad urbana sostenible, en el cual se analizan las prácticas y estrategias de desplazamiento de la población, considerando todos los modos de transporte, motorizados y no motorizados, con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios del sistema de transporte al menor costo posible. El carácter de sostenibilidad radica en evaluar las consecuencias de cualquier plan, programa o conjunto de medidas de movilidad sobre el entorno social, económico y ambiental [9].

Este nuevo paradigma no ha sido abordado aún en las universidades públicas venezolanas, ya que a pesar de que los sistemas de autobuses han sido fortalecidos a lo largo de los años, no se observan políticas concretas de mejoras en los otros modos de transporte que son el vehículo privado, el transporte colectivo urbano, la bicicleta y el desplazamiento peatonal. Tampoco se evalúan programas que promuevan el uso eficiente de los vehículos privados (por ejemplo carpool o vanpool), ni se realizan labores de coordinación con las direcciones de transporte municipal que arrojen como resultado una mejor cobertura de rutas urbanas hacia los campus universitarios.

La elaboración de políticas públicas parte de un aspecto fundamental que es la definición del problema a abordar, lo cual está estrechamente ligado a los valores en una sociedad. Tomando como base los planteamientos de Mac Rae comentados con anterioridad en las bases teóricas, el valor tipo fin general de la política pública a ser diseñada es el logro de una buena calidad de vida de los estudiantes universitarios durante su periodo de estudios, y el valor tipo fin específico es la determinación del nivel de satisfacción de la movilidad en el sistema de transporte de los estudiantes universitarios en Venezuela.

Al mismo tiempo, los problemas tipo fin son problemas públicos relacionados con lo que le sucede a las personas, y es recomendable identificar a quién afecta un determinado problema. En el caso de la inexistencia de indicadores de satisfacción, el problema afecta

directamente a los estudiantes de las universidades públicas venezolanas, por ser los usuarios que requieren desplazarse diariamente en los recorridos hogar-campus y campus-hogar, y de los cuales se desconoce su percepción respecto a sus condiciones actuales de movilidad; igualmente se ven afectadas las instituciones universitarias al no contar con datos confiables para el manejo de la movilidad estudiantil bajo criterios de sostenibilidad.

4. CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO DE POLÍTICAS.

Este punto presenta los componentes del modelo de políticas en estudio, que son el problema tipo fin y los factores asociados.

4.1 El problema tipo fin.

Determinación del nivel de satisfacción de la movilidad en el sistema de transporte de estudiantes universitarios en Venezuela.

4.2 Los factores asociados ordenados de acuerdo con el concepto de sistemas de políticas.

Se entiende por sistema de políticas al conjunto de mecanismos institucionales que afectan la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas en un sector de la realidad social [10].

Para una mejor comprensión del sistema de políticas que inciden en el nivel de satisfacción de la movilidad de los estudiantes universitarios se presenta el Gráfico 1. La premisa básica es que la movilidad debe analizarse incorporando todos los modos de transporte para acceder a los campus: transporte colectivo universitario (buses universitarios), transporte colectivo urbano, vehículo privado, bicicleta y desplazamiento peatonal. Además, se deben considerar los costos en que incurren los estudiantes y se deben considerar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales.

De acuerdo a los planteamientos de MacRae, para influir sobre los valores finales se utilizan modelos causales, en los cuales se seleccionan variables contributivas, que son variables que afectan un valor final dado. Las mediciones de estas variables contributivas pueden ser utilizadas como indicadores de políticas [11]. Con el apoyo de la metodología propuesta por Vasconcellos, se consideraron las siguientes variables contributivas:

- Tiempo de desplazamiento hogar-campus: se expresa a través de la suma del tiempo para acceder al vehículo en el inicio del viaje, el tiempo de espera para abordar la unidad en el caso del transporte público, el tiempo dentro del vehículo, y el tiempo para acceder al destino final luego de bajar del vehículo. Cuando existen transbordos en el transporte público, debe tomarse en cuenta el tiempo de transferencia entre vehículos. Mientras mayor es el tiempo de desplazamiento total, menos satisfactoria es la movilidad.
- Ocupación promedio de los vehículos: esta variable es un reflejo del nivel de confort al trasladarse en los modos de transporte colectivo, ya que a mayor índice de ocupación menor es la probabilidad de los usuarios de conseguir un asiento y/o de embarcarse en la unidad. En relación con los vehículos privados, un aumento en la ocupación promedio contribuye a un uso racional de los vehículos, lo que contribuye a reducir la congestión y los efectos contaminantes sobre el entorno cercano.
- Condiciones de la vialidad urbana e infraestructura de transporte colectivo: las características físicas de las vías y el estado del pavimento son condiciones de gran influencia sobre el tránsito. Si las vías utilizadas para la circulación vehicular tienen un diseño geométrico inadecuado, pavimento deteriorado y controles de tránsito deficientes, se producirán colas y demoras, y se reducirá el confort de las personas. Por su parte, los usuarios de transporte colectivo requieren de buenas paradas y puntos terminales o de transferencia en buen estado. Los usuarios de bicicletas y los peatones igualmente requieren de buenas condiciones de las vías que ellos utilizan.
- Señalización e información a los usuarios: una adecuada señalización de las vías mejora la circulación sobre la red, lo que repercute positivamente en la satisfacción de los usuarios de todos los modos de transporte. La información a los usuarios es especialmente importante para quienes utilizan el transporte colectivo, porque se les proporciona información permanente de los horarios de salida de las unidades, rutas y frecuencia.
- Costos de transporte: son los costos monetarios tangibles como las tarifas de transporte público, combustible, estacionamiento, tasas para las patentes de los vehículos, seguros y costos de

manutención. Los costos intangibles también se pueden considerar, como el tiempo de desplazamiento traducido monetariamente.

- Calidad ambiental: representa el nivel de impacto del tráfico en las condiciones atmosféricas y de ruido, y la compatibilidad entre el tipo de tráfico y el ambiente.

Una vez descritas las variables contributivas, se deben comentar los efectos de otras políticas y factores externos al ámbito universitario. Un elemento que será invariable es el patrón de desarrollo urbano de la ciudad en que se ubica el campus, y las características mismas del patrón de crecimiento de las universidades. Cuando la institución posee varios núcleos o campus diseminados en la ciudad, o posee núcleos en otra ciudad, el transporte universitario se convierte en el eje central de la política de movilidad, y resulta difícil cambiar esta tendencia.

Las políticas que se implementen a nivel del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria respecto al servicio de transporte, y las funciones de planificación del servicio que realice cada una de las universidades públicas son factores fundamentales para integrar otros modos de transporte, y así contrarrestar el énfasis que hoy día tiene el transporte en buses universitarios. Respecto a las políticas municipales, las mejoras que el municipio emprenda sobre el estado de la vialidad, sobre las condiciones del tránsito y sobre la prestación del servicio de transporte colectivo urbano contribuirán a un elevado nivel de satisfacción de la movilidad, razón por la cual las universidades deberían establecer alianzas estratégicas con los organismos municipales para diseño de políticas efectivas en esta materia.

5. OPERACIONALIZACIÓN DEL MODELO.

A fin de conocer el nivel de satisfacción actual de la movilidad de los estudiantes universitarios se plantea construir un índice de satisfacción para cada modo de transporte, en el cual se incluirán las variables que inciden en la valoración que los estudiantes hacen del modo en cuestión. La Tabla 3 presenta las variables más significativas. Cada uno de los criterios de valoración presentados en dicha tabla tendrá una puntuación numérica, de modo que a cada variable se le asignará la puntuación que corresponda según sea la respuesta de la persona encuestada. El índice de satisfacción será la suma de las puntuaciones obtenidas en todas las variables para cada modo de transporte.

5.1 Instrumento de recolección de datos.

El tema de la movilidad de estudiantes universitarios no presenta registros bibliográficos que permitan afirmar que ha sido estudiado con anterioridad en Venezuela. Por tal razón, para desarrollar el modelo de políticas deberá diseñarse un instrumento que facilite la recolección de datos, con el fin de calcular posteriormente el indicador de satisfacción de los estudiantes respecto a su movilidad.

Con base en las referencias bibliográficas comentadas previamente, se propone diseñar una encuesta como el principal instrumento para detectar la forma en que los estudiantes perciben su movilidad. Dicha encuesta constará de dos partes:

a. Datos generales: se refieren a la carrera y año que estudia, edad y género, ubicación del sitio de residencia, nivel socio-económico del grupo familiar, modo de transporte mayormente utilizado y cantidad de veces al día que viaja a la universidad.

b. Datos de movilidad: se refieren a preguntas según el modo de transporte que utiliza mayormente cada persona, en las cuales se mide cada una de las variables de acuerdo a la definición operacional incluida en el Cuadro 3.

5.2 Unidad de análisis.

Los sistemas de transporte de las universidades públicas venezolanas presentan diferentes características, ya que algunas de ellas poseen un solo campus mientras que otras cuentan con diferentes núcleos dentro de la ciudad que opera como sede principal. También existen casos en que la universidad posee núcleos en otras ciudades, pudiendo ser dentro del mismo estado o en otros estados del país. El modelo propuesto en el presente artículo aplica solamente a las universidades cuyos campus se localizan en áreas urbanas.

En los campus con proximidad a líneas de transporte masivo y con una ubicación céntrica, como el caso de la Universidad Central de Venezuela (UCV) en Caracas, que está ubicada adyacente a la línea 3 del Metro, la vinculación para los peatones y usuarios del metro es excelente, siendo de gran apoyo el sistema peatonal urbano para la accesibilidad al campus. Cuando la línea de transporte masivo no está cerca del campus, como el caso de la Universidad Simón Bolívar (USB, Caracas, cuya ubicación es en la periferia de la ciudad), la operación de los autobuses se programa de modo de servir como alimentadores al metro, permitiendo el transbordo

de los estudiantes. Sin embargo, hay universidades que no cuentan con enlace a sistemas de transporte masivo, tampoco cuentan con una buena cobertura y/o regularidad del servicio de transporte público urbano y su accesibilidad peatonal y vehicular es reducida, ya que han sido instaladas en sedes no planificadas ni diseñadas como recintos universitarios.

Reconociendo que existen diferencias entre las universidades respecto a la ubicación relativa del campus dentro del área urbana, lo que ocasiona diferentes características en la demanda de desplazamiento, debe asumirse que el índice de satisfacción de la movilidad de los estudiantes universitarios puede ser comparado entre diferentes universidades solo cuando las instituciones que se desea comparar poseen similares características de emplazamiento y accesibilidad al sistema de transporte colectivo urbano.

En cada universidad en la que se desea analizar la movilidad deberá aplicarse la encuesta antes mencionada a una muestra de estudiantes, con el fin de obtener los datos requeridos en la operacionalización. A los efectos se considera que la población está representada por todos los estudiantes de la universidad en la que se aplicará la encuesta, y la muestra son los estudiantes seleccionados para la recolección de datos. Los requerimientos más relevantes de información incluyen los datos generales y los de movilidad, tal como se comentó previamente en el punto relativo al instrumento de recolección de datos. En la fase de tabulación se calculan valores promedio o análisis de categorías de las respuestas (carrera y semestre que cursa, edad, género, nivel socioeconómico, frecuencia de viajes, costo) según el modo de transporte. Después de la tabulación correspondiente y aplicando criterios para catalogar la satisfacción como alta, media o baja según sea el efecto de los sistemas de políticas, se obtendrá un índice de satisfacción de cada uno de los modos de transporte analizados. Se desea comparar entre sí los índices de satisfacción que arrojan los diferentes modos de transporte, para determinar cuál de ellos tiene mejor aceptación y cuál de los modos requiere mejoras.

5.3 Tipo de análisis.

La evaluación del grado de satisfacción de la movilidad por parte de los estudiantes debe hacerse según el diseño tipo panel, ya que interesa la comparación de los índices de los diferentes modos de transporte en cada universidad en un año, y al mismo tiempo se desea hacer una comparación de los índices a lo largo de los

años, para monitorear la evolución de las mejoras que se realicen en los sistemas de políticas.

5.4 Período de análisis.

Una vez aplicada la primera encuesta y obtenidos los resultados, puede pensarse en realizar la evaluación de la movilidad estudiantil y una revisión del modelo cada año.

6. CONCLUSIONES.

La principal conclusión es que sin conocer el nivel de servicio prestado por los sistemas de transporte colectivo, así como tampoco sin conocer la situación de quienes se desplazan en vehículos privados, bicicletas y a pie, resulta imposible lograr una política pública bien estructurada en relación a la movilidad de los estudiantes universitarios. Solo a partir de un diagnóstico confiable se tendrá la certeza de la conveniencia de diversas alternativas de políticas, como por ejemplo la de aumentar la inversión en el transporte colectivo de buses y verificar si se traduce en un aumento de la satisfacción de los estudiantes.

De modo que para desarrollar un modelo asertivo que busque mejorar la gestión de la movilidad en el ámbito universitario, el primer paso es investigar el actual nivel de satisfacción en cada modo de transporte, lo cual se obtendrá a partir de la determinación de un indicador que es el índice propuesto en este trabajo. El objetivo de esta investigación no es formular políticas públicas de amplio alcance, sino comprender la percepción de los estudiantes respecto a su movilidad hacia los campus. Se espera así contribuir al posterior diseño de la política de gestión de la movilidad de los estudiantes universitarios, cuya competencia corresponde a niveles gubernamentales nacionales en materia de transporte urbano.

Finalmente, se considera que al menos tres aspectos deberán investigarse a futuro para complementar el modelo: los antecedentes de la política del transporte estudiantil universitario, las características actuales de las instituciones universitarias (cantidad de estudiantes, carreras ofrecidas, turnos, ubicación dentro de la ciudad) y las características de sus sistemas de transporte colectivo, especialmente en relación a sus aspectos económicos, operacionales e institucionales.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1], [2] Las políticas públicas: algunos apuntes generales. Kaufer, E. Gobierno de Jalisco, México. Consultado en Enero 2011. Disponible en <http://cgpp.app.jalisco.gob.mx/images/ppapuntes.pdf>
- [3] Dunn, W. N. *Public policy analysis. An introduction* (4th ed.). Englewood Cliff, New Jersey, Prentice Hall, 2007, p. 1.
- [4], [11] MacRae, D. *Policy indicators: Links between social science and public debate*. Chapel Hill, University of North Carolina Press, 1985, pp. 30-34.
- [5] Cardozo, D. y Rey, C. "La Vulnerabilidad en la Movilidad Urbana. Aportes Teóricos y Metodológicos." Aportes conceptuales y empíricos de la vulnerabilidad global. Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Humanidades, Resistencia, Argentina. Cap. 11, p.p. 397-425, 2007. Disponible en <http://hum.unne.edu.ar/publicaciones/instGeo/digitales/vulnerabilidades/archivos/cap11.pdf>
- [6] Vasconcellos, E. *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad*. Bogotá, Corporación Andina de Fomento, 2010, pp. 15-16. Disponible en http://omu.caf.com/media/14683/an%C3%A1lisis_movilidad_urbana.pdf
- [7] Sanz, A. y Navazo, M. *Plan de movilidad urbana. Evaluación ambiental en la planificación de la movilidad*. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 2008, p. 4. Disponible en <http://www.gea21.com/espanhol/htm/publicaciones.htm>
- [8] Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques. *Guia bàsica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana*. Barcelona, España, 2006. Disponible en http://www20.gencat.cat/docs/ptop/Home/Serveis%20i%20tramits/Biblioteca%20i%20documentacio/Mobilitat/Publicacions/Guia%20basica%20per%20a%20elaboracio%20de%20plans%20de%20mobilitat%20urbana/doc/GuiaPlansMobilitat_tcm32-35794.pdf
- [9] Sanz, A. "Cómo apreciar si te están dando gato (tráfico) por liebre (movilidad sostenible)". *Seminario Presente y futuro de la movilidad urbana*. Fundación Ciudad Humana, Corporación Andina de Fomento, Caracas, Alcaldía de Chacao, 2008, pp. 80-81.
- [10] Formulación del sistema de seguimiento y evaluación en áreas prioritarias para el desarrollo social: Sector salud. González, M.J. Funindes, Caracas. Consultado en Mayo 2011. Disponible en <http://www.funindesenlinea.org.ve/file.php/file=/11/Bibliografia/en/formato/elelectron/Gonzalez/1998.pdf>

Tabla 1. Indicadores ambientales que vinculan la movilidad y la sostenibilidad.

| Concepto | Indicadores | Sostenibilidad |
|-----------------------------|---|----------------|
| Consumo energético | tep / año. | Global. |
| Gases de efecto invernadero | Toneladas / año de emisiones de CO2 equivalentes. | Global. |
| Contaminación atmosférica | Toneladas de NOx / año. Toneladas de PM10/año. | Local. |
| Calidad acústica | % de población en zonas > 65 dB Ar (diurno). % de población en zonas > 65 dB Ar (nocturno). | Local. |
| Ocupación del suelo | % de espacio público destinado al automóvil (circulación y aparcamiento). % de espacio público de uso exclusivo o prioritario para peatones o bicicletas. Número de plazas de aparcamiento fuera de la calzada. | Social. |
| Accidentalidad | Accidentes con víctimas en la red viaria. % de accidentes con peatones o ciclistas implicados. Accidentes con víctimas por veh-km. | Social. |

Fuente: Sanz, A. y Navazo, M. Plan de movilidad urbana. Evaluación ambiental en la planificación de la movilidad. Barcelona, Generalitat de Catalunya, 2008, p. 27.

Tabla 2. Análisis de la dimensión subjetiva de la movilidad.

| | |
|---|---|
| • Percepción ciudadana de los modos de transporte. | |
| 1. Uso de los diferentes modos de transporte. | |
| Descripción: | Valoración de la intensidad de uso que los individuos hacen de cada medio de transporte. |
| Finalidad: | Obtener un indicador del nivel de uso de los diferentes medios de transporte que permita establecer comparaciones. |
| Origen: | - Encuesta de movilidad. - Técnicas cualitativas: grupos de discusión, entrevistas. |
| 2. Índice de satisfacción de la oferta de transporte. | |
| Descripción: | Indicador de satisfacción del servicio ofrecido por los diferentes medios de transporte, obtenido a partir de la importancia otorgada a diferentes aspectos del servicio y a la valoración realizada de estos mismos aspectos. |
| Finalidad: | Construcción de un indicador de satisfacción que incluya todos los factores implícitos en la valoración del servicio a fin de poder determinar cuáles son los aspectos sobre los que hay que incidir prioritariamente. Este indicador, además, permite realizar una comparación anual y observar la evolución temporal. |
| Origen: | Encuestas de satisfacción al cliente. |
| • Motivos de uso y no uso de los principales modos de transporte. | |
| 1. Motivos de uso y no uso de los medios de transporte privados (coche y moto). | |
| Descripción: | Aspectos que motivan a los individuos a usar o no usar el vehículo privado de manera preferente. |
| Finalidad: | Conocer los argumentos para usar o no el vehículo privado con el objetivo de conseguir hacer desplazamientos con modos más sostenibles. |
| Origen: | - Encuesta de movilidad - Técnicas cualitativas: grupos de discusión, entrevistas. |
| 2. Motivos de uso y no uso del transporte colectivo. | |
| Descripción: | Aspectos que motivan a los individuos a usar o no el transporte colectivo de manera preferente. |
| Finalidad: | Conocer los factores relevantes para mejorar la competitividad de este modo respecto del vehículo privado. |

| | |
|---|---|
| Origen: | - Encuesta de movilidad. - Técnicas cualitativas: grupos de discusión, entrevistas. |
| • Opinión ciudadana sobre las medidas de gestión de la movilidad. | |
| 1. Valoración de medidas de control y seguridad vial. | |
| Descripción: | Evaluación ciudadana de medidas o propuestas de mejora relativas al control y la seguridad vial: elementos de moderación de la velocidad, radares, etc. |
| Finalidad: | Conocer la opinión ciudadana sobre diversas medidas dirigidas a mejorar la seguridad vial. |
| Origen: | - Encuesta de movilidad - Técnicas cualitativas: grupos de discusión, entrevistas. |
| 2. Valoración de medidas de gestión del viario público. | |
| Descripción: | Evaluación ciudadana de medidas o propuestas de redistribución del espacio público entre modos: carril bici, espacios de carga y descarga, etc. |
| Finalidad: | Conocer la opinión ciudadana sobre diversas medidas para mejorar el nivel de servicio de los modos más sostenibles y desincentivar el uso del vehículo privado. |
| Origen: | - Encuesta de movilidad. - Técnicas cualitativas: grupos de discusión, entrevistas. |
| 3. Valoración de medidas dirigidas a mejorar el servicio de transporte colectivo. | |
| Descripción: | Evaluación ciudadana de propuestas dirigidas a mejorar el servicio o la cobertura de transporte colectivo. |
| Finalidad: | Conocer la opinión ciudadana sobre diversas medidas para mejorar el nivel de servicio del transporte colectivo. |
| Origen: | - Encuesta de movilidad - Técnicas cualitativas: grupos de discusión, entrevistas. |

Fuente: Generalitat de Catalunya. Guia bàsica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana. II: Annexos. Barcelona, España, 2006, pp. 110-113.

Tabla 3. Operacionalización del modelo para la determinación del nivel de satisfacción de la movilidad de estudiantes universitarios en todos los modos de transporte.

| | Expresión | Operacionalización | Criterio de valoración |
|---|---|---|---|
| Valor específico final | Nivel de satisfacción de la movilidad de estudiantes universitarios | Índice de satisfacción del transporte colectivo urbano ó transporte colectivo universitario | Por definir |
| <i>Sistemas de política de los usuarios del transporte colectivo urbano y transporte colectivo universitario.</i> | | | |
| A. Tiempo de desplazamiento hogar-campus | Tiempo total que toma desde la salida del hogar hasta el campus | Se mide en minutos ó en horas | - Elevado: > 2 horas - Medio: 1-2 horas - Bajo: < 1 hora |
| B. Horario | Puntualidad en el horario | Cumplimiento de los horarios de salida programados, se mide en tiempos de demora | - Impuntual: > 5 min. - Medianamente puntual: 3-5 min. - Puntual: 0-2 min. |
| C. Frecuencia | Frecuencia en intervalos pico y en intervalos valle | Cantidad de vehículos en operación durante los intervalos pico e intervalos valle | - Alta: ≥ 4 veh/hora en pico y 2 veh/hora en valle - Media: 2-3 veh/hora en pico y 1 veh/hora en valle - Baja: 1 veh/hora en pico y 0 veh/hora en valle |

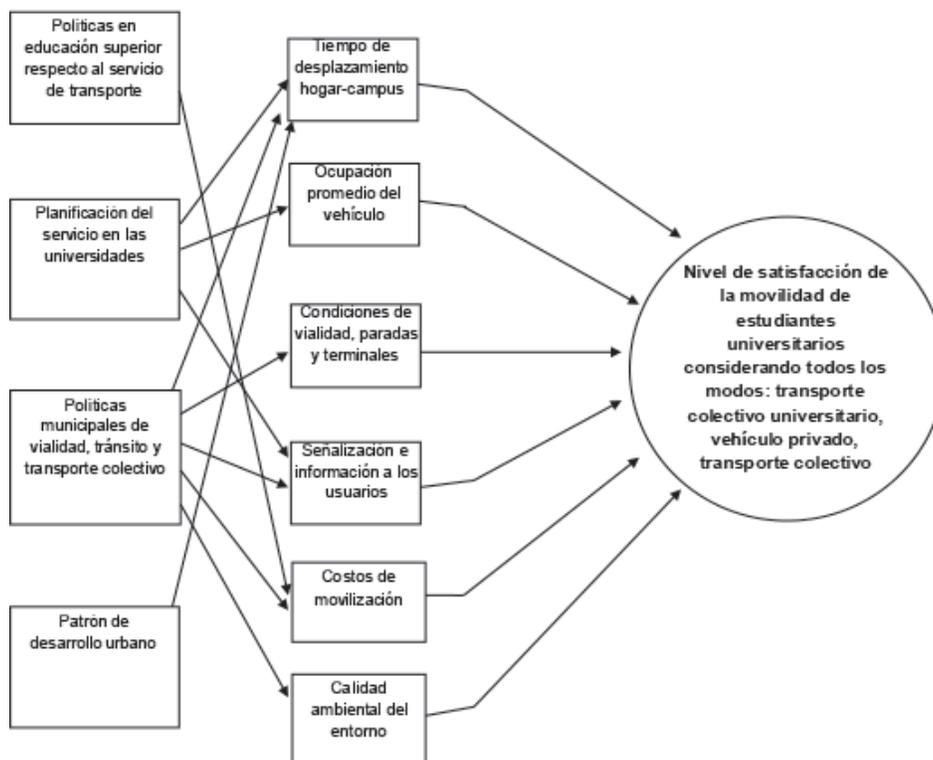
| | | | |
|--|---|--|--|
| D. Ocupación del vehículo | Confort según la cantidad de personas a bordo del vehículo | Densidad de ocupación del vehículo | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo confort: 90-100% de la capacidad del vehículo - Bajo confort: 80-90% de la capacidad del vehículo - Confort medio: 60-80% de la capacidad del vehículo - Alto confort: viaja sentado |
| E. Vialidad | Confort según condiciones de la vialidad | Estado de la vialidad | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| F. Tránsito | Confort según condiciones del tránsito | Apreciación de la velocidad de desplazamiento a través de las vías urbanas en horas pico | <ul style="list-style-type: none"> - Alto confort: > 60 Km/hora - Confort medio: 40-60 Km/hora - Bajo confort: 20-40 Km/hora - Pésimo confort: <20 Km/hora |
| G. Infraestructura de transporte | Confort según condiciones de paradas y terminales | Estado de paradas y terminales | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| H. Señalización | Confort según condiciones de señalización del tránsito | Estado de las señales de tránsito | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| I. Información a usuarios | Confort según información a usuarios | Información de rutas, frecuencia y horarios | <ul style="list-style-type: none"> - Pésima o no existe - Mala - Buena - Muy buena - Excelente |
| J. Costos de transporte | Tarifa del transporte público | Bolívares diarios pagados en transporte | <ul style="list-style-type: none"> - Alto: > 20 Bs. - Medio: 10-20 Bs. - Bajo: < 10 Bs. - Servicio gratis |
| K. Calidad ambiental | Condiciones ambientales del campus universitario | Nivel de contaminación atmosférica y de ruido | <ul style="list-style-type: none"> - Muy alto - Alto - Medio - Bajo - No existe |
| <i>Sistemas de política de los usuarios del vehículo privado y moto.</i> | | | |
| A. Tiempo de desplazamiento hogar-campus | Tiempo total que toma desde la salida del hogar hasta el campus | Se mide en minutos ó en horas | <ul style="list-style-type: none"> - Elevado: > 2 horas - Medio: 1-2 horas - Bajo: < 1 hora |
| B. Ocupación del vehículo | Confort según la cantidad de personas a bordo del vehículo | Cantidad de personas a bordo del vehículo | <ul style="list-style-type: none"> - Bajo: > 5 personas - Medio: 4-5 personas - Alto: < 4 personas |
| C. Vialidad | Confort según condiciones de la vialidad | Estado de la vialidad | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |

| | | | |
|--|--|--|--|
| D. Tránsito | Confort según condiciones del tránsito | Apreciación de la velocidad de desplazamiento a través de las vías urbanas en horas pico | <ul style="list-style-type: none"> - Alto confort: > 60 Km/hora - Confort medio: 40-60 Km/hora - Bajo confort: 20-40 Km/hora - Pésimo confort: <20 Km/hora |
| E. Señalización | Confort según condiciones de señalización del tránsito | Estado de las señales de tránsito | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| F. Costos de transporte | Costos de operación, mantenimiento y seguro del vehículo | Total de bolívares diarios pagados en combustible, estacionamiento, mantenimiento del vehículo y seguro. | <ul style="list-style-type: none"> - Alto: > 30 Bs. - Medio: 20-30 Bs. - Bajo: < 20 Bs. |
| G. Calidad ambiental | Condiciones ambientales del campus universitario | Nivel de contaminación atmosférica y de ruido | <ul style="list-style-type: none"> - Muy alto - Alto - Medio - Bajo - No existe |
| <i>Sistemas de política de los usuarios de bicicletas.</i> | | | |
| A. Tiempo de desplazamiento hogar-campus | Tiempo total que toma desde la salida del hogar hasta el campus | Se mide en minutos ó en horas | <ul style="list-style-type: none"> - Elevado: > 2 horas - Medio: 1-2 horas - Bajo: < 1 hora |
| B. Vialidad | Confort según condiciones de la vialidad | Estado de la vialidad | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| C. Seguridad en el tránsito | Confort según condiciones de seguridad en el tránsito | Condiciones de seguridad en el tránsito urbano | <ul style="list-style-type: none"> - Muy inseguro - Medianamente seguro - Seguro |
| D. Señalización | Confort según condiciones de señalización del tránsito | Estado de las señales de tránsito | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| E. Infraestructura | Confort según condiciones de ciclovías y estacionamientos para bicicletas en el campus | Estado de ciclovías y estacionamientos para bicicletas en el campus | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| F. Calidad ambiental | Condiciones ambientales del campus universitario | Nivel de contaminación atmosférica y de ruido | <ul style="list-style-type: none"> - Muy alto - Alto - Medio - Bajo - No existe |
| <i>Sistemas de política de peatones.</i> | | | |
| A. Tiempo de desplazamiento hogar-campus | Tiempo total que toma desde la salida del hogar hasta el campus | Se mide en minutos ó en horas | <ul style="list-style-type: none"> - Elevado: > 2 horas - Medio: 1-2 horas - Bajo: < 1 hora |

| | | | |
|-----------------------------|---|--|--|
| B. Vialidad | Confort según condiciones de la vialidad peatonal | Estado de la vialidad peatonal | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| C. Seguridad en el tránsito | Confort según condiciones de seguridad en el tránsito | Condiciones de seguridad en el tránsito urbano | <ul style="list-style-type: none"> - Muy inseguro - Medianamente seguro - Seguro |
| D. Señalización | Confort según condiciones de señalización del tránsito | Estado de las señales de tránsito | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| E. Infraestructura | Confort según condiciones de vialidad peatonal en el campus | Estado de vialidad peatonal en el campus | <ul style="list-style-type: none"> - Pésimo o no existen - Malo - Bueno - Muy bueno - Excelente |
| F. Calidad ambiental | Condiciones ambientales del campus universitario | Nivel de contaminación atmosférica y de ruido | <ul style="list-style-type: none"> - Muy alto - Alto - Medio - Bajo - No existe |

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1. Factores asociados al nivel de satisfacción de la movilidad de estudiantes universitarios.



Fuente: Elaboración propia.