



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

PLANEACIÓN

PROF: DR. JUAN ANTONIO DEL VALLE FLORES

Proyecto:

Movilidad en la Ciudad de México

Alumnos:

Arcos Navarrete Víctor Alfonso

Gómez García Juan José

Semestre 2017-1

1) Situación Problema.

La movilidad en la Ciudad de la ciudad de México y zona metropolitana es un grave conflicto que cada vez aumenta más. Según datos del IMCO el tiempo promedio de un viaje en la ZMVM es alto y sigue creciendo. En 2007 un viaje promedio era de 53 min y para 2009 creció a 1 hr 21 min.

Para la sociedad esto genera problemas graves, pues el tiempo en un viaje es tiempo muerto, lo cual significa que, en ese lapso, los miles de personas que viajan no generan nada económicamente hablando (más que el consumo mismo de la gasolina). Si el tiempo se redujera al nivel del de Nueva York (38 minutos), los capitalinos (y las empresas) podrían generar entre 11,500 y 33,000 millones de pesos extra por año.¹

La ineficaz movilidad afecta a todos los habitantes de la megalópolis, ya que ocasiona que las personas no lleguen a tiempo a sus respectivos trabajos, clases, se estresen y se genere un caos. La ciudad de México fue la peor calificada por los usuarios de 20 ciudades, incluso por debajo de ciudades de Asia y África.²

La CDMX y sus alrededores cada vez crecen más y al haber más población crece la necesidad de conectar destinos. Debido a que la mayoría de recorridos y distancias que recorren los capitalinos, y sobre todo por el ritmo de vida que se tiene, los vehículos de automotor son los medios preferidos de transporte dentro de la CDMX, esto ocasiona que el parque vehicular aumente en proporción directa con la población, ya que, aunque no todos los ciudadanos tengan un auto propio, el aumento de demanda de transporte obliga que se adquieran más unidades de transporte público para satisfacer esta. En la siguiente tabla se muestra el parque vehicular de la CDMX y zonas conurbadas.

Tipo de vehículo	Número de vehículo			
	Distrito Federal	Estado de México	ZMVM	
			NUMERO	%
Autos particulares	1,545,595	795.136	2.341.731	71.81
Taxis	103.298	6.109	109.407	3.36
Combis	3.944	1.555	5.499	0.17
Microbuses	22.931	9.098	32.029	0.98
Pick ups	73.248	262.832	336.880	10.31
Camiones de carga a gasolina			154.647	4.74
Vehículos diésel <3 toneladas			4.733	0.15
Tracto camiones diésel			70.676	2.17
Autobuses diésel	9.236	3.269	12.505	0.38
Vehículos diésel =3 toneladas	28.580	62.360	90.940	2.79
Camionetas de carga a gas LP	29.968	-----	29.968	0.92
Motocicletas	72.280	424	72.704	2.23
Total	2.118.096	1.142.823	3.260.919	100

La subsecretaria de Planeación de la Secretaría de Movilidad (Semovi), Laura Ballesteros, informó que actualmente tenemos 5.5 millones de vehículos circulando en la Ciudad de México y se estima que, de seguir en ese ritmo de crecimiento del parque vehicular y en el modelo que le da prioridad a la movilidad motorizada, lo que va a suceder es que en los próximos cuatro años vamos a tener el doble del parque vehicular, es decir, 11 millones.

Según los datos brindados por la secretaria de movilidad hay tres rubros importantes a atacar para mejorar la movilidad.

El transporte público, este depende de la SEMOVI y a su vez del gobierno de la CDMX. El Sistema de Transporte Colectivo metro constituye la infraestructura más importante, permitiendo un desahogo a la carga de las vialidades y aminorando considerablemente el impacto ambiental por pasajero transportado.

En la actualidad, el Servicio de Transporte Colectivo Metro, tiene una red de 200 kilómetros de vías dobles, en 11 Líneas y 175 estaciones, los cuales son recorridos diariamente por los 302 trenes que conforman el parque vehicular, de los cuales 201 se tienen programados para la operación diaria, realizando 1 millón 157 mil 490 vueltas anuales, lo que se traduce en una oferta de servicio de 3.4 millones de lugares anuales.⁴

Por su parte, la Red de Transporte Público, creada en el año 2000, cuenta con un parque vehicular aproximado de 1 mil 400 unidades, de las cuales operan en promedio al día 1 mil 140; de éstas, 831 son de reciente adquisición (en abril del 2002 se incorporaron al servicio los 119 autobuses nuevos), el resto de las unidades presentan una antigüedad promedio de 12 años. En su conjunto, los autobuses recorren diariamente 250 mil kilómetros. La creación de esta empresa tiene el objetivo de ampliar el número de autobuses de mediana capacidad que alimentan al metro en particular de las zonas de menores recursos económicos y que además permiten ordenar el transporte público de pasajeros.

Metrobús cuenta con 6 líneas. Cada línea tiene asignado un número y un color distintivo. Tiene una extensión total de 125 kilómetros y posee 208 estaciones. Todas las estaciones se encuentran dentro de la Ciudad de México.

Las personas en promedio realizan de 2 a tres viajes a lo largo del día, lo cual nos dice, que, entre más personas, mucho más tráfico y avance lento de los automóviles en la ciudad.

Red Vial e Infraestructura.

La red vial del DF tiene una longitud cercana a los 9 mil kilómetros, de los cuales sólo cerca de 900 km. están catalogados como vialidad primaria. De ellas hay apenas 147 kilómetros de acceso controlado. Los 8,000 km. restantes corresponden a vialidad secundaria. Las vías primarias comprenden las vías de acceso controlado, las vías principales y los ejes viales. La estructura vial en su conjunto presenta una serie de deficiencias por falta de mantenimiento, así como por el surgimiento de conflictos provocados por su discontinuidad y fragmentación.

Actualmente es evidente la desarticulación de las redes viales y de transporte público, y a nivel específico, también de las “subredes viales, siendo particularmente relevante en el caso de la red vial primaria y secundaria, subredes clave para su articulación con vías de acceso controlado (Periférico y Viaducto), así como la red vial secundaria.

La saturación de las vialidades genera bajas velocidades. En un análisis de aforos realizadas en 1997 y 1998 para las vialidades primarias del DF por la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad COMETRAVI se concluyó: El 85% de las vialidades primarias tienen mala fluidez, que obliga a una velocidad entre 20 y 21 km/hr., mientras que los vehículos de transporte público se desplazan a 17 km/hr. Solo el 15% de las vialidades restantes tienen una fluidez estable.

Por otro lado, los semáforos es un factor importante. La reducción de la velocidad promedio en la red vial se encuentra asociada a varias causas aparte de las ya mencionadas. De ellas sobresalen las intersecciones conflictivas en los puntos de cruce, que se acentúan en las horas de máxima demanda como son las de las primeras horas de la mañana donde coinciden trabajadores, amas de casa y estudiantes., y aún y cuando las vialidades primarias de la ciudad presentan un esquema adecuado de sentidos de tránsito, en los cruces se alteran los movimientos direccionales. Este comportamiento está asociado con la programación deficiente de los semáforos de manera especial con las vueltas a la izquierda. El sistema de semáforos del Distrito Federal consta de 3 070 intersecciones semaforizadas, de las cuales solamente 860 son computarizados. Esta situación es particularmente crítica en las intersecciones en las que –para permitir todos los movimientos direccionales -; los semáforos tienen más de dos fases, con lo que se origina pérdidas de tiempo y congestionamiento, creando focos de emisiones contaminantes.

Una gran parte del problema se centra en las personas, ya que la educación social y cultural que se tiene es bastante deficiente.

Contribuye en gran medida al congestionamiento de las vialidades la escasa educación vial de los ciudadanos con malas prácticas para conducir y para estacionar sus vehículos.

La población al tener tan poca educación vehicular, muchas veces ocasiona accidentes lo cual provoca que se detenga el flujo y movimiento de automóviles provocando tráfico.

Según INEGI para el año 2014 se registraron en 2014 un total de 380573 accidentes vehiculares.

El Gobierno de la Ciudad de México ha buscado medidas, para reducir el tránsito vehicular el cual representa uno de los grandes problemas en la Ciudad, por lo cual se analizara alternativas para mejorar esta problema

2) Expresión del Problema

Con base en el análisis anterior se expresa el problema de la escasa movilidad en la ciudad en los siguientes rasgos

- Crecimiento de La Población de la Ciudad de México: El aumento de la población genera que cada vez sea más difícil transitar o movilizarse dentro de una urbe, y en una megalópolis como la Ciudad de México este problema se agrava.
- Medios de Transporte (Autos, Taxis, Colectivo Metro, Metro bus). El sistema es insuficiente, las unidades cada vez se saturan más. En cuestiones de autobuses se tiene muy poca capacitación en los operadores lo cual genera desconfianza y

retrasos. Se debe implementar una red y un medio de transporte nuevo y eficiente, para reducir la preferencia de la población de usar autos particulares.

- Sociedad y Educación Vehicular de las personas: Hay un gran problema de educación vial, los conductores no respetan las elementales normas de tránsito lo cual ocasiona choques, y avances ineficientes.
- Semáforos en las intersecciones conflictivas: Existen semáforos y cruceros sin planeación lo cual genera puntos conflictivos de cruces.
- Infraestructura: Se tiene una gran red de infraestructura sin embargo existe un problema grave ya que en zonas es insuficiente y mucha se encuentra en malas condiciones para transitar (baches, topes, coladeras mal colocadas), esto entorpece la movilidad.
- Movilidad de las personas en horas críticas a lo largo del día, mencionando los movimientos que hacen las personas: La ciudad de México, es el centro del país, en donde se concentran, la mayor parte de escuelas, dependencias gubernamentales hospitales, y comercio. Por lo que la gente viene de zonas metropolitanas a la ciudad, por lo que, al venir, de lejos concentran un gran número de autos en las avenidas conectoras de la ciudad

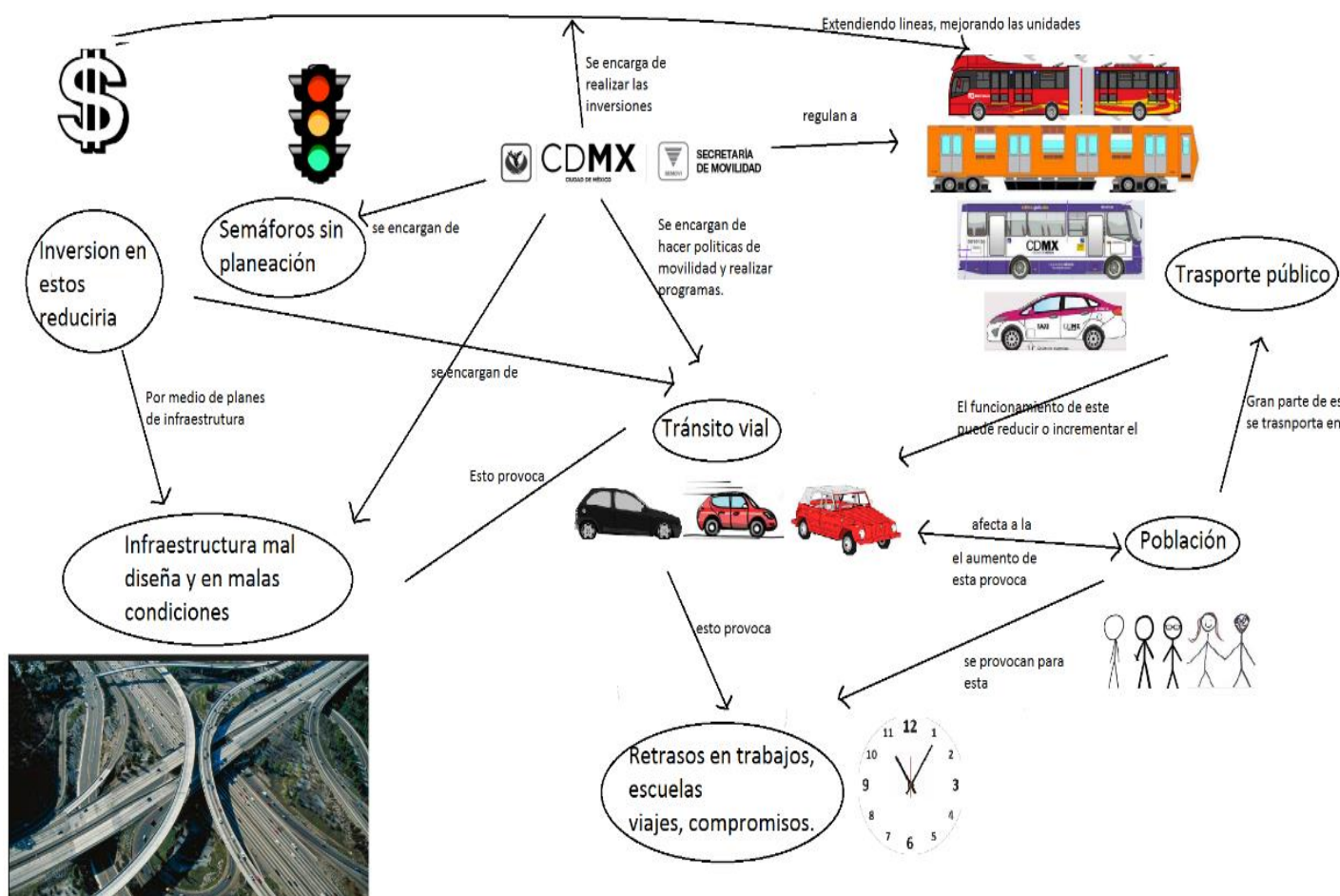
Para la vida cotidiana y la viabilidad económica de la ciudad y la zona metropolitana, es fundamental superar las difíciles condiciones de la movilidad tal y como ahora se manifiestan y Reducir Tráfico, teniendo velocidades constantes y rápidas en las vías terrestres de comunicación.

Esto se revela como un “desorden sistémico”, donde la lentitud del tráfico, es apenas un síntoma irritante de un mal que surge del patrón urbano, el desorden en los modos de transporte y la insuficiencia y mal aprovechamiento de la red de vialidades.

La institución encargada de la movilidad en la CDMX es la SEMOVI, por lo cual la situación problema se centra en los problemas que tiene capacidad de solucionar dicha institución.

Visión Enriquecida

Movilidad en la ciudad de México



La ampliación, el ordenamiento e integración de las redes viales y las de transporte público, en apego a los flujos de origen - destino de la movilidad en la ciudad y la ZMVM, y por tanto en atención a los grandes corredores de viajes Norte –Sur y Oriente – Poniente y que surgen de los centros y polos de viajes del oriente, del centro y del norte de la ciudad así como del área metropolitana adyacente.

Se propone también, fortalecer la vialidad primaria, entendiendo por ello en algunos casos ampliación y en otros, un máximo aprovechamiento de la red vial ya existente mejorando su integración y sus conexiones con la red secundaria y las áreas de transferencia que atiendan la generación de viajes del oriente, centro y norte de la ciudad.

Se propone reforzar la fluidez y la velocidad en la red vial mediante un conjunto de medidas para administrar la demanda, fortalecer la regulación y el control del tránsito, fomentar la cultura vial y el respeto a la normatividad.

Investigación cultural

El cliente: El Gobierno de la ciudad de México.

El solucionador de problema: Nosotros los alumnos y proyectistas del plan de movilidad.

El dueño del problema: La población de la ciudad en general

Análisis social.

El Gobierno de la ciudad de México es el encargado de brindar los servicios que la población necesita, el cual hace uso de los impuestos de los habitantes para realizar inversiones, asignar y administrar los recursos financieros para la realización de las obras de mantenimiento y prevención, para así impulsar la seguridad y el desarrollo de la Ciudad. Mejora y mantenimiento de la infraestructura de vialidades, y el desarrollo de sistemas de transporte. A través de la SEMOVI y FIMEVIC se realizan análisis y planes de desarrollo que se supone ayuden a mejorar la movilidad.

Varios análisis sociales se han hecho al respecto para saber la idea que la población tiene sobre la movilidad y tránsito en la CDMX, según estos uno de los principales malestares es la pérdida del tiempo de los automovilistas y pasajeros pues es una actividad no productiva para la mayoría de la gente.

Retrasos, lo cual puede resultar en la hora atrasada de llegada para el empleo, las reuniones, y la educación, lo que al final resulta en pérdida de negocio, medidas disciplinarias u otras pérdidas personales. Lo cual implica muchas veces pérdida de horas de sueño para poder llegar a tiempo y ello pudiera repercutir negativamente en la salud física y/o mental.

El desgaste de los vehículos por de la frecuencia de aceleración y frenado, esto ocasiona que sea más frecuentes las reparaciones de los automotores, esto aunado a automovilistas frustrados, lo que ocasiona un caos en las horas pico pues se hace típico el uso del claxon

Desperdicio de combustible, aumenta la contaminación en el aire y las emisiones de dióxido de carbono (que puede contribuir al calentamiento global), debido al aumento de ralentización, aceleración y frenado.

Análisis político

Como ya se mencionó el Gobierno de la CDMX a través de la SEMOVI y se encargan de garantizar el bienestar de la población, en este caso en cuestión de movilidad, lo cual es una tarea importante para este, pues a través de ella se puede medir la desaprobación que tiene la población hacia su administración.

Un buen desarrollo de los planes de movilidad significaría un triunfo político sobre los demás partidos, lo cual puede ser usado como propaganda en campañas electorales, por ello es que muchos jefes de gobierno y anteriormente regentes, se han preocupado por desarrollar infraestructura vial, sin embargo, no todos han sido efectivos ni totalmente necesarios.

Por el momento hay un mediano interés en desarrollo de infraestructura vial por parte del gobierno, habiendo solo algunas obras, pero se han realizado políticas de cambio tal como

la actualización del reglamento de tránsito, el cual tiene la finalidad de promover una mejor movilidad, sin embargo, este ha generado suspicacias en cuanto a que tan eficiente es, además de generar un descontento por los límites de velocidad establecidos.

La actual administración no ha sido bien vista por sus políticas de movilidad. Ha tenido muchos problemas como la deshabilitación de algunas estaciones de la línea 12 en el cual se ven inmiscuidos interés y corrupción de la pasada administración y personas del partido en el poder.

La corrupción también juega un papel importante ya que como se mencionó ocasionó que una línea del metro quedara inservible durante mucho tiempo y con esto pérdidas millonarias por inhabilitación y reparación. Pero no en solo esto afecta, ya que muchos autobuses, camionetas circulan con personal incapacitado, sin licencia ni papeles en regla sin que la autoridad haga algo, lo cual es importante ya que si se cumplieran los trámites como está establecido el personal estaría mejor capacitado.

3) Definiciones Raíz

Los sistemas relevantes o más importantes que competen dentro de la situación problema analizada:

Sistema de INFRAESTRUCTURA VIAL

¿Qué hace el sistema – X?

Se crean obras de vialidad como puentes, calzadas, ampliación de vías, redes de transporte, líneas de alta velocidad, que sirvan a la movilidad de vehículos haciendo que la población se desplace a diferentes puntos.

¿Cómo lo hace – Y?

A través de procesos de construcción de distribuidores viales con distintas capacidades que lleven a cabo su ejecución con ayuda de señalamientos, nuevos ejes, restauración de vías existentes.

¿Para alcanzar – Z?

Para disminuir en congestionamiento de las vialidades, aumentando el flujo de vehículos e incrementar la movilidad de los mismos con velocidades razonables para que las personas puedan desplazarse a los diferentes puntos de la ciudad.

Sistema de TRANSPORTE PÚBLICO

¿Qué hace el sistema – X?

A través de distintas redes y puntos de arribo y descenso, sirve como medio de transporte público, para desplazar a las personas de un destino a otro.

¿Cómo lo hace – Y?

A través de vehículos como camiones, taxis, metro, metro Bus, trasladándose mediante una ruta específica, que las personas puedan pagar a un costo mínimo.

¿Para alcanzar – Z?

Para mover a las personas de un lugar a otro, aprovechando su máxima capacidad, con un tiempo mínimo y una velocidad óptima. Para Reducir el Tráfico en la Ciudad de México.

Sistema de EDUCACIÓN VIAL

Ofrecer a la población una educación de mejor conducción en las vialidades mediante escuelas de manejo para obtener velocidades eficientes a través de respetar los señalamientos y reducir el congestionamiento vehicular. Reduciendo el tráfico, los accidentes, y haciendo una sociedad más consiente en cuanto vialidad.

¿Qué hace el sistema – X?

Orienta y enseña a las personas, como tener que conducir, respetando los señalamientos, acatando las velocidades permisibles, y principalmente transmitir las normas éticas, como estacionarse bien, no llamar por teléfono mientras manejan, entre otras.

¿Cómo lo hace – Y?

A través de clases en escuelas de manejo, certificadas, que den enseñanza a toda aquella población que pretende conducir.

¿Para alcanzar – Z?

Para mejorar las condiciones de vialidad, y mejorar la manera de conducir de las personas, evitando accidentes de tránsito que pueden afectar el flujo de la circulación.

Definición raíz 1:

Crear sistema de obras de infraestructura vial, tales como distribuidores viales y ampliaciones de carriles ,donde se identifiquen los puntos críticos de congestionamiento, que permita una eficaz de la circulación de vehículos en zonas de mayor tráfico y atienda a trasladar a la población de un punto a otro a través de desviaciones, ampliaciones y señalamientos estratégicos para alcanzar velocidades constantes y conseguir mayor flujo dentro de la ciudad, evitando congestionamientos, reduciendo el tráfico, y el tiempo de viaje

C: Personas (transporte vehicular de la Ciudad de México)

A: Empresas de construcción, Secretaria de comunicaciones y obras públicas Gobierno de la Ciudad de México.

T: En los lugares donde existe mayor congestionamiento, a través de esta infraestructura se reducirá el tráfico y habrá un mejor flujo vehicular, trasladando a las personas en tiempos cortos.

W: Buen flujo vehicular, hacer uso de los distribuidores.

O: Gobierno de la Ciudad de México

E: Vialidades con congestionamiento en la ciudad de México.

Definición raíz 2

Modelar un sistema público de transporte operado con personal calificado, esto para trasladar a la población en puntos de arribo y descenso, mediante la actualización de rutas establecidas a costos accesibles, aprovechando la capacidad máxima de las unidades para que más personas ocupen el transporte y reducir la saturación de autos particulares y así descongestionar las vías reduciendo tiempos y provocando un bajo impacto ambiental.

CATWOE

C: La población, personas que se quieren mover dentro de la Ciudad de México.

A: Operadores del transporte público.

T: Como existe congestionamiento se espera que el sistema de transporte sea rápido y eficiente, evitando el tráfico y haciendo que las personas se trasladen dentro de la ciudad en menor tiempo.

W: Al ofrecer un buen servicio a las personas, dirán que es muy bueno el sistema de transporte, y habrá satisfacción, promoviendo el poco uso de sus autos.

O: Gobierno de la Ciudad de México

E: Vialidades de la Ciudad de México

Definición raíz 3:

Brindar a la población una educación de mejor conducción en las vialidades mediante la creación escuelas de manejo para enseñar a las personas a conducir de manera correcta, para obtener velocidades eficientes a través de respetar los señalamientos y reducir el congestionamiento vehicular, evitando los accidentes, y haciendo una sociedad más civilizada en cuanto vialidad.

CATWOE

C: La población en general que pretenden conducir.

A: Instituciones educativas de manejo.

T: Que los que pretenden aprender a manejar adquieran una buena educación vehicular para reducir accidentes, y con ello evitar el tráfico.

W: Una buena enseñanza de las normas éticas de manejo, repercutiendo en la Reducción del tráfico a través de educación vehicular.

O: Gobierno de la Ciudad de México y la población que desea aprender a manejar.

E: Por parte de las escuelas de manejo, transmitir la cultura vial.

4) Modelos Conceptuales

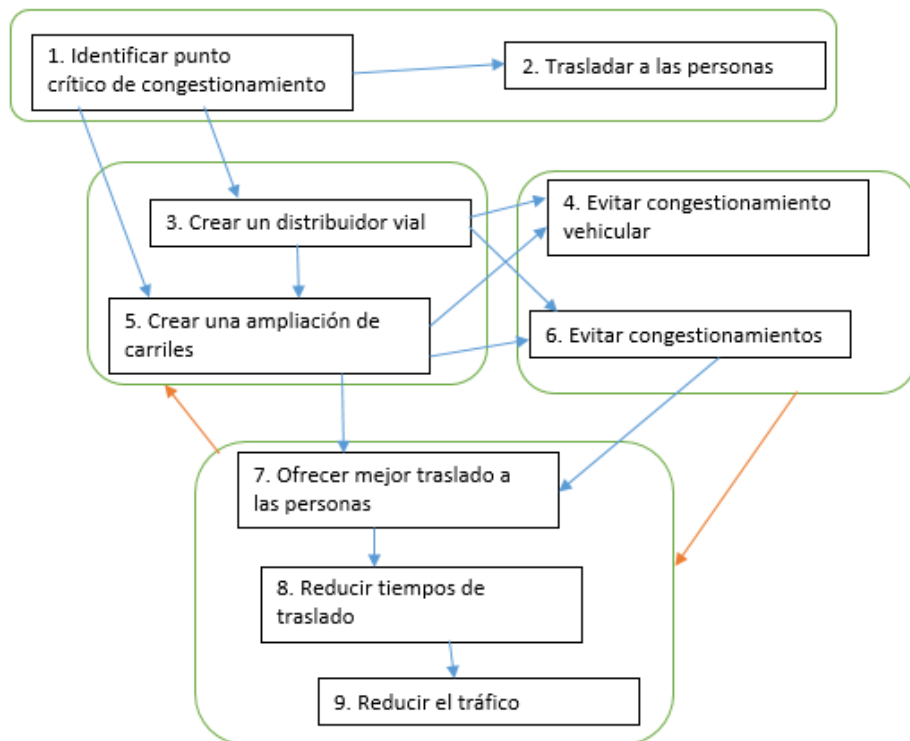
Un modelo conceptual es un sistema estructurado, compuesto de aquellas actividades necesarias para realizar la definición raíz y su CATWOE.

Modelo Conceptual 1

D.R. 1: Crear sistema de obras de infraestructura vial que sea muy eficiente, tales como distribuidores viales y ampliaciones de carriles, donde se identifiquen los puntos críticos de congestión, que permita una eficaz de la circulación de vehículos en zonas de mayor tráfico y atienda a trasladar a la población de un punto a otro a través de desviaciones, ampliaciones y señalamientos estratégicos para alcanzar velocidades constantes y conseguir mayor flujo dentro de la ciudad, evitando congestionamientos, reduciendo el tráfico, y el tiempo de viaje.

Obras para reducir el tráfico

- 1: Identificar puntos críticos de congestión.
- 2: Trasladar a las personas.
- 3: Crear un distribuidor vial.
- 4: Evitar congestión vehicular.
- 5: Crear una ampliación de carriles.
- 6: Evitar congestiones.
- 7: Ofrecer mejor traslado a las personas.
- 8: Reducir tiempos de traslado.
- 9: Reducir el tráfico en la ciudad.

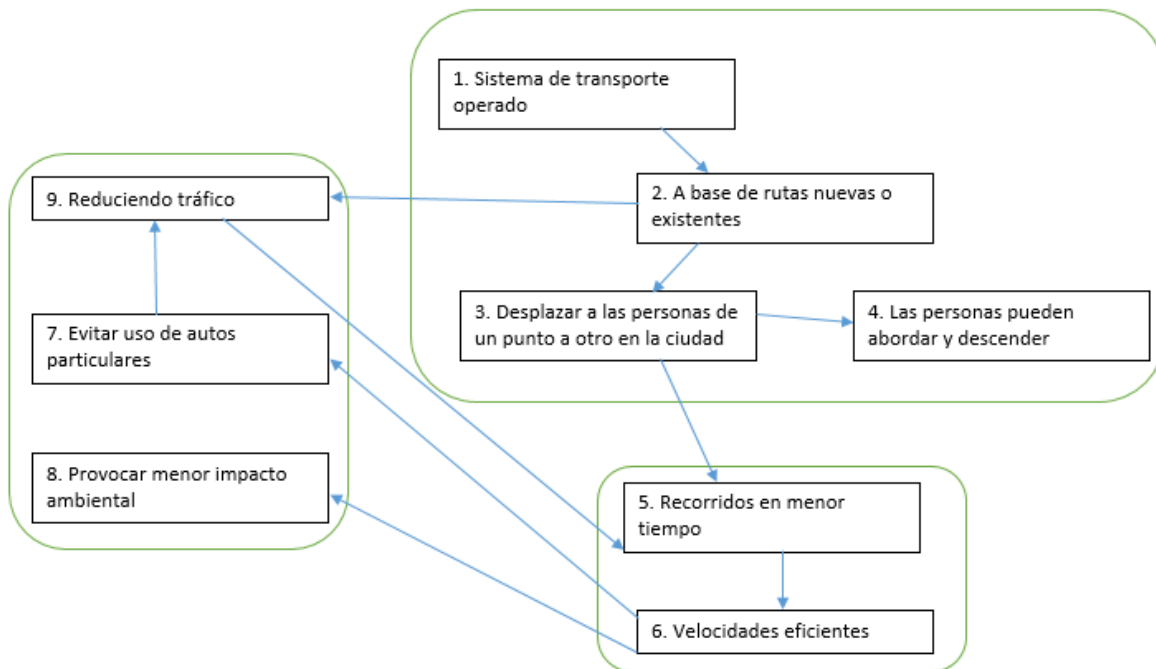


Modelo Conceptual 2

D.R. 2: Modelar un sistema público de transporte operado con personal calificado, esto para trasladar a la población en puntos de arribo y descenso, mediante la actualización de rutas establecidas a costos accesibles, aprovechando la capacidad máxima de las unidades para que más personas ocupen el transporte y reducir la saturación de autos particulares y así descongestionar las vías reduciendo tiempos y provocando un bajo impacto ambiental.

Transporte colectivo para trasladar a los habitantes

- 1: Modelar un sistema de transporte operado por personal calificado
- 2: Actualizar rutas establecidas
- 3: Trasladar a las personas de un punto a otro en la ciudad
- 4: Abordar y descender donde sea
- 5: Reducir tiempos de traslado
- 6: Velocidades eficientes
- 7: Evitar uso de autos particulares
- 8: Provocar menor impacto ambiental
- 9: Reduciendo tráfico

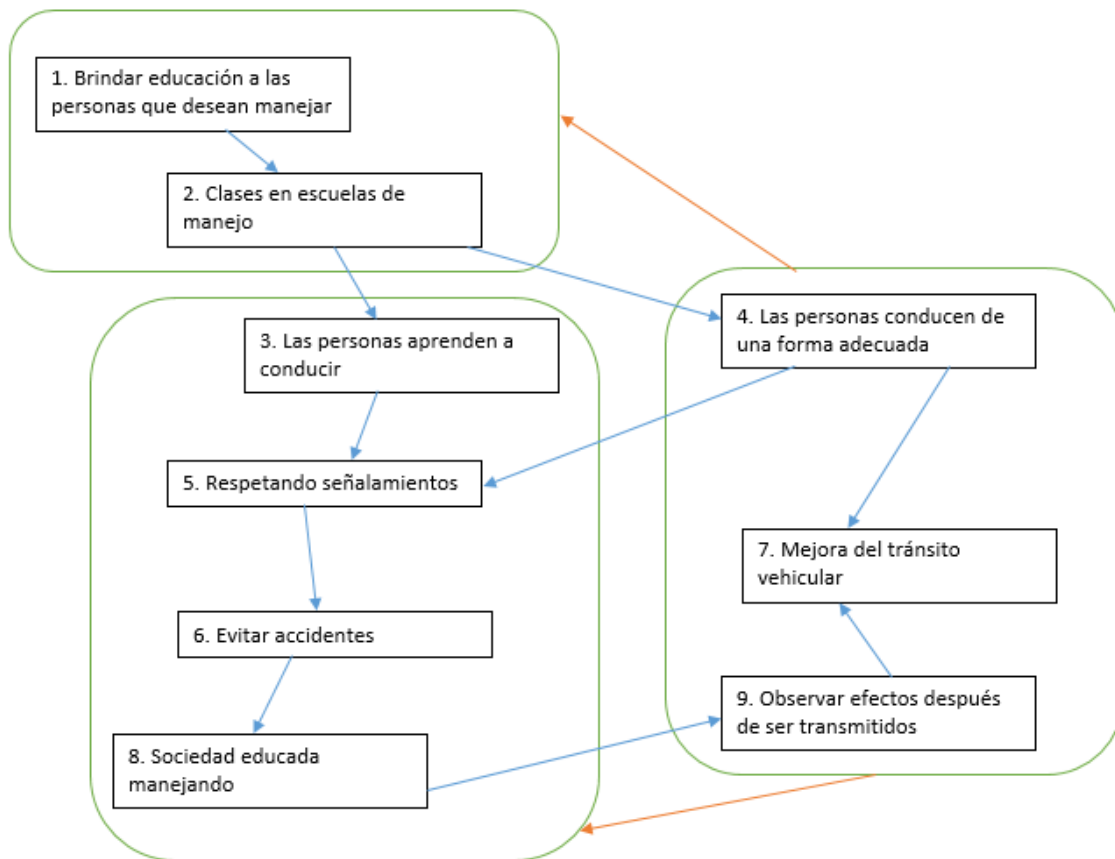


Modelo Conceptual 3

D.R. 3: Brindar a la población una educación de mejor conducción en las vialidades mediante la creación escuelas de manejo para enseñar a las personas a conducir de manera correcta, para obtener velocidades eficientes a través de respetar los señalamientos y reducir el congestionamiento vehicular, vitando los accidentes, y haciendo una sociedad más civilizada en cuanto vialidad. Mantener la propuesta y observar los resultados para optimizar el proceso.

Educación Vehicular para la población

- 1: Brindar educación a las personas que desean manejar.
- 2: Crear escuelas de manejo.
- 3: Enseñar a las personas a conducir.
- 4: Obtener velocidades eficientes.
- 5: Respetando señalamientos.
- 6: Evitar accidentes.
- 7: Mejora del tránsito vehicular.
- 8: Hacer una cultura vial.
- 9: Observar efectos después.



5) Comparación

En esta fase se comparará los modelos conceptuales con la expresión del problema para observar que tan alejadas están las ideas del mundo real.

Para el primer modelo conceptual (Obras de infraestructura) se tiene que en la realidad ya existe una red basta de vías terrestres para automóviles, sin embargo, con grandes carencias, tales como el mal estado de muchas de las vías o la falta de infraestructura en zonas conflictivas. En esta parte el modelo conceptual podría enmendar esas carencias con la restauración de todas las vías de la ciudad, así como la construcción de nuevas en los sitios que ya se sabe que son críticos y así también podrán servir como fuentes de ingreso para inversionistas.

Por otro lado, ya se logra trasladar a personas mediante las vías existentes, pero estos viajes pueden ser más prácticos en vías mejor planeadas o restauradas.

Existen distribuidores viales en la realidad por lo cual en este punto las realidades con el modelo conceptual coinciden.

Para el segundo modelo conceptual (Transporte público) se tiene que ya existe una red de transporte público tal como el STC, MetroBús, y autobuses, sin embargo, se ven rebasados en capacidad por lo cual aumentar la flota de unidades sería lo ideal.

Por otra parte, en la realidad no todos los operadores están capacitados y debidamente acreditados para conducir un transporte público, sobre todo en los autobuses, razón por la cual la implementación de reglas estrictas de ingreso sería la mejor opción.

A pesar de existir varias rutas de transporte público aun mucha gente prefiere usar auto por ser más seguro, cómodo y rápido. En cuestión de los autobuses hay otras diferencias entre el mundo real y los modelos conceptuales, ya que no tiene la distribución de espacio más eficiente, por ellos se considera un posible cambio.

Par el tercer modelo conceptual (Educación vial) se tiene muchas diferencias ya que a pesar de que existen escuelas de manejo no son obligatorias para conseguir licencia de manejo, por lo cual es como si no existieran. No se tiene una cultura vial, la mayoría de los conductores no respetan las normas básicas a consecuencia de ello hay que generan una cultura vial.

Cuadro de actividades

Actividad	Existe	¿Cómo se da?	Medida	Comentario
Identificar puntos críticos de tráfico	Si	A través de reportes de tráfico se identifican los puntos con mayor tráfico	En las vialidades más conocidas y transitadas se presenta altos congestionamientos vehiculares	Existen vialidades que contarán con un alto congestionamiento vial por la saturación de la misma o por ser la mejor ruta
Trasladar a las personas en la ciudad	Si	Es una actividad que se práctica en la vida cotidiana así como en el modelo	Es una actividad de práctica diaria e importante de movilidad para la gente.	
Crear un distribuidor vial	No	Existe el distribuidor vial San Antonio, pero en el que queremos en la realidad aún no se hace	En la mayoría de las veces la población se opone a la construcción de una obra ya que a veces no conocen los motivos de la misma	Es frecuente realizar obras secundarias a la principal, que permitan transitar a distintas vialidades durante su construcción
Evitar congestionamiento vehicular	No	Cuando las personas se encuentran en congestionamientos esto genera más tráfico	La gente siempre busca una ruta donde haya mayor flujo y rapidez	La construcción de un distribuidor evitaría congestionamientos ya que son vías rápidas
Crear una ampliación de carriles	No	Por la distribución y medidas de las vialidades resulta complicado la ampliación de carriles	La cantidad de automóviles existentes y el espacio son un problema principal que conflictúa el logro de esta actividad	Lo mejor sería mover a los autos por distribuidores viales ya que la mayoría de las avenidas se encuentran a máximas capacidades
Evitar congestionamientos	No	Cuando hay tráfico, las personas buscan alternativas de rutas, lo cual el modelo, busca llevar a los autos fuera de congestionamientos	La gente siempre busca una ruta donde haya mayor flujo y rapidez	La construcción de un distribuidor evitaría congestionamientos ya que son vías rápidas
Ofrecer mejor traslado a las personas	Si	Mediante vialidades y medios de transporte la población se traslada en la ciudad	Mediante la construcción de la obra la población reducirá sus tiempos de traslado	Las personas siempre aceptan obras que beneficien su traslado, habiendo más movilidad
Reducir tiempos de traslado	Si	En horas determinadas el flujo vehicular se ve favorecido, ayudando a los sistemas de transporte e incrementado el traslado	Al realizar estas obras el tiempo de traslado se vería reducido, evitando de manera paralela el tráfico	Lo que se busca es reducir los tiempos de traslado, lográndolo a través del modelo
Reducir el tráfico en la ciudad	No	El problema es muy amplio, sin embargo, con ayuda del modelo esto puede disminuir	Esto no se puede lograr en su totalidad ya que, el crecimiento de la población aumenta también el tráfico	Es evidente que el problema de la movilidad no tiene una solución, sin embargo se busca mitigarlo

Modelar un sistema de transporte operado	No	En la realidad existe el metro y metrobús, pero en el modelo se introduce un vehículo a una red vial en la ciudad	Habitualmente la gente no acepta una nueva obra en la ciudad. Provocando a veces inconformidades	El implementar este nuevo sistema de transporte, hará que las personas se trasladen, reduciendo el tráfico
Actualizar rutas establecidas	Si	El modelo plantea que se mueva por nuevas rutas en vialidades ya existentes	Es complicado hacer una nueva vialidad por lo que es mejor utilizar las existentes	Puede resultar atractivo el establecer diferentes rutas y alternativas de movilidad hacia las personas
Trasladar a las personas en la ciudad	Si	En el modelo se pretende que las personas usen este medio de transporte	La movilidad de un lugar a otro, evitando demasiado tiempo de traslado	Es una actividad cotidiana de la población siendo dos viajes en promedio por persona
Abordar y descender donde sea	Si	En la realidad pasa con el transporte pero el modelo propone un carril exclusivo para el vehículo pero compartido con autos ajenos	Las personas prefieren trasladarse sobre vías terrestres, ascendiendo y descendiendo donde les sea más conveniente	Es preferible un medio de transporte que permita trasladar a las personas en sus lugares más convenientes
Velocidades eficientes	Si	En el modelo se propone un traslado con velocidades eficientes	Las velocidades permisibles dentro de la ciudad son 30, 60 y 80 km/hr	El modelo busca que las velocidades sean las permisibles y mantenerlas constantes
Evitar uso de autos particulares	Si	Con el modelo se pretende que a partir del sistema de transporte sea atractivo a la gente y no usen sus autos	Generalmente resulta más eficiente viajar en autos dentro de la ciudad	Es difícil convencer a la población que no usen el auto particular
Provocar menor impacto ambiental	Si	En la realidad existen transportes que funcionan con energía eléctrica, mitigando la contaminación. El modelo pretende usar esta tipo de recurso para operar	Siempre se debe buscar el menor impacto ambiental en cualquier obra de ingeniería	Las condiciones de contaminación actuales son críticas
Reducir tráfico	No	La implementación de este medio reduciría en gran medida el tráfico	El tráfico es uno de los problemas que existe en la ciudad	El tráfico es un problema que afecta en la vida cotidiana a través del tiempo de traslado

Brindar educación vial a la población	Si	En la realidad existen cursos de manejo pero el modelo propone esta medida como obligatoria antes de conducir	Si se tiene un curso de educación, éste logrará cambiar la actitud de las personas que conducen	Esta actividad mejora la circulación vehicular
Crear escuelas de manejo	Si	En la realidad existen clases en escuelas de manejo, siendo de igual manera en el modelo	Para tener buenos conductores es necesario tomar estos cursos	Puede haber rechazo de ésta implementación
Enseñar a las personas a conducir	Si	En la realidad las personas aprenden a conducir con práctica sin ser necesario un curso, sin embargo, el modelo implementa la educación vial	Muy difícilmente las personas aprenden correctamente las cosas que deben saber	Siempre es beneficioso aprender cosas productivas
Manejar de forma adecuada	Si	El modelo efectúa que las personas manejen de forma adecuada para evitar accidentes	Al conducir de forma adecuada también se reducen accidentes y con ello el tráfico	Es importante cambiar la actitud de conducción en la población
Respetando señalamientos	No	En el modelo la gente respeta los señalamientos mientras que, en la realidad es general esto no sucede	Respetar los señalamientos logra tener un gran orden en cuestión de movilidad	Se puede pensar que esta actividad reducirá el tráfico pero no es así, intervienen más factores
Evitar accidentes	Si	El modelo pretende evitar éstos a través de la cultura vial pero con la conciencia de que a veces son inevitables	Con ello mejoramos la calidad de vida de las personas	Los accidentes en sí, ya son problemas pero además afectan la movilidad
Mejora del tránsito vehicular	No	Teniendo un orden como lo justifica el modelo se puede mitigar en ciertos puntos y horarios el tráfico	Generalmente la policía de que es encargada de controlar esta situación no hace bien su trabajo	La implementación de esta actividad involucra varios cambios
Observar efectos después	No	Como no se cuenta en la realidad no se sabrá hasta su implementación del modelo	Aplicando el método se espera que se cumplan los objetivos	Cuando se tienen respuestas a algo que se hizo, y se observa cómo se comportó, esto ayuda en decidir si se puede volver a hacer o no.

Cruz maltesa

		X		X		X				Dar mejor movilidad a la gente			X	X	X	X	X				X	X												
		X		X			X	X	X	Establecer la ruta mas adecuada	X	X		X	X	X					X	X												
X	X			X		X	X	X		Trasladar a las personas	X		X	X	X	X	X		X		X	X												
X		X			X		X		X	Traslados en menos tiempo			X		X	X	X																	
				X			X		X	Brindar educación vial						X	X																	
				X			X		X	Mejorar el tránsito vehicular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
					X			X		Evitar congestionamiento		X	X	X					X	X														
		X				X		X		Puntos críticos de tráfico					X						X	X												
			X			X		X		Ampliación de carriles		X	X	X	X	X	X					X												
				X		X		X		Hacer un distribuidor vial		X	X		X	X	X					X												
		X	X		X		X		X	Manejar correctamente							X		X															
					X					Reducir contaminación		X								X														
				X						Evitar accidentes						X		X																
X			X	X		X	X		X	Crear un medio de transporte	X	X	X	X		X	X				X													
Traslado de personas	Días de circulación	Mejorar el flujo vehicular	Transportes existentes	Manejar correctamente	Ampliación de redes	Horas pico de tráfico	Dar mejor movilidad	Abordo de personas	Vialidades con tráfico	Rutas Existentes	Respeto de señalamientos	Vialidades existentes	Actividades EntradasSalidasActividades									Rutas de transportes	Menor impacto ambiental	Tralados en menor tiempo	Ampliación de carriles	Flujo vial constante	Moverse en la ciudad	Velocidades eficientes	Buenos conductores	Decenso de personas	Evitar accidentes	Reducción de contaminación	Transporte nuevo	Construcción de distribuidor vial
X		X		X				X					Creación de distriuidor vial		X			X	X	X										X				
	X	X		X							X		Respeto de señalamientos					X		X														
	X	X			X		X						Evitar congestionamientos			X																		
				X							X		Clases de manejo													X								
X		X					X						Operación de transporte				X		X						X					X				
X		X	X			X	X		X	X			Creación del transporte		X	X	X		X	X	X			X	X	X		X	X	X				
	X	X	X			X	X				X		Movimiento por rutas		X		X	X	X	X	X			X	X	X								
								X					Evitar uso de autos particulares		X											X								
X	X	X		X	X	X	X						Reducción de tiempo de traslado		X		X	X	X	X								X	X					
X		X					X				X		Ampliación de carriles				X																	
		X	X				X				X		Creación de la ruta		X		X	X	X	X						X	X							
						X	X				X		Paradas del transporte		X			X					X											
X	X	X		X		X	X	X					Reduucción de tiempo en vialidades			X		X	X	X	X													
		X									X		Evitar accidentes de tránsito							X		X												

6) Cambios Deseables y Factibles.

Con la comparación vemos que los primordiales cambios que hay que realizar que son el incremento de la flota de unidades para transporte público, la educación vial y la creación de infraestructura y rehabilitación de la ya existente.

Uno de los más cambios deseados es el incremento del transporte público, para así poder ser suficiente para que todas las personas se puedan trasladar y evitar el uso de autos particulares y así reducir o mantener el parque vehicular estable, sin embargo, esto genera un elevado costo que se evaluara más adelante con la ampliación de una línea del STC Metro.

La capacitación del personal operador de los distintos transportes públicos es una medida factible ya que al solicitarse como requisito de contratación no genera un costo para la CDMX por lo cual lo tendrían que pagar los mismos conductores o la empresa a la cual se le concesiona el servicio.

Otro cambio deseable es la creación de una cultura vial, la cual es bastante escasa en la CDMX. Este cambio es factible, ya que al realizar exámenes para conseguir la licencia y solicitar un curso previo de manera obligatoria, se orilla a los conductores o futuros conductores a aumentar su conocimiento en cuanto a normas viales. Esta opción es muy factible ya que no genera un costo directo al Gobierno de la Ciudad más que la promoción de las nuevas reglas de adquisición de licencias y un probable decremento en su popularidad política.

La creación de nueva infraestructura y rehabilitación de la ya existente es un cambio deseable, sin embargo, habría que estudiarse bien los riesgos y los beneficios. Un beneficio sería que puede ser rentable pues al concesionarse se puede cobrar peaje por usarla, como la súper-vía poniente y generar un ingreso para los inversionistas. Por otro lado, son bastante impopulares estas obras por el caos que provocan en el tránsito durante su etapa de construcción, además de la necesidad que hay de desplazar a personas de sus hogares por seguir el trazo.

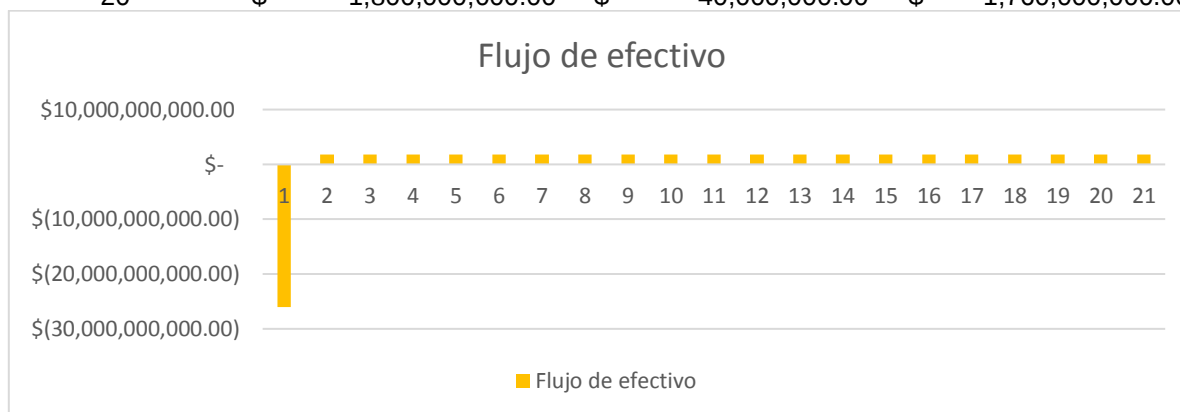
- Factibilidad económica

Se realizará un análisis de factibilidad económica para la creación de una nueva línea del sistema de transporte colectivo. Se tomará como base del análisis el costo de la línea 12 del metro la cual costo de \$26,000,000,000.00, las salidas de dinero por costo de operación y mantenimiento asciende a los \$40,000,000.00 anuales y las entradas de dinero, tomando en cuenta la venta de boletos y un plus-valor por el servicio a la comunidad que ofrece, el crecimiento de la economía local y la derrama económica, estimamos una entrada anual de \$1,800,000,000.00 ⁵

Haremos un análisis a 20 años, para lo cual calcularemos el flujo de efectivo.

Periodos		Entradas		Salidas		Flujo de efectivo
0		0	\$	26,000,000,000.00	-\$	26,000,000,000.00
1	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
2	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
3	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
4	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00

5	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
6	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
7	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
8	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
9	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
10	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
11	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
12	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
13	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
14	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
15	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
16	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
17	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
18	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
19	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00
20	\$	1,800,000,000.00	\$	40,000,000.00	\$	1,760,000,000.00



Para calcular el valor presente se toma una tasa libre de riesgo que representa la tasa de los CETES aproximadamente un 3% anual.

Valor presente neto (VPN)

$i=3\%$

Periodo	$(1+i)^{-n}$	Flujo de efectivo (FE)	Flujo neto de efectivo descontado $[FE \cdot (1+i)^{-n}]$	Acumulado a VP
1	0.970873786	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,708,737,864.08	\$ 1,708,737,864.08
2	0.942595909	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,658,968,800.08	\$ 3,367,706,664.15
3	0.915141659	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,610,649,320.46	\$ 4,978,355,984.61
4	0.888487048	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,563,737,204.33	\$ 6,542,093,188.95
5	0.862608784	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,518,191,460.52	\$ 8,060,284,649.46
6	0.837484257	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,473,972,291.76	\$ 9,534,256,941.23
7	0.813091511	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,431,041,059.96	\$ 10,965,298,001.19
8	0.789409234	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,389,360,252.39	\$ 12,354,658,253.58
9	0.766416732	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,348,893,448.92	\$ 13,703,551,702.51
10	0.744093915	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,309,605,290.22	\$ 15,013,156,992.73
11	0.722421277	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,271,461,446.81	\$ 16,284,618,439.54
12	0.70137988	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,234,428,589.14	\$ 17,519,047,028.68
13	0.68095134	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,198,474,358.39	\$ 18,717,521,387.07

14	0.661117806	\$	1,760,000,000.00	\$	1,163,567,338.24	\$	19,881,088,725.31
15	0.641861947	\$	1,760,000,000.00	\$	1,129,677,027.42	\$	21,010,765,752.73
16	0.623166939	\$	1,760,000,000.00	\$	1,096,773,813.03	\$	22,107,539,565.75
17	0.605016446	\$	1,760,000,000.00	\$	1,064,828,944.69	\$	23,172,368,510.44
18	0.587394608	\$	1,760,000,000.00	\$	1,033,814,509.40	\$	24,206,183,019.84
19	0.570286027	\$	1,760,000,000.00	\$	1,003,703,407.19	\$	25,209,886,427.03
20	0.553675754	\$	1,760,000,000.00	\$	974,469,327.37	\$	26,184,355,754.40

Suma= \$ 26,184,355,754.40
Inversión inicial= -\$ 26,000,000,000.00
VPN= \$ 184,355,754.40

El VPN es de \$184,355,754.40 por lo cual es rentable el proyecto, y se observa que hasta el año 20 se recupera la inversión inicial de \$ 26,000,000,000.00

Valor Futuro (VF) Se toma la misma tasa atractiva de rendimiento de los CETES, aprox 3% anual

$i = 3\%$

Periodo	$(1+i)^{(n-t)}$	Flujo de efectivo	Flujo neto de efectivo aumentado a VF $[FE \cdot (1+i)^{(n-t)}]$	Acumulado a VF
0	1.80611123	-\$ 26,000,000,000.00	-\$ 46,958,892,101.40	-\$ 46,958,892,101.40
1	1.75350605	\$ 1,760,000,000.00	\$ 3,086,170,653.42	-\$ 43,872,721,447.99
2	1.70243306	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,996,282,187.78	-\$ 40,876,439,260.21
3	1.65284763	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,909,011,832.80	-\$ 37,967,427,427.41
4	1.60470644	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,824,283,332.81	-\$ 35,143,144,094.59
5	1.55796742	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,742,022,653.22	-\$ 32,401,121,441.38
6	1.51258972	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,662,157,915.75	-\$ 29,738,963,525.63
7	1.46853371	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,584,619,335.67	-\$ 27,154,344,189.96
8	1.42576089	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,509,339,160.85	-\$ 24,645,005,029.11
9	1.38423387	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,436,251,612.48	-\$ 22,208,753,416.63
10	1.34391638	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,365,292,827.65	-\$ 19,843,460,588.99
11	1.30477318	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,296,400,803.54	-\$ 17,547,059,785.45
12	1.26677008	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,229,515,343.24	-\$ 15,317,544,442.21
13	1.22987387	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,164,578,003.15	-\$ 13,152,966,439.06
14	1.1940523	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,101,532,041.89	-\$ 11,051,434,397.17
15	1.15927407	\$ 1,760,000,000.00	\$ 2,040,322,370.77	-\$ 9,011,112,026.40
16	1.12550881	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,980,895,505.60	-\$ 7,030,216,520.80
17	1.092727	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,923,199,520.00	-\$ 5,107,017,000.80
18	1.0609	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,867,184,000.00	-\$ 3,239,833,000.80
19	1.03	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,812,800,000.00	-\$ 1,427,033,000.80
20	1	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,760,000,000.00	\$ 332,966,999.20

Valor Futuro= \$ 332,966,999.20

El valor futuro es positivo, por lo cual el proyecto es rentable.

Cálculo de TIR:

Por medio de la función objetivo en Excel se calculó la tasa a la cual el valor presente daba 0 y nos resultó de 3.076 %. Se presenta la tabla a continuación.

TIR=i=3.076 %.

Periodo	$(1+i)^{-n}$	Flujo de efectivo	Flujo neto de efe. D.	Acumulado a VP
1	0.970152785	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,707,468,902.25	\$ 1,707,468,902.25
2	0.941196427	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,656,505,711.45	\$ 3,363,974,613.70
3	0.913104335	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,607,063,629.94	\$ 4,971,038,243.63
4	0.885850714	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,559,097,256.85	\$ 6,530,135,500.48
5	0.859410538	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,512,562,546.39	\$ 8,042,698,046.88
6	0.833759527	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,467,416,767.43	\$ 9,510,114,814.30
7	0.808874127	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,423,618,464.22	\$ 10,933,733,278.52
8	0.784731488	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,381,127,418.36	\$ 12,314,860,696.88
9	0.761309439	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,339,904,611.87	\$ 13,654,765,308.75
10	0.738586472	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,299,912,191.34	\$ 14,954,677,500.09
11	0.716541723	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,261,113,433.16	\$ 16,215,790,933.24
12	0.695154949	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,223,472,709.84	\$ 17,439,263,643.09
13	0.67440651	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,186,955,457.28	\$ 18,626,219,100.37
14	0.654277354	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,151,528,142.99	\$ 19,777,747,243.35
15	0.634748997	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,117,158,235.35	\$ 20,894,905,478.70
16	0.615803508	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,083,814,173.72	\$ 21,978,719,652.42
17	0.597423488	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,051,465,339.46	\$ 23,030,184,991.88
18	0.579592061	\$ 1,760,000,000.00	\$ 1,020,082,027.79	\$ 24,050,267,019.67
19	0.562292853	\$ 1,760,000,000.00	\$ 989,635,420.57	\$ 25,039,902,440.24
20	0.545509977	\$ 1,760,000,000.00	\$ 960,097,559.76	\$ 26,000,000,000.00

Suma= \$ 26,000,000,000.00
 Inversión inicial= -\$ 26,000,000,000.00
 VPN= \$ 0

Se observa que la TIR es baja, sin embargo, como ya se observó en el cálculo de valor presente la inversión se recuperaba, además de que es posible generar una utilidad. Por medio de este análisis observamos que realizar el proyecto es mejor que no hacer nada, ya que el proyecto genera una utilidad además de ser una mejora para la movilidad en la Ciudad de México. El cambio es factible.

7) Acción para mejorar la situación problema

De acuerdo a la factibilidad económica del proyecto y respecto a la evaluación costo-beneficio, resulta ser que, la implementación del proyecto es una buena opción para mejorar el problema de la movilidad en la Ciudad de México, teniendo en cuenta que esta ejecución lograría mitigar los aspectos de la movilidad y no necesariamente factores como el incremento del parque vehicular, que afectan directamente en el comportamiento a largo plazo del mismo.

Por otra parte, es importante tener presente que la aplicación de todos los aspectos constructivos mencionados, también podrían discrepar en algún momento en la mejora de la situación problema, sin embargo, esto solo resultaría momentáneo hasta la culminación de la ejecución del modelo, y con lo que posteriormente podría resultar en retribuciones económicas como las planteadas en la factibilidad económica, como lo es el cobro de peaje, siendo así factible el modelo planteado.

Es importante saber que la aplicación del modelo y los diferentes aspectos que involucra, reduce la situación problema provisionalmente, ya que el crecimiento de la población es una causa directa que afecta en la movilidad, sin embargo, la implementación de elementos como la educación vial, que genera a futuro beneficios como el orden y reducción de accidentes, las acciones de construcción, que potencializan las vialidades ya existentes, son de importancia el aplicarlas ya que ayudan a no estancar el problema por falta de interés y que generalmente son indispensables para mejorar el problema, con lo que se reafirma que es indispensable y factible el proyecto.

Referencias:

- 1.- IMCO, Movilidad competitiva en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: diagnóstico y soluciones factibles, 2012,
http://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2012/1/costos_congestion_en_zmvm2_final_abril.pdf recuperado el 29/09/2016.
- 2.- SEMOVI, 3er informe, 2016,
<http://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Glosa%203er%20informe%20SEMOVI.pdf>, recuperado el 29/09/2016.
- 3- ONU habitat, Reporte Nacional de Movilidad Urbana en Mexico 2014-2015, 2015,
<http://www.onuhabitat.org/Reporte%20Nacional%20de%20Movilidad%20Urbana%20en%20Mexico%202014-2015%20-%20Final.pdf>, recuperado el 29/09/2016.
- 4.- FIMEVIC, Diagnóstico de la movilidad de las personas en la Ciudad de México, 2016,
<http://www.fimevic.df.gob.mx/problemas/1diagnostico.htm>, recuperado el 29/09/2016.
- 5.- SANCHEZ, ENRIQUE (2014), “¿Cuánto costó la construcción de la Línea 12 del Metro del DF?”, Dinero en imagen, <http://www.dineroenimagen.com/2014-03-12/34012>, recuperado el 03/11/2016