



Revista CENIC. Ciencias Químicas

ISSN: 1015-8553

juan.araujo@cnic.edu.cu

Centro Nacional de Investigaciones Científicas  
Cuba

Flores Ramírez, María Luisa; Galicia Villanueva, Silvia  
El Sistema de Transporte Metro bus de México como estrategia en el cuidado del Medio Ambiente  
Revista CENIC. Ciencias Químicas, vol. 41, 2010, pp. 1-7  
Centro Nacional de Investigaciones Científicas  
La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181620500039>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**El Sistema de Transporte Metro bus de México como estrategia en el cuidado del Medio Ambiente.**

**The “Metro Bus” transportation system as a strategy for the environmental conservation**

María Luisa Flores Ramírez, Silvia Galicia Villanueva

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Comercio y Administración. ESCA  
Tepepan. Periférico Sur No. 4863, Col. Ampliación Tepepan, D. F., C.P. 16020.  
Delegación Tlalpan

[mfloresr@ipn.mx](mailto:mfloresr@ipn.mx); [sgaliciav@ipn.mx](mailto:sgaliciav@ipn.mx)

## **El Sistema de Transporte Metro bus de México como estrategia en el cuidado del Medio Ambiente.**

### **The “Metro Bus” transportation system as a strategy for the environmental conservation**

#### **ABSTRACT**

This paper makes a reference about the importance of the public transportation systems development in Mexico City through a perspective of service quality and its relation with the sustainable development, related to the environmental pollution.

**Keywords:** Urban public transportation system, environmental pollution, sustainable development, public politics, service quality

#### **RESUMEN**

El presente trabajo, hace referencia a la importancia del desarrollo de los sistemas de transporte público en la Cd. de México desde la perspectiva de la calidad en el servicio y su relación con el desarrollo sustentable en materia de contaminación ambiental, el efecto que tienen los sistemas de transporte en la mayoría de las ciudades del mundo, en la incidencia de la relación que hay en el uso del vehículo privado como medio de transporte y el consumo energético por efecto del CO<sub>2</sub>, el efecto invernadero y el cambios climático, se analiza el marco de referencia, las líneas de acción y programas recomendados por organismos internacionales, como las Naciones Unidas (ONU), la Unión Internacional de transporte Público (UITP), la Comunidad Europea (CEE), el Banco Mundial (BM) y la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL) en pro del desarrollo de sistemas de transporte público sustentables y sostenibles social y ambientalmente, para conocer mediante una encuesta de opinión, cuál es la percepción de calidad en el servicio del transporte del Metro-bus corredor insurgente para proponer acciones de mejora e impulsar el desarrollo de los sistemas de transporte público en México.

**Palabras clave:** Sistemas de transporte público urbano, contaminación ambiental, desarrollo sustentable, políticas públicas, calidad en el servicio

#### **INTRODUCCIÓN**

Internacionalmente el tema del transporte de personas cada día toma más relevancia en atención al elevado consumo de energía y a los cambios en los niveles de contaminación ambiental que se generan durante su movilización, sobre todo cuando esta se hace utilizando el automóvil privado.

El desarrollo de este trabajo, en el marco de referencia de las líneas de acción y programas recomendados por organismos internacionales, considera importante mencionar de forma sintetizada los principales antecedentes sobre la movilidad urbana en la ciudad de México, la educación ambiental y finalmente la operación del Sistema de Transporte Público Metro bus, corredor Insurgentes como estrategia para reducir la contaminación ambiental, desde la perspectiva de la calidad en el servicio.

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

De acuerdo con el tema sobre el efecto invernadero que han tratado organismos internacionales como las Naciones Unidas (ONU), la Unión Internacional de Transporte Público (UITP), la Comunidad Europea (CEE), el Banco Mundial (BM) y la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL), así como los diversos estudios

que se han realizado a nivel internacional sobre movilidad urbana, dan cuenta del uso excesivo del vehículo privado

Estudios recientes señalan que en materia de movilidad urbana, la Ciudad de México hoy en día representa una de las urbes más congestionadas del mundo con más de 11 millones de viajes realizados diariamente, de los cuales el 19% se realiza en autos particulares y 81% en transporte público (Encuesta Origen-Destino 2007). El parque vehicular asciende a 3.5 millones de unidades con un incremento de 200 000 vehículos anuales. Los ciudadanos invierten más de 3 horas diarias en el transporte y la velocidad promedio de los vehículos motorizados se ha reducido a 17 km por hora y sigue en descenso. Además, el transporte representa en México la segunda actividad con más emisiones de gases de efecto invernadero. En este contexto, los desafíos que enfrenta la ciudad son múltiples, entre ellos una disminución de los tiempos de desplazamiento con el fin de lograr una movilidad más eficiente y una mejora del medio ambiente.

La actual administración de la Ciudad de México está llevando a cabo diferentes acciones y políticas con el fin de mejorar la movilidad y la calidad de vida de los ciudadanos, el desarrollo de una red de metro buses, la implementación de la restricción vehicular sabatina, el transporte escolar obligatorio en las escuelas privadas, el programa de reubicación de trabajadores de gobierno con el fin de disminuir las distancia entre el domicilio y el lugar de trabajo, la restricción del transporte de carga en la ciudad, la implementación de un corredor cero emisiones, el desarrollo de una red de ciclo vías, entre otras. Sin embargo, en cuestión de una educación ambiental se requiere realizar mayores esfuerzos para reducir aún más los altos índices de contaminación.

En este orden de ideas, la educación ambiental es una estrategia indispensable de la política ambiental, para potenciar las acciones y los resultados en la atención del cuidado del medio ambiente y la problemática hacia la sustentabilidad de la ciudad de México.

La educación ambiental, por los fines que persigue y los procesos que desencadena, es un importante factor de cambio para mejorar la calidad de vida, ya que esta contribuye a revertir su estado de deterioro y da lugar a su conservación; mediante estimular el desarrollo cognitivo, afectivo, social y moral, de la gente para establecer nuevas relaciones con su medio.

El reto es el fomento de una cultura ambiental orientada a promover la participación social en la vigilancia y en la resolución de los importantes problemas ambientales que se viven y el ofertar una calidad de vida más digna a sus habitantes.

Reyes, (1997) propone que “la educación ambiental tiene, al menos, tres claras funciones que cumplir:

- Brindar metodologías y contenidos que permitan problematizar o interpretar críticamente la realidad, sobre todo los comportamientos humanos que impactan de manera negativa al entorno natural;
- Desarrollar, de manera intencionada y explícita, un marco axiológico de respeto ambiental, y
- Ofrecer herramientas para el fortalecimiento organizativo de los movimientos ambientales y aportar elementos, a través de programas de formación, para la inclusión de la dimensión ambiental en otros movimientos sociales”.

## Planteamiento del problema

La calidad en el servicio es un elemento indispensable para la sobrevivencia y consolidación de las organizaciones, sean estas públicas o privadas. En el caso particular del Sistema de transporte público Metro Bus, para el que se realizó una encuesta de opinión, se puede apreciar que según estos resultados es bueno el servicio, sin embargo las opiniones en la red y en la opinión directa de los usuarios se observa que hay inconsistencias.

## Hipótesis

El nivel de calidad en el servicio percibido por los usuarios del Sistema de Transporte Metro-Bus es bueno, ofrecer acciones de mejora a los usuarios impulsa el uso del metro bus y se contribuye en la calidad de vida.

## Variables

Las variables que se analizaron en la encuesta de opinión de acuerdo con la propuesta de Gronroos y Paúl Flipo ( 2004), Montana, Ramírez, (2002) son:

Flexibilidad , Capacidad de respuesta,, Profesionalidad y Accesibilidad ,Cortesía, Comunicación, Credibilidad,, Seguridad, Comprensión, Elementos tangibles .

En el diario la Jornada, 2010, citado por la Doctora Mara Eugenia Negrete Salas en Geografía del Ordenamiento Territorial. Investigadora de El Colegio de México, el futuro del Metro bus se considera un factor de éxito, a partir de considerar la importancia estratégica que reviste la puesta en marcha de la primera línea de Metrobús en Insurgentes que tiene que ver de manera particular, con el efecto-demostración que se espera, al constatar la posibilidad real de que los habitantes de la Ciudad de México dispongan de un transporte público de calidad. Para lograr esto se conjugaron diversos aspectos, tanto técnicos como sociales y políticos, incluido el “convencimiento” a los transportistas para que se constituyeran como empresa operadora en condiciones favorables económicamente. El papel del gobierno también está a prueba en ámbitos como el control de calidad del servicio (frecuencia, mantenimiento de los autobuses, profesionalismo de los conductores) y en lo que se refiere al mantenimiento de la infraestructura. Si este efecto-demostración resulta positivo, la población demandará más líneas de Metro bus, de lo contrario el desarrollo del sistema se verá frenado. Por tanto, es importante señalar los avances y resultados de esta estrategia, como los siguientes beneficios del Metrobus en la ciudad de México:

- Más de 450 mil viajes diarios.
- Reducción de más de 22 mil viajes en auto por día, es decir que 6 por ciento de los usuarios que actualmente se transportan en Metro bus antes se movían en automóvil.
- Disminución en 30 por ciento de accidentes.
- 50 por ciento en ahorro de tiempo en traslados para los usuarios.
- 80 mil toneladas de CO2 y cientos de toneladas de contaminantes reducidas anualmente.

- Calificación general de 8 en la encuesta de opinión a los usuarios del Metro bus Insurgentes realizada en 2008.
- Tránsito libre para vehículos de emergencia (ambulancias, bomberos, patrullas, protección civil) en el corredor.

Otras consideraciones importantes son que desde el año 2005 el Instituto para el Transporte y Desarrollo de Políticas (ITDP) ha entregado un premio anual a la ciudad que haya tenido el más profundo avance en cuanto a sustentabilidad y calidad de vida de sus habitantes a través de estrategias de transportación innovadoras, que también tengan un impacto en contra del calentamiento global reduciendo las emisiones de gases invernadero y contaminantes.

Desde entonces han ganado en 2005 Bogotá, Colombia, 2006 Seúl, Corea, 2007 Guayaquil, Ecuador, 2008 París, Francia y Londres, Inglaterra. Asimismo la Ciudad de Nueva York por la implementación de su plan "PlaNYC2030" y su visión de desarrollo sustentable de largo plazo. La ciudad liberó más de 190 mil metros cuadrados de espacio de rodamiento de automóviles, líneas de tráfico y estacionamientos para convertirlos en rutas de bicicletas, zonas peatonales y plazas públicas. El uso de la bicicleta como medio de transporte aumentó en un 35 por ciento desde el año pasado. Se plantaron casi cien mil árboles, se implementó un nuevo sistema de autobuses y se introdujo los domingos libres de automóviles. El Departamento de Transporte de la ciudad recicló el 40 por ciento del asfalto.

Otras ciudades que merecieron menciones especiales por parte del jurado fueron Pekín, China; Estambul, Turquía; y Milán, Italia.

En el premio de 2009 la Ciudad de México obtuvo una mención honorífica, principalmente por la expansión del Metro bus. También por la revitalización de mil espacios públicos como parte de un plan de mejora, con un total de 6 mil espacios antes de 2012, así como por la creación de algunas rutas para bicicletas nuevas.

Es conveniente mencionar que la Universidad de "Harvard" con la participación de un panel de 20 expertos en el tema, consideró el proyecto del Metro bus el cual fue seleccionado de un grupo de más de 30 proyectos alrededor de todo el mundo con un premio por mejorar el ambiente y la calidad de vida de las ciudades a través del desarrollo de transporte sustentable al tener un impacto positivo en la calidad de vida de los habitantes y contribuir a mejorar las condiciones ambientales..

## **PARTE EXPERIMENTAL**

Reconociendo el carácter prioritario de reducir las emisiones contaminantes y mejorar la calidad del aire en la Ciudad de México, la Secretaría del Medio Ambiente definió un conjunto de acciones orientadas a la promoción de un sistema de transporte ambientalmente sustentable.

Esas acciones constituyen uno de los ejes rectores de la política ambiental de la Ciudad de México, plasmada en el Programa de Protección Ambiental del D.F. 2002-2006, y que a su vez, fueron incluidas en el Programa para Mejorar la calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010 (PROAIRE).

Por ello, en el año 2002, el Gobierno del Distrito Federal gestionó con el Banco Mundial la obtención de recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial , para

financiar el desarrollo de una estrategia integral de transporte sustentable en la Ciudad de México.

Como resultado de esas negociaciones, ese mismo año se aprobó una donación para realizar los estudios del proyecto de "Introducción de Medidas Ambientalmente Amigables en Transporte" en el que se establecieron las condiciones técnicas, ambientales, financieras, operativas y de ejecución del mismo.

La característica fundamental del proyecto que permitió su ejecución, fue su condición de contribuir a mejorar la calidad del aire y de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, a través del mejoramiento del transporte público en lo que se refiere a calidad del servicio, ordenamiento, eficiencia, comodidad y sustentabilidad financiera autónoma.

Uno de los objetivos del proyecto es promover el transporte sustentable en corredores estratégicos en la Ciudad de México. Con la creación del Corredor Insurgentes, el Gobierno de la Ciudad persigue las metas siguientes:

- Favorecer el uso más eficiente y climáticamente amigable del transporte, pero con énfasis en el transporte público de pasajeros.
- Mejorar la calidad del servicio del transporte público para convertirlo en una opción competitiva ante el transporte privado.
- Ordenar el sector transporte en el contexto espacial, organizacional y jurídico.
- Instalar un sistema financiero que permita al sector autonomía y sustentabilidad económica en el tiempo.
- Documentar y dejar evidencia de las bondades ambientales de este tipo de proyectos para su replicabilidad en el mundo.

Con el financiamiento obtenido, a lo largo de casi tres años de trabajo con consultores expertos, se desarrollaron los estudios base que aportaron la información necesaria para el diseño del Sistema de Corredores Estratégicos de Transporte. Algunos de esos estudios fueron:

- Diseño Conceptual, Funcional, Operacional y Proyecto Ejecutivo del Corredor Estratégico Insurgentes.
- Estudio Urbano Socioeconómico de los Corredores de Transporte.
- Estructuración Económica Financiera del Sistema de Corredores de Transporte.
- Caracterización de Emisiones Vehiculares Mediante Dinamómetro de Chasis.
- Estudio de Medición de Emisiones Contaminantes Mediante el Uso del Sistema

Portátil de Medición de Emisiones Vehiculares.

Este nuevo modelo de Transporte con autobuses articulados ya opera con éxito en algunas otras ciudades en América como: Sao Paulo y Curitiba en Brasil Quito en Ecuador, Santa Fé de Bogota en Colombia, Sistema "Transmilenio" conocido

internacionalmente y que opera desde el 18 de diciembre del año 2000, y Sistema "Optibus" en León Guanajuato que opera desde el año 2003

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La operación del Sistema de Transporte Público Metro bus, corredor Insurgentes como estrategia para reducir la contaminación ambiental, desde la perspectiva de la calidad en el servicio del METROBÚS, es un esfuerzo conjunto entre el Gobierno del Distrito Federal y los transportistas que prestaban tradicionalmente el servicio sobre la Avenida Insurgentes; los concesionarios de Ruta 2 en su troncal de Insurgentes (particulares) y Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal, RTP (Organismo Público). En este sentido, el Gobierno de la Ciudad proporcionó la infraestructura y apoyo a los concesionarios de Ruta 2 para sustituir sus anteriores 262 unidades por 68 autobuses articulados. La Red de Transporte de Pasajeros del Distrito federal, RTP, Organismo Público Descentralizado del Gobierno de la Ciudad adquirió para la prestación del servicio, 30 autobuses articulados. Asimismo, el Gobierno del Distrito Federal realizó las adecuaciones a 39 kilómetros de vialidades con carril exclusivo para el sistema de transporte METROBÚS.

La estructura del sistema se encuentra conformada por los participantes siguientes: El Organismo Público Descentralizado Metro bus como responsable de la planeación, administración y control del Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal. Las empresas transportistas Corredor Insurgentes, SA de CV, conformada por los anteriores concesionarios de la Ruta 2 en su troncal de Insurgentes; y Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal. Entre ambas transportistas, adquirieron y operan 98 autobuses articulados en una proporción de 75% y 25% respectivamente. Una empresa especializada en la operación y mantenimiento de los sistemas y medios de pago; y un fideicomiso privado de administración, inversión y fuente pago de los recursos generados por el Corredor Insurgentes. <http://www.metrobus.df.gob.mx/index.html>,

En la actualidad el término calidad en el servicio se relaciona con las expectativas y las percepciones que tiene un cliente (Berry, Zeithaml, 1985,1992).

En lo que se refiere al ámbito de aplicación que tiene el trabajo relativo al Sistema de Transporte Metro bus como estrategia en el cuidado del medio ambiente, su importancia radica en la obtención de beneficios para el usuario en relación a que sus traslados sean más confiables, tiempos de recorrido cortos y seguros; para el Gobierno al proporcionar un servicio más eficiente, desarrollo de un servicio de transporte sustentable, aumentar seguridad vial y reducir accidentes; para los concesionarios en la idea de eliminar ineficiencias en el transporte actual y finalmente en la atención a involucrarse con acciones en materia de desarrollo sustentable y solventar problemas del calentamiento global al disminuir el número de vehículos que circulan actualmente, así como la maximización de la flota de autobuses.

## **CONCLUSIONES**

La supervivencia del ser humano está en peligro, políticos, científicos e investigadores se han dado cuenta de la problemática del calentamiento global por causa de nuestra forma de vida, así como por las prácticas de consumo y mal uso de los recursos naturales. Los métodos, formas y tendencias de industrialización y de consumo de los recursos naturales han puesto una bomba de tiempo en nuestras manos, las prácticas de desarrollo industrial, desarrollo urbano y transporte de los últimos 50 años han puesto en peligro la vida en el planeta, diversos documentos audiovisuales en la red muestran lo que está por venir si no hacemos conciencia y cambiamos nuestras prácticas y hábitos de vida y de consumo.



En México igual que en otros países se están tomando acciones para atender esta problemática, sin embargo sigue siendo muy importante hacer conciencia desde lo individual del gran deterioro del ambiente, de los efectos del calentamiento global, de la escasez de los recursos naturales, entre otros y que uno de los factores que contribuyen a esto es el abuso del combustible por el uso del vehículo, ya que igual que en muchas ciudades del mundo siguen circulando una gran cantidad de vehículos nuevos.

En resumen se requiere de un gran esfuerzo en lo político, en lo tecnológico, en lo social y en lo empresarial para diseñar políticas y programas que permitan generar los cambios y acciones necesarias respecto del transporte público urbano a fin de reducir la contaminación ambiental.

**AGRADECIMIENTOS:**

- Instituto Politécnico Nacional, México
- Sistema de Transporte Metro Bus de la Ciudad de México

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Barbier E.B. Economic Natural Resources, Scarcity and Development: Conventional and Alternative Views. Earth Scan Publications, London 1989
2. Barry C. Field, Economía Ambiental, Una introducción, Editorial Mc. Graw Hill, México,
3. Diversos autores "Manual de Presentación de Proyectos de Inversión" Editorial Siglo XXI 1994
4. <http://www.metrobus.df.gob.mx/index.html>
5. Jiménez Herrero, Luis M. Desarrollo Sustentable y Economía, Editorial España, 2000
6. Villareal González, Diana R.Ed. A.I., La Política Económica y Social de México
7. World Health Organization, Regional OFFICE FOR EUROPE: Environmental Health Impact assessment of urban development projects, Genova W.H.O. 1985
8. Zeithaml, Berry y Parasuraman (1988)