



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE INGENIERIA CIVIL Y GEOMÁTICA

PLANEACIÓN

PROYECTO DE PLANEACIÓN

“TRÁNSITO VEHÍCULAR EXCESIVO EN LA CIUDAD DE MÉXICO”



ALUMNO: GONZÁLEZ COVARRUBIAS FERNANDO

PROFESOR: DR. JUAN ANTONIO DEL VALLE FLORES

GRUPO: 05

SEMESTRE 2016-2

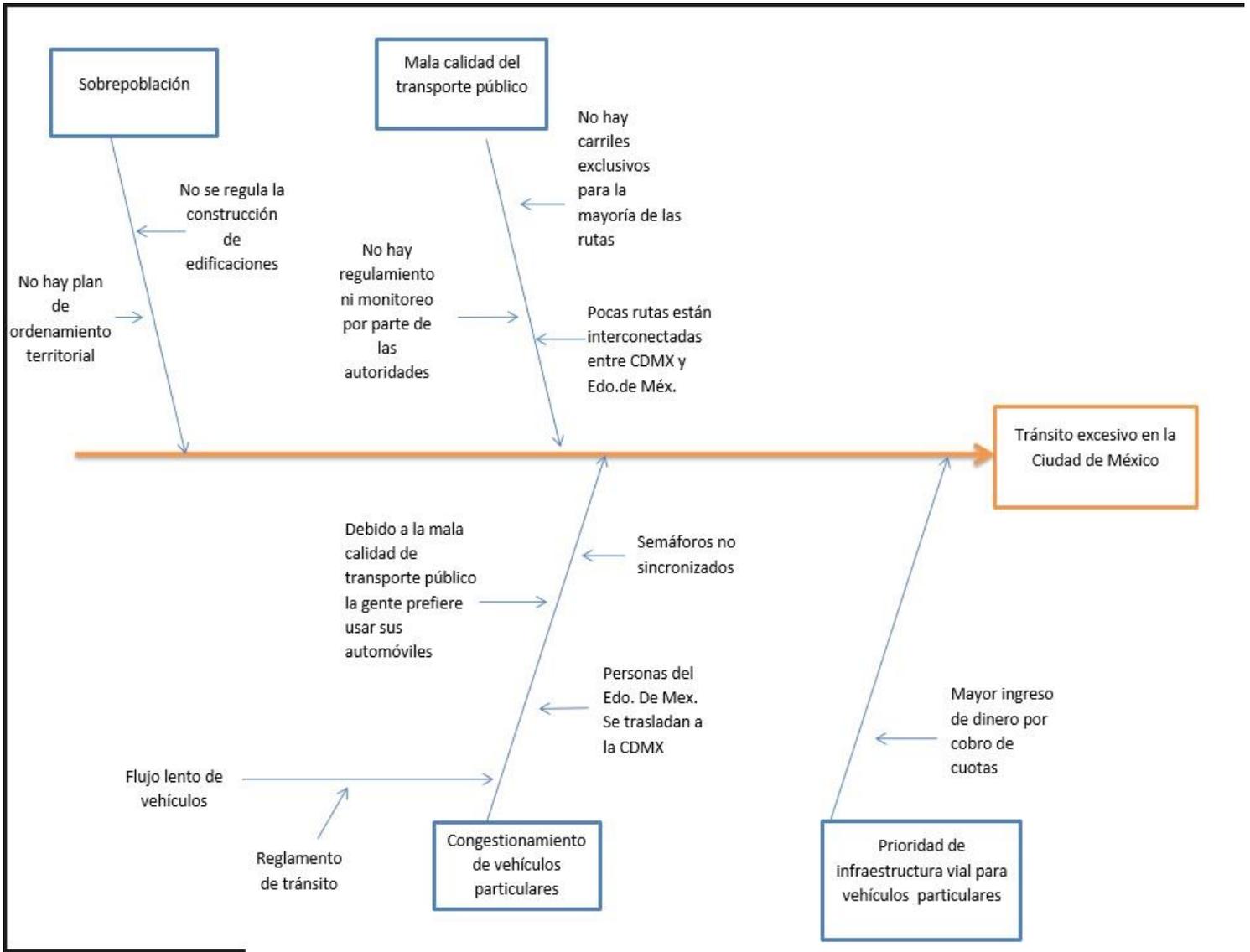
CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO.

ETAPA 1. SITUACIÓN PROBLEMA

La Ciudad de México, desde el comienzo de su urbanización ha carecido de planeación y de monitoreo en cuestión de crecimiento poblacional. Esto se refleja al transitar las vialidades, el exceso de automóviles provoca que los tiempos de traslado sean también excesivos. Esto afecta en la calidad de vida de los ciudadanos, el tránsito vehicular provoca estrés y pérdida de tiempo. Este exceso de vehículos no sólo afecta a los ciudadanos, también afecta el medio ambiente, esto porque un recorrido en automóvil de un punto A a un punto B sin tránsito vehicular que debería ser, por ejemplo, de 30 minutos, comúnmente se realiza en 1 hora con las malas condiciones de vialidad en la ciudad; esto significa que se contamina el doble por las emisiones que expulsan los automóviles. A los causantes de las problemáticas antes mencionadas se añade el reglamento de tránsito en vigencia, el cual redujo los límites de velocidad, provocando aumento en los tiempos de traslado en vehículos. Como se ha mencionado, la carencia de planeación en la ciudad refleja el problema de la vialidad, aunque se han implementado soluciones en el transporte público como el metrobus, que ha reducido tiempos de traslado en las rutas específicas, hay partes de las rutas en las que el tránsito de las unidades es lento debido a los semáforos.

Con este panorama en el que parece que el más viable para atacar la problemática del tránsito en la Ciudad de México es darle prioridad al transporte público, y esto conlleva planear las acciones que se deberán tomar para mejorar la situación del problema. Este problema puede abordarse con SSM porque al problema mismo se le puede dar un enfoque sistémico debido a que el tránsito en las vialidades de las ciudad es un sistema en el cual un elemento de este sistema se involucra la gente, quien finalmente es a la que debe satisfacer que el traslado sea eficiente, ya sea por medio del transporte público, vehículo motorizado o bicicleta. También porque esta problemática no se puede abordar con una fórmula matemática, es un problema en el cual se debe contemplar desde la opinión del jefe de gobierno de la ciudad hasta la opinión de los ciudadanos, además de la factibilidad económica de las acciones que se vayan a requerir, entre otros aspectos más que deben contemplarse y ser razonados.

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO



Elementos del sistema:

- SEMOVI se encarga de regular el transporte público (privado y público) , de tomar medidas que ayuden a la mejora del tránsito vehicular, de planificar de manera eficiente las rutas del transporte público, de garantizar la movilidad de calidad en la CDMX.
- Gobierno de la CDMX
- Gobierno del Estado de México
- SSP se encarga de garantizar la seguridad de las personas, de hacer respetar el reglamento de tránsito.
- Transporte público (sector público) como el metrobus, RTP, Tren ligero, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.
- Transporte público (sector privado) como microbuses, combis, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.
- Automóviles, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.
- Motocicleta /bicicleta, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.
- Reglamento de tránsito es una medida impartida por el jefe de gobierno de la CDMX, la cual la SSP está a cargo de su cumplimiento.
- Vialidades (infraestructura) a cargo de SEMOVI, tienen la función de ser el medio por el cual los medios de transporte circulan.
- Personas, son usuarios de los medios de transporte. Producen el tránsito vehicular.

Descripción de procesos:

- SEMOVI se encarga de regular el transporte público (privado y público) , de tomar medidas que ayuden a la mejora del tránsito vehicular, de planificar de manera eficiente las rutas del transporte público, de garantizar la movilidad de calidad en la CDMX.
- Gobierno del distrito federal, está a cargo de SEMOVI y SSP, es la autoridad competente de tomar decisiones sobre acciones para las problemáticas de la ciudad.
- Gobierno del Estado de México tiene como función garantizar la calidad de transporte y de sus gobernados.
- SSP se encarga de garantizar la seguridad de las personas, de hacer respetar el reglamento de tránsito.
- Transporte público (sector público) como el metrobus, RTP, Tren ligero, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.

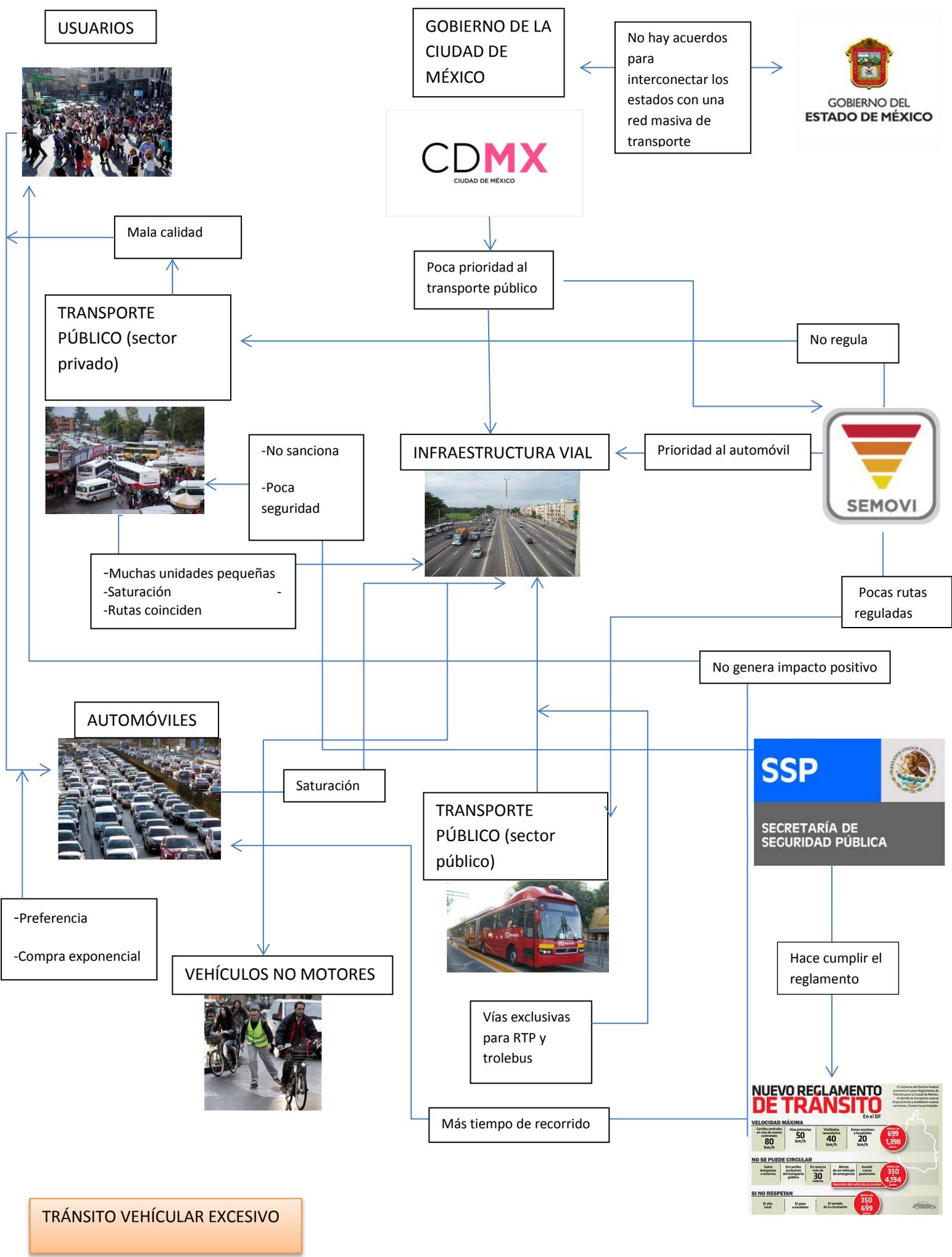
- Transporte público (sector privado) como microbuses, combis, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.
- Automóviles, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.
- Motocicleta /bicicleta, son medios por los cuales las personas se trasladan a sus destinos.
- Reglamento de tránsito es una medida impartida por el jefe de gobierno de la CDMX, la cual la SSP está a cargo de su cumplimiento.
- Vialidades (infraestructura) a cargo de SEMOVI, tienen la función de ser el medio por el cual los medios de transporte circulan.
- Personas, son usuarios de los medios de transporte.

Al comprar el diagrama de Causas- Efectos con los procesos del sistema, podemos encontrar cuáles son los elementos del sistema que están fallando:

- El gobierno de la CDMX no está cumpliendo con su función debido a que no se regula la construcción de edificios de casa habitación. Tampoco hay una logística en las vialidades, entre otras causas, pues en estas hay muchas partes en las que hay “cuellos de botella” y esto provoca el congestionamiento vehicular. Además de incorporar un reglamento de tránsito que especifica la reducción de velocidad, esto provoca que los tiempos de recorrido requieran más tiempo, provocando congestionamiento vehicular.
- Tanto el Gobierno de la CDMX como el del Estado de México son responsables de que el transporte público no esté interconectado entre estos dos estados, pues de ser así la movilidad de las personas mejoraría, debido a que muchas personas del Estado de México se trasladan a la Ciudad de México por motivos de trabajo o escuela, y viceversa aunque no es la misma magnitud de gente.
- SEMOVI, no está dándole la prioridad al transporte público, pues las obras viales son para el uso de vehículos particulares. Un ejemplo claro es el segundo piso de periférico.
- Transporte público (sector público) , solo el metrobús cuenta con carriles exclusivos, RTP y trolebús no cuentan con estos carriles y como consecuencia forman parte del congestionamiento vehicular.
- Transporte público (sector privado) al haber varias rutas en las mismas vialidades, y al no tener carriles exclusivos, provocan que en las vialidades lleguen a abarcar hasta dos o tres carriles para el ascenso y descenso de las unidades.
- Automóviles, el congestionamiento de estos impide una movilidad eficaz, debido a que las vialidades de la ciudad ya no tienen la capacidad, mucha gente prefiere usar automóviles porque la calidad del transporte deja mucho que desear. También por la repentina obstrucción del transporte público.

- Reglamento de tránsito, provoca que los tiempos de traslado, aun cuando no son horas pico, aumenten y al haber una gran cantidad de automóviles estos se acumulan impidiendo que el tránsito de vehículos fluya rápidamente.
- Vialidades, al no ser planeadas a largo plazo, su capacidad para el tránsito de vehículos ya no es suficiente. La infraestructura destinada a los vehículos privados no es una solución debido a que el uso de automóvil aumenta año tras año y estas nuevas vialidades serán congestionadas en un corto lapso de tiempo.
- Personas, de cierto modo las personas no fallan en el sistema, pues lo que buscan es llegar seguros y cómodos a sus destinos, si se ha dado una sobrepoblación es porque en la CDMX encuentran oportunidades de trabajo y escuela. Si han podido conseguir una casa en la ciudad es porque se siguen construyendo casas en la ciudad. Si gente del Estado de México se traslada a la CDMX es porque de igual manera encontraron empleo o educación. En horas pico el transporte público se satura debido a la coincidencia de horarios de empleo y escuela, mucha gente no puede elegir sus horarios de trabajo o escuela.

ETAPA 2. EXPRESIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA



No hay acuerdos para interconectar los estados con una red masiva de transporte



Poca prioridad al transporte público

No regula



Prioridad al automóvil

INFRAESTRUCTURA VIAL



Pocas rutas reguladas

No genera impacto positivo



Hace cumplir el reglamento

NUEVO REGLAMENTO DE TRÁNSITO
En el DF

VELOCIDAD MÁXIMA			
Carriles con carril de acceso restringido	Carreteras y vías principales	Vías de tránsito rápido y autopistas	Zonas escolares y residenciales
80 km/h	50 km/h	40 km/h	20 km/h
			699 1,398
NO SE PUEDE CIRCULAR			
Sólo en caso de emergencia	En caso de emergencia	En caso de emergencia	En caso de emergencia
30 km/h	30 km/h	30 km/h	30 km/h
			350 4,194
SI NO RESPETAN			
El año total	El peso a multar	El número de la población	
		350 699	

TRÁNSITO VEHICULAR EXCESIVO

Mala calidad

TRANSPORTE PÚBLICO (sector privado)



-No sanciona
-Poca seguridad

-Muchas unidades pequeñas
-Saturación
-Rutas coinciden

AUTOMÓVILES



Saturación

TRANSPORTE PÚBLICO (sector público)



Vías exclusivas para RTP y trolebus

Más tiempo de recorrido

VEHÍCULOS NO MOTORES



-Preferencia
-Compra exponencial

ETAPA 3. DEFINICIÓN RAÍZ

IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS RELEVANTES

- Sistema para infraestructura destinada a red masiva de transporte público interconectada con CDMX y Edo. Mex.
- Sistema para convertir rutas del transporte público del sector privado al sector público.
- Sistema para mejorar infraestructura vial existente exclusiva para transporte público (sector público).

Definición Raíz 1:

Sistema para crear infraestructura vial destinada a una red masiva de transporte público interconectada con la CDMX y el Edo. Mex. por medio de acuerdos entre ambos gobiernos, realizando estudios de demanda de transporte con objeto de agilizar la movilidad de un estado a otro. Además de monitorear permanentemente para garantizar que la eficiencia sea la máxima posible.

CATWOE

C:

- Gobierno de la Ciudad de México y gobierno del Edo. Mex.

A:

- Empresas encargadas de hacer estudios

T:

- Se obtendrá información sobre las rutas que deberán ser integradas, para que de esta manera se construya la infraestructura vial necesaria, utilizada por unidades de transporte masivo y que de esta manera no haya una saturación de microbuses o combis en las vialidades para así poder hacer más eficiente la movilidad de un estado a otro.

W:

- La perspectiva es que se reduzca el tránsito y los tiempos de traslado sean más cortos.

O:

- El dueño es el gobierno de la CDMX y del Edo. Mex., solo ellos tienen la capacidad de llevar a cabo este sistema planteado en la RD.

E:

- Límite de presupuesto por parte de ambos gobiernos; que los dueños de concesiones acepten los acuerdos.

Definición Raíz 2:

Un sistema para convertir las rutas del transporte público del sector privado al sector público, por medio de acuerdos entre gobierno de la CDMX y los dueños de las concesiones, con objeto de optimizar con unidades de transporte masivo las rutas existentes, además de abarcar zonas carentes de transporte. Además de monitorear permanentemente para garantizar que la eficiencia sea la máxima posible.

CATWOE

C:

- Gobierno de la ciudad de México

A:

- Empresas encargadas del transporte de red masivo.

T:

Todos los pasajeros en la red masiva de transporte unificado llegarán más rápido a sus destinos ya que no hay automóviles que saturen los carriles exclusivos para esta red de transporte.

W:

- La perspectiva es que el tránsito vehicular no afecte la movilidad del transporte público y los tiempos de traslado sean más cortos.

O:

- El dueño es el gobierno de la CDMX, solo ellos tienen la capacidad de llevar a cabo este sistema planteado en la RD.

E:

- Límites de presupuesto por parte del gobierno de la ciudad; disposición de llegar a acuerdos por parte de dueños de concesiones; las limitantes por parte de las poblaciones en cuanto a la modificación de las vialidades.

Definición Raíz 3:

Sistema para mejorar infraestructura vial existente exclusiva para transporte público (sector público), por medio de construcción de puentes o desniveles en cruces, además de hacer uso de carriles en vialidades como el segundo piso de periférico, por ejemplo; con objeto de mejorar la fluidez del transporte público. Además de monitorear permanentemente para garantizar que la eficiencia sea la máxima posible.

CATWOE

C:

- Gobierno de la ciudad de México

A:

- Empresas, institutos, dependencias de gobierno pertinentes encargadas de hacer estudios

T:

- Los carriles para transporte público tendrán mayor continuidad, de esta manera no se reduciría el tiempo de recorrido por causa de los semáforos o accidentes viales; el uso de carriles en vialidades exclusivas para vehículos particulares mejoraría la movilidad del transporte público.

W:

- La perspectiva es que los recorridos en las vialidades de la CDMX se reduzcan y aunado a ello las emisiones de contaminación se reduzcan.
- El dueño es el gobierno de la CDMX, solo ellos tienen la capacidad de llevar a cabo este sistema planteado en la RD.

E:

- Limitado por el presupuesto del gobierno de la CDMX; viabilidad para construcción en vías de transporte ya establecidas.

ETAPA 4. MODELOS CONCEPTUALES

- **Representación del conjunto mínimo de actividades necesarias para ‘hacer realidad’ la definición raíz.**

Definición Raíz 1:

Sistema para crear infraestructura vial destinada a una red masiva de transporte público interconectada con la CDMX y el Edo. De Méx. por medio de acuerdos entre ambos gobiernos, realizando estudios de demanda de transporte con objeto de agilizar la movilidad de un estado a otro. Además de monitorear permanentemente para garantizar que la eficiencia sea la máxima posible.

Definición Raíz 2:

Un sistema para convertir las rutas del transporte público del sector privado al sector público, por medio de acuerdos entre gobierno dela CDMX y los dueños de las concesiones, con objeto de optimizar con unidades de transporte masivo las rutas existentes, además de abarcas zonas carentes de transporte. Además de monitorear permanentemente para garantizar que la eficiencia sea la máxima posible.

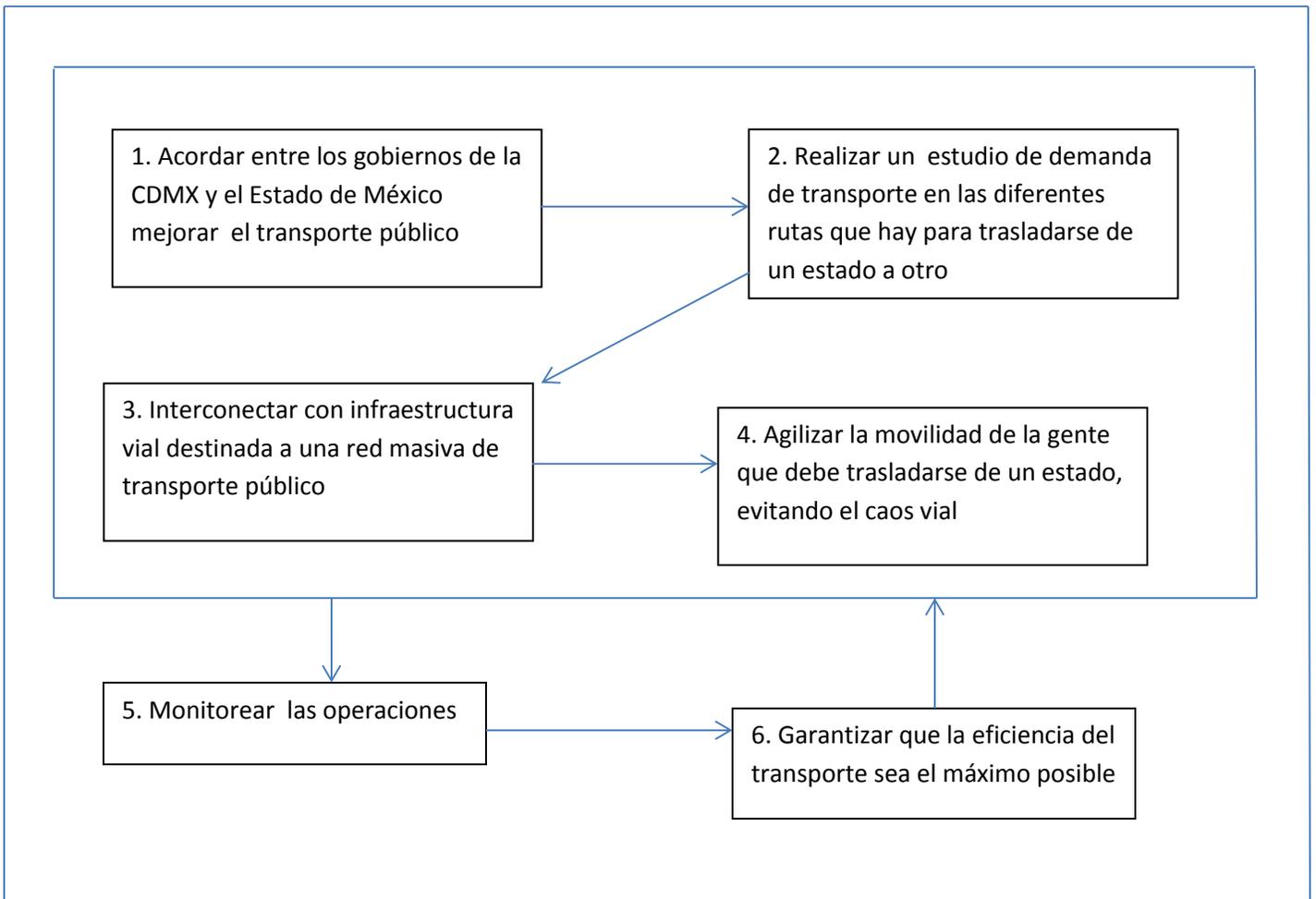
Definición Raíz 3:

Sistema para mejorar infraestructura vial existente exclusiva para transporte público (sector público), por medio de construcción de puentes o desniveles en cruceros, además de hacer uso de carriles en vialidades como el segundo piso de periférico, por ejemplo; con objeto de mejorar la fluidez del transporte público. Además de monitorear permanentemente para garantizar que la eficiencia sea la máxima posible.

MODELO CONCEPTUAL 1

-acordar –realizar –interconectar –agilizar –monitorear -garantizar

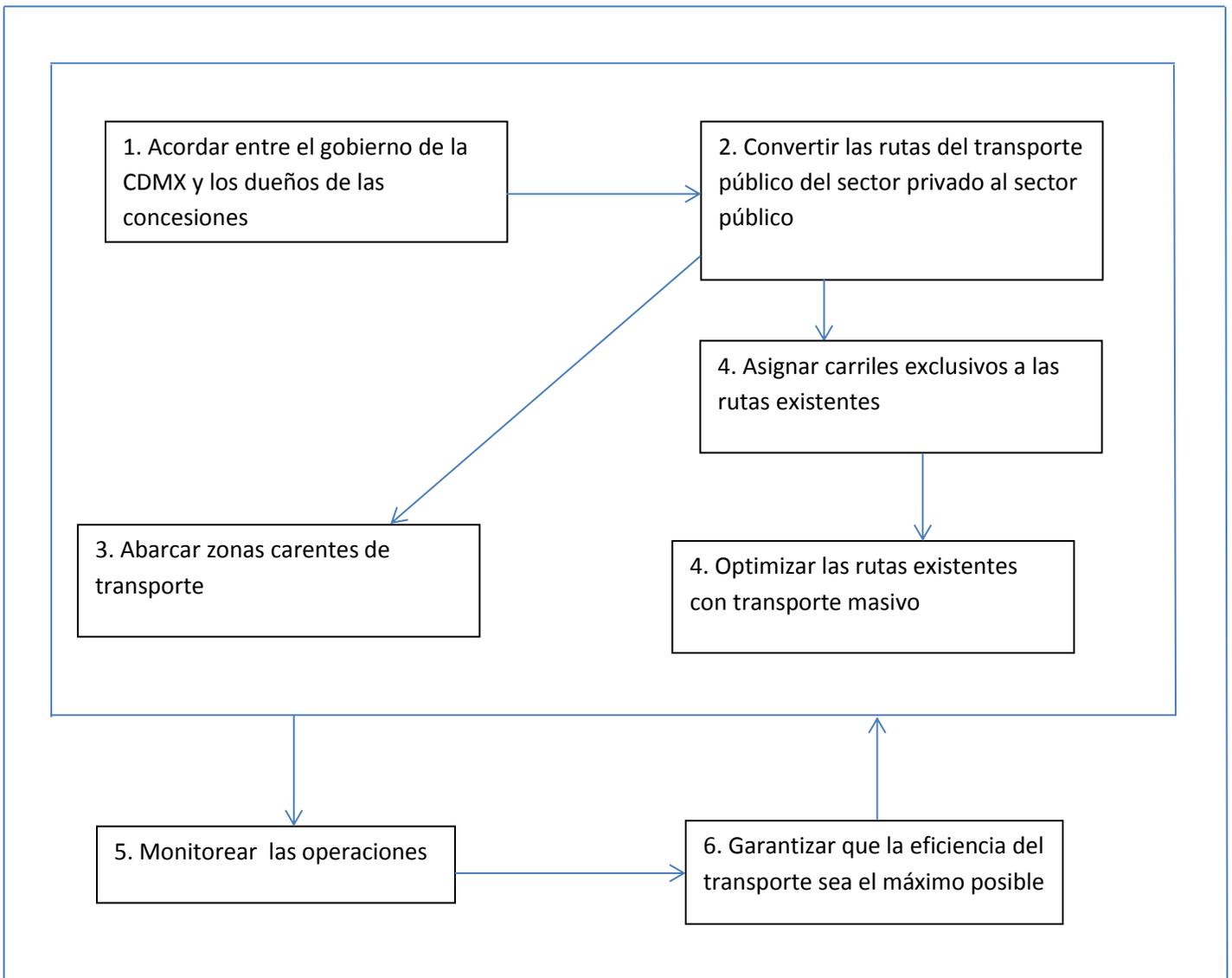
“RED DE TRANSPORTE MASIVO INTERCONECTADO CON CDMX Y EDO. DE MEX.”



MODELO CONCEPTUAL 2

-acuerdos-convertir-abarcar- asignar- optimizar- -monitorear-garantizar

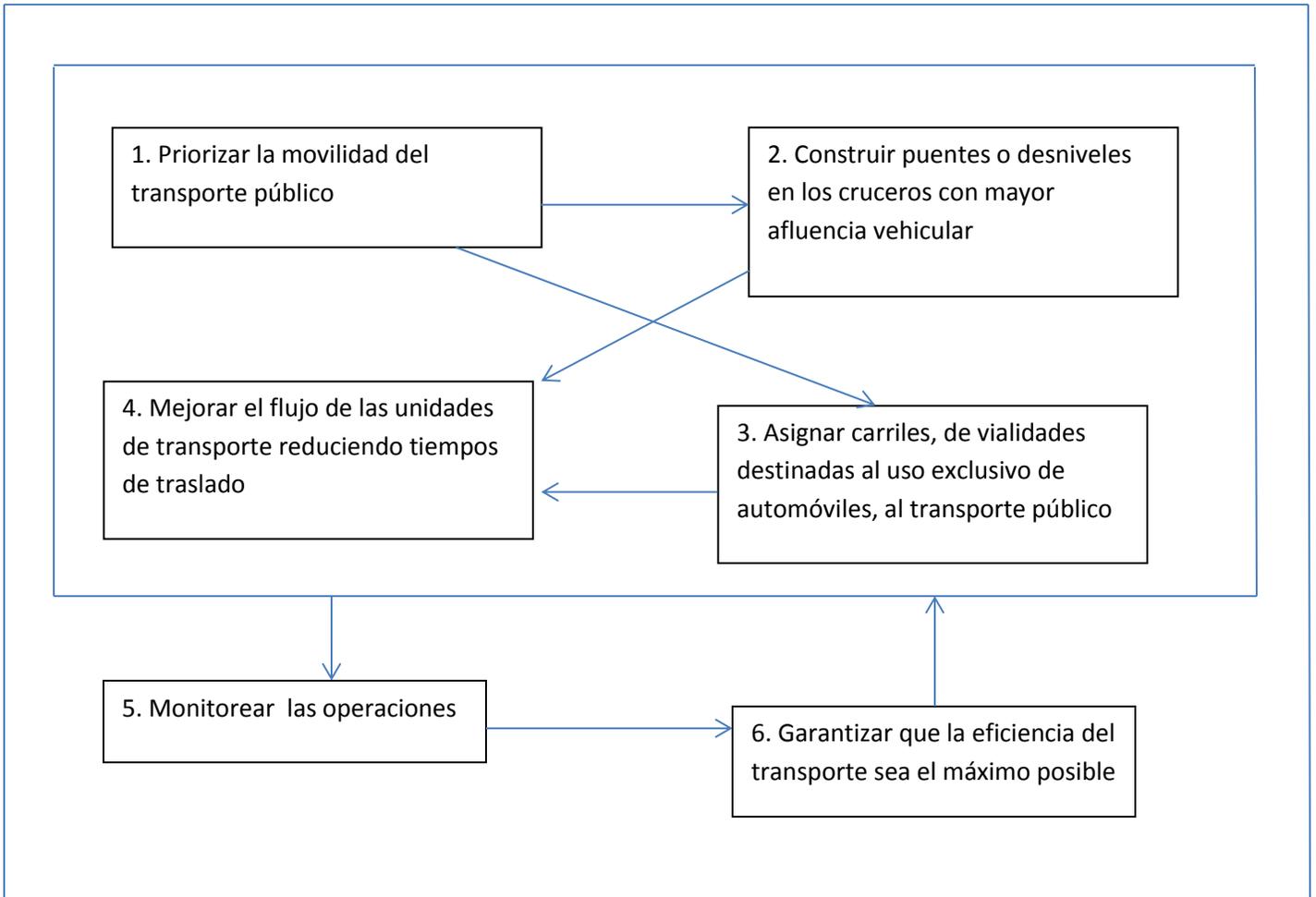
“SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO”



MODELO CONCEPTUAL 3

-priorizar-construir-mejorar-asignar -monitorear-garantizar

“SISTEMA PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA VIAL DESTINADA AL TRANSPORTE PÚBLICO”



ETAPA 5. COMPARACIÓN

COMPARACIÓN 1

En el mundo de las ideas se pretende lograr que el transporte esté interconectado con la CDMX y el Estado de México, por medio de una red de transporte público masiva, debido a que muchas rutas quedan a medias o para llegar de un estado a otro se debe hacer uso de dos o tres rutas diferentes; además muchas de estas tienen como unidades las llamadas “combis” en las cuales su capacidad es de aproximadamente 17 personas, al haber mucha demanda de unidades estas congestionan las vialidades.

Actividad	¿Existe?	¿Cómo se da?	¿Cómo se juzga?	Comentario
1. Acordar entre los gobiernos de la CDMX y el Estado de México mejorar el transporte público	No	No hay acuerdos de coordinación entre ambos gobiernos	Refleja poca responsabilidad e interés por parte de las autoridades	“qué’s” : Llegar a acuerdos “cómo’s” : Deberá haber participación e interés por parte de ambos
2. Realizar un estudio de demanda de transporte en las diferentes rutas que hay para trasladarse de un estado a otro	No	Los institutos de universidades están desarrollando software para este tipo de estudios (desde el año 2014)	Refleja poco interés por parte de las autoridades, pues el tránsito excesivo de vehículos no es un problema reciente	“cómo’s” : Se deben coordinar las instituciones de investigación con las autoridades para realizar dichos estudios
3. Interconectar con infraestructura vial destinada a una red masiva de transporte público	Si	Hay diferentes rutas, muchas de ellas no abarcan de un estado a otro y por lo tanto se deben tomar varias para llegar al destino	Hay irregularidades, poca eficiencia y poco interés por parte de las autoridades en mejorar la situación, pues las rutas no están bien planeadas	“qué’s” : Optimizar las rutas para una red masiva de transporte “cómo’s”: Quitando las unidades que forman parte de las pequeñas rutas
4. Agilizar la movilidad de la gente que debe trasladarse de un estado, evitando	No	La movilidad para trasladarse de un estado a otro es deficiente	Repercute en los usuarios, pues el tiempo excesivo de traslados provoca estrés	qué’s : agilizar la movilidad de usuarios de un transporte

el caos vial				público interconectado cómo: destinando recursos a la infraestructura de tal
5. Monitorear las operaciones	No	No hay un monitoreo de operaciones ni regulación del actual sistema de transporte	El exceso de combis y microbuses para la misma ruta causa congestión vial	Qué: monitoreo de operaciones Cómo: asignando autoridades para dicho monitoreo
6. Garantizar que la eficiencia del transporte sea el máximo posible	A medias	Hay metrobus y mexibus, pero no están coordinados para la conexión entre estados	El gasto económico por parte de la gente es mayor al tener que usar más de 2 rutas para llegar a sus destinos	

COMPARACIÓN 2

En el mundo de las ideas se propone optimizar el transporte público del sector privado, llegando a acuerdos por parte del gobierno de la CDMX y los dueños de concesiones, debido a que muchas rutas se repiten en ciertos tramos y esto provoca que las unidades se aglutinen en las vialidades; esto provoca congestión vehicular se pretende que todas las rutas de concesiones pasen a formar parte de la red de transporte masiva, ya que de esta manera se abarcarían más zonas que carecen de transporte y con una optimización de rutas para que por las avenidas solo circulen unidades para esa ruta en específico.

Actividad	¿Existe?	¿Cómo se da?	¿Cómo se juzga?	Comentario
1. Priorizar la movilidad del transporte público	A medias	Se han llegado a acuerdos, pero muy pocos comparando las rutas existentes de metrobus con todas las rutas restantes de transporte público concesionado	Se nota interés por parte de las autoridades pero no lo suficiente, pues faltan muchas rutas por optimizar	“qué’s” : Llegar a acuerdos “cómo’s” : Deberá haber participación por parte de las autoridades y los dueños de concesiones
2. Convertir las rutas del transporte público del sector privado al sector público	A medias	Se han convertido rutas extensas de transporte al sector público, pero son más las que siguen siendo concesionadas	Parece que es difícil que los dueños de concesiones acepten, pues sus pérdidas económicas pueden ser significativas	“cómo’s” : Llegando a acuerdos que beneficien a ambos, sin caer en abusos
3. Abarcar zonas carentes de transporte	No	Las rutas importantes de la ciudad han existido durante muchos años, difícilmente las rutas pasan por las zonas perimetrales de la ciudad	La gente afectada por esta situación como consecuencia gasta más dinero para poder trasladarse	“qué’s” : hacer llegar transporte a las zonas carentes “cómo’s” : por medio de estudios de demanda de transporte
4. Asignar carriles exclusivos a las rutas existentes	No	Hay rutas de transporte como RTP que pertenece al congestionamiento vehicular al no tener carriles exclusivos	Al no ser transporte de calidad la gente prefiere viajar en auto particular, contribuyendo a la saturación de estos en las vialidades	qué’s : asignar carriles cómo: por medio de un estudio para saber qué rutas serían las más pertinentes para la asignación
5. Monitorear las operaciones	No	No hay porque no existe esta acción, solo al metrobus	Pasa a ser una causante de mala calidad en el transporte público	Qué: monitoreo posterior a llevar a cabo la acción
6. Garantizar que la eficiencia	No	En cuanto a RTP no se garantiza, pues no se ha	Pasa a ser una causante de mala	Con las acciones antes

del transporte sea el máximo posible		llevado a cabo la acción	calidad en el transporte público	mencionadas se puede garantizar mejorar el servicio
--------------------------------------	--	--------------------------	----------------------------------	---

COMPARACIÓN 3

En el mundo de las ideas se pretende darle prioridad al transporte público mejorando la infraestructura vial mediante la construcción de puentes en cruceros (siempre y cuando estudios realizados demuestren que es pertinente) y que las vialidades destinadas a los vehículos pasen a ser vialidades para transporte público, de la misma manera estas acciones deben ser bien estudiadas para no empeorar la situación, en otras palabras: que no sea mejor no hacer nada.

Actividad	¿Existe?	¿Cómo se da?	¿Cómo se juzga?	Comentario
1. Priorizar la movilidad del transporte público	No	Las vialidades de la CDMX no están priorizadas para el transporte público, y las obras de vialidades que se han hecho son destinadas a los vehículos de uso particular	Parece ser que los beneficiados de esto son las autoridades, pues hay peaje en estas vialidades	“qué’s” : Destinar vialidades al transporte público “cómo’s” : Realizando estudios para saber que vialidades destinar al transporte público
2. Construir puentes o desniveles en los cruceros con mayor afluencia vehicular	No	Las obras de vialidades son para automóviles de uso particular	Mientras no se le dé prioridad al transporte público, más gente optará por usar automóvil	Que: construir puentes o desniveles en donde sea pertinente Cómo: mediante estudios
3. Asignar carriles, de vialidades destinadas al uso exclusivo de automóviles, al transporte público	No	El segundo piso de periférico está destinado al uso de vehículos particulares	Al no darle prioridad al transporte público, el congestionamiento vehicular será exponencial	“qué’s” : Asignar carriles “cómo’s”: por medio de estudios para saber la continuación de los carriles asignados en el segundo piso de periférico
4. Mejorar el flujo de las unidades de transporte reduciendo	No	Al no haber carriles exclusivos, el transporte público pertenece al congestionamiento vehicular	La gente prefiere viajar en auto particular, pues si el tiempo de recorrido es el	qué’s : llevando a cabo lo mencionado anteriormente se puede mejorar

tiempos de traslado			mismo, la diferencia es que el uso de automóvil lo hace más cómodo y seguro	cómo: por medio de estudios para saber los carriles continuos que serán asignados
5. Monitorear las operaciones	No	No hay porque no existe esta acción, solo al metrobus	Pasa a ser una causante de mala calidad en el transporte público	Qué: monitoreo posterior a llevar a cabo la acción
6. Garantizar que la eficiencia del transporte sea el máximo posible	No	En la mala calidad del transporte público	Pasa a ser una causante de mala calidad en el transporte público	Con las acciones antes mencionadas se puede garantizar mejorar el servicio

CRUZ MALTESA

A esta altura del proyecto he determinado cuáles son las actividades definitivas, pues varias se repetían en las definiciones raíz, estas actividades serán utilizadas en la Cruz Maltesa:

				X			Construir puentes y/o desniveles en crueros con semáforos		X					
	X						Asignar carriles exclusivos a rutas de RTP							
		X					Convertir rutas del transporte público del sector privado al sector público	X						X
			X				Priorizar el transporte público			X			X	
X							Interconectar con red masiva a la CDMX y Edo. Mex.					X		
					X		Estudios que determinen la demanda de transporte público							
						X	Acuerdos entre gobierno gob. de CDMX y Edo. Mex.				X			
Responsabilidad por parte de constructoras y gobiernos estatales	Determinar qué carriles son los más pertinentes de asignar	Llegar a tratos que beneficien a todos los involucrados	Dejar de lado los intereses personales para lograr un bien común	Determinar en qué sitio llevar a cabo la construcción de infraestructura	Coordinación entre autoridades e instituciones con fines de investigación	Buenas relaciones diplomáticas	ACTIVIDAD SALIDAS - ENTRADAS I.P.P.	Transporte público de calidad	Reducir los tiempos de traslado	Evitar congestión vehicular	Interconectar con red de transporte masivo la CDMX y el Edo. Mex.	Menos gasto en transporte público por parte de usuarios	Más uso de transporte público y menos de automóvil	Optimizar rutas existentes de transporte público
		X	X				Acuerdos entre concesionarios y autoridades							X
	X						Uso de transporte público			X				
							Uso de automóvil							
							Viajes del Edo. Mex. a CDMX y viceversa					X		
X						X	Coordinación entre gobiernos de CDMX y Edo. Mex.				X			
				X			Obras de infraestructura	X	X				X	
					X		Estudios por parte de instituciones a fines de transporte							X

ETAPA 6. CAMBIOS DESEABLES Y FACTIBLES

Ya que hemos comparado la información necesita el modelo con lo que se produce en la realidad, se determina que las acciones que están en las tres definiciones raíz y que deben llevarse a cabo paralelamente, pues para mejorar la situación no basta una sola acción, sino que es un sistema complejo en el que deben coordinarse varias acciones:

- Se deben hacer estudios de uso de transporte público de la Ciudad de México, integrando las redes de transporte que conectan al Estado de México con la Ciudad de México, pues mucha parte de la gente que trabaja y estudia en la ciudad es proveniente del Estado de México. Ya que se sabe qué rutas son las más demandadas, se procede a:
- Llegar a acuerdos por parte de los gobiernos de la CDMX y del Edo. Mex. para optimizar las rutas que interconectan los estados con una red masiva de transporte público.
- Determinar qué rutas del transporte público concesionado pasarán a ser parte del sector público, para que sean ocupadas por una red de transporte público masivo.
- Decidir en qué cruces con semáforos construir puentes y/o desniveles para los carriles exclusivos del transporte público
- Determinar qué carriles de vías exclusivas para vehículos serán asignados a las rutas de transporte público RTP y trolebús.

Todo lo anterior es producto del enfoque de priorizar al transporte público, a estas alturas de la problemática es la primer acción y la más importante.

1) Razón para el cambio:

La razón es que la situación problema del tránsito excesivo de vehículos en la Ciudad de México que vivimos quienes debemos trasladarnos hacia la misma de y en la misma, es preocupante y perjudicial. Se debe intentar mejorar la situación llevando a cabo las acciones antes mencionadas, pues la situación carece de intención, y más aún, de un plan de acción. Se necesita realizar el cambio para poder mejorar el flujo de transporte público y con ello reducir los tiempos de traslado de los usuarios.

2) Naturaleza del cambio:

El cambio traerá consecuencias positivas y negativas. Las negativas son: aquellos dueños de concesiones podrán verse perjudicados por el hecho de que la mayoría de las rutas de transporte pasarán a formar parte del sector público, pero llegando a un acuerdo que beneficie a todos esto se puede evitar.

Las positivas: partiendo del hecho de que este cambio es para beneficiar a todas aquellas personas que deben trasladarse en la ciudad, y que son millones, cualquier cambio será bueno siempre y cuando beneficie a la mayoría.

Indirectamente este cambio será una gran fuente de empleo, pues se requiere mucha infraestructura vial para realizarlo; aquellos que trabajan como operadores de unidades de transporte público no perderán su empleo, pues serán recontractados y aun mejor, será un empleo seguro y formal.

Este cambio puede adaptarse a la cultura, pues se mejorará algo que ya existe y que forma parte de la vida de todos los ciudadanos y provenientes del Estado de México.

3) Viabilidad política:

Este cambio no se ha hecho por la razón de que la situación de alguna manera beneficia relativamente a las autoridades, desde policías hasta jefe de gobierno. Para realizar este cambio deben destinarse recursos económicos que deben tomarse del presupuesto, pero antes deben pedirse a las autoridades competentes para que estas lo autoricen. Finalmente este cambio, con las obras que conlleva, debe llevarse a cabo, pues son para beneficiar a la sociedad.

4) Qué provoca el cambio:

Provocará que la situación mejore, no será una solución total, pero será mejor que no hacer nada. Mejorará la calidad de vida de muchas personas, usuarios de transporte público y automovilistas se verán beneficiados al reducir los tiempos de traslado. Mejorando el transporte público mucha gente optará por usarlo, de esta manera el uso de automóvil se reducirá notablemente y con ello se reducirá el tránsito en la Ciudad de México.

5) Efectos potenciales a largo plazo:

Debido a que en la CDMX el crecimiento poblacional aumenta año tras año, este cambio dejará de ser útil en el momento que debido a la sobrepoblación el sistema de transporte sea insuficiente. Lo que se debe hacer como acción simultánea es tener un control poblacional, mismo que hasta la fecha no se ha llevado a cabo.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Tomando en cuenta que el costo para una línea 6 de Metrobús fue de aproximadamente 3 mmdp, para este proyecto serán necesarios 15 mmdp.

- 9.5 millones de viajes diarios se realizan en transporte público del sector privado. Suponiendo que 6 de los 9.5 millones de viajes se realicen en las nuevas redes de transporte propuestas en este proyecto.
- 6.3 millones de viajes diarios son en automóvil privado. Suponiendo que al menos 2 de los 6.3 millones de viajes se realicen en la red de transporte de este proyecto.
- Tenemos 8 millones de usuarios para la red de transporte propuesta en este proyecto
- Si el costo del pasaje en metrobus es de \$6 pesos, lo supondremos como cuota fija para la red de transporte de este proyecto.

$(8 \text{ millones de usuarios}) \times (\$12 \text{ pesos (viaje ida y vuelta)}) = \96 millones/día
 $\$1152 \text{ millones/año}$

Para recuperar la inversión se necesitan 12.02 años.

- Horizonte de planeación a 20 años.
- Con una tasa anual del 8%

$$F = P(1+i)^n$$

$$F = 15\text{mmdp}(1+0.08)^{20}$$

$$F = 69.9 \text{ mmdp}$$



- TIR
 $15\text{mmdp}/69.9\text{mmdp} = 0.21 = 21\%$

TIR = 21%

Fuente :

<http://www.onuhabitat.org/Reporte%20Nacional%20de%20Movilidad%20Urbana%20en%20Mexico%202014-2015%20-%20Final.pdf>

ETAPA 7. LA ACCIÓN RECOMENDADA

1) Bosquejo de las medidas recomendadas

Para mejorar la situación problema del tránsito excesivo de vehículos en la Ciudad de México se debe priorizar al transporte público con las siguientes acciones: se deberán realizar estudios de demanda de transporte público, tanto el que transita en la ciudad, como el que cruza los límites de la ciudad y el Estado de México. Con base en los estudios, se decidirá qué rutas interconectarán ambos estados con una red de transporte público masiva para optimizar la movilidad entre los dos estados; por parte de la ciudad se decidirá qué rutas del transporte público del sector privado pasará a ser del sector público para tener un mayor control sobre esta, y mejorar su calidad convirtiendo estas rutas también en una red de transporte masivo. Con base en los estudios se determinará en qué cruces de avenidas se llevarán a cabo obras de infraestructura para construir puentes y/o desniveles para carriles exclusivos del transporte público para agilizar la movilidad de este. Determinar con base en los estudios los carriles que se asignarán exclusivos a la red de transporte RTP.

2) Beneficios del Cambio

Estas acciones mejorarán la problemática, pues principalmente los tiempos de recorrido disminuirán; mucha más gente optará por usar el transporte público y eso generará ingresos importantes para el sector público, será fuente de empleos durante la construcción de la infraestructura y posterior a ello; la calidad de vida de los ciudadanos aumentará debido a que bajarán los niveles de estrés y de contaminación.

3) Costos del cambio

Este cambio requiere una inversión inicial de 15mmdp, la cual se recuperará en un lapso de 12 años, contemplando un horizonte de planeación de 20 años. Con una TIR del 21% mayor a la tasa de interés que es del 8% anual. Como se puede demostrar es una buena inversión.

4) Implicaciones culturales y políticas

Culturalmente implica una mejora a la problemática que viven día a día los ciudadanos que deben trasladarse al trabajo o escuela, si este cambio beneficiará a millones de estos, implicará aceptación en su mayoría, además los cambios que se llevarán a cabo serán sobre vialidades establecidas y no se verán afectados en cuanto a invasión de territorio. Políticamente implica cambiar el enfoque del uso de automóvil, el cual tiene una gran importancia, pues los acuerdos entre empresas trasnacionales que fabrican autos en México y el gobierno federal son multimillonarios, a pesar de que el enfoque sea ahora el uso del transporte

público, debido a la facilidad de financiamiento y al apoyo por parte del gobierno estatal, y a la idea que la sociedad tiene de que el tener un automóvil les genera una sensación de status social, seguirán comprando automóviles.

5) **Viabilidad de las medidas**

Son viables pues en general representa un beneficio enorme el poder mejorar la problemática que afecta a millones de personas, la gente se sentirá más a gusto, tranquila y feliz en la ciudad, pues el tiempo de traslado en automóvil y transporte se reducirá considerablemente al igual que contaminación en la CDMX. Esto mejorará la imagen de la ciudad a nivel internacional, haciendo que el interés por empresarios internacionales tengan en mente a la CDMX como fuente potencial de inversión mundial.