

## XVII Congreso Internacional de Análisis Organizacional

“Emprendimiento e innovación en las organizaciones de México y América Latina”

### Análisis estratégico e intervención en las organizaciones del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México durante el periodo 2000-2012

Mesa Temática 3: Acción organizada, Análisis Estratégico, Intervención y Cambio Organizacional

Modalidad: Investigación en Proceso

**Dr. Ignacio Marcelino López Sandoval<sup>1</sup> (Presencial)**

ignaciolsmx@yahoo.com.mx o ilopez@correo.cua.uam.mx

Gilberto Robles Medina (No Presencial)

robles\_m\_gilberto@hotmail.com

Dra. Cristina Teresa Penso D Albenzio (No presencial)

[pensocristina77@gmail.com](mailto:pensocristina77@gmail.com)

Lic. Hilda Patricia Toledo Santana (No presencial)

[paty15toledo@gmail.com](mailto:paty15toledo@gmail.com)

Teléfono (5540603502)

Universidad Autónoma Metropolitana

Av. Vasco de Quiroga No 4871, cubículo 704. Alcaldía Cuajimalpa de Morelos

C.P. 05348/Ciudad de México/México

Ciudad de México, México.

9 al 13 de septiembre de 2019

---

<sup>1</sup> El autor responsable es el Dr. Ignacio M. López Sandoval

## **Análisis estratégico e intervención en las organizaciones del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México durante el periodo 2000-2012**

### **Resumen**

El servicio de transporte público concesionado de pasajeros (el de los “microbuses”) de la Ciudad de México tiene su antecedente más cercano en las organizaciones de taxistas colectivos que empezaron a surgir a finales de los años setenta. Sin embargo, durante la última década el servicio entró en una etapa profunda de transformación causada por diversos procesos locales (influenciados, a su vez, por procesos internacionales), la cual inició el cambio del modelo de negocio de las organizaciones transportistas regidas por la figura jurídica de la asociación civil por el de la empresa con el objetivo manifiesto de mejorar la calidad del servicio y hacer más eficientes a sus organizaciones. El objetivo de este texto es presentar en líneas generales el proceso de modernización y transformación de las organizaciones del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México, centrando la atención en dos momentos del periodo 2000-2012 desde el enfoque de la teoría de juegos para analizar las alternativas de acción a su alcance y visualizar los cambios estratégicos y la intervención del gobierno en estos periodos.

### **Palabras clave**

Modernización del transporte público, teoría de juegos, instituciones.

## I- Teoría de juegos e instituciones en el análisis estratégico

La teoría de juegos (TJ) es una rama de la matemática que tiene por objeto de estudio el proceso de toma de decisiones en situaciones de interdependencia, es decir, cuando los individuos elaboran estrategias en función de las decisiones de otros.

Aunque la TJ es independiente, mantiene cercanía con teorías centradas, de una u otra forma, en el tema de la toma de decisiones como la misma *teoría de la decisión*, la *teoría de probabilidades*, la *teoría de la elección racional* y la *teoría de la utilidad* (Morrow, 1994: 16; Amster y Pinasco, 2014: 9-10).<sup>2</sup>

En el lenguaje de la TJ, una situación en la que las decisiones de dos o más individuos (o grupos) afectan el resultado, se denomina “juego”.<sup>3</sup> En este sentido, a los participantes del juego se les llama “jugadores”<sup>4</sup> y los momentos clave de toma de decisión son turnos o “jugadas”. Respecto a las jugadas, en situaciones en las que la interacción entre los jugadores se extiende en el tiempo (juegos dinámicos), no es necesario analizar todo el proceso de dicha interacción, sino únicamente aquellas capaces de modificar la estructura del propio juego. Por lo tanto, juegos continuos pueden dividirse en algunas cuantas jugadas y considerarse de un sólo turno (Fernández, 2013).

---

<sup>2</sup> La TJ se fundamenta en estas teorías y en otras como la de la utilidad. La mayoría de éstas aborda el tópico de la toma de decisiones. Por otra parte, los estudios de toma de decisiones se dividen en diferentes campos, por ejemplo, si las decisiones son realizadas por individuos o por grupos; si se hacen bajo certidumbre, riesgo, incertidumbre o bajo una combinación de estas dos últimas (Luce y Raiffa, 1989).

<sup>3</sup> El nombre de la TJ se inspira en los juegos de estrategia como el ajedrez, el cual se caracteriza por tener dos jugadores, y en el que ambos realizan una jugada por turno; poseen información completa sobre las jugadas de todos; elaboran estrategias en función de las jugadas del otro; en el juego no interviene el azar; la partida termina después de un número finito de jugadas con un resultado de suma-cero, siempre y cuando el juego no finalice en *tablas* o empate.

Cabe destacar que algunos modelos de TJ no cuentan con información completa, y en otros sí interviene el azar y la probabilidad.

<sup>4</sup> Un jugador es un tomador de decisiones que tiene como objetivo aumentar al máximo su utilidad mediante la elección de sus acciones (Rasmusen, 1996). Resulta evidente, pero un jugador no existe sino dentro de un juego.

A continuación, se presentan tres supuestos fundamentales de TJ en el orden siguiente: la interdependencia, la racionalidad y las preferencias.

Cuando un individuo toma una decisión teniendo en cuenta las decisiones de otro (u otros), tiene un comportamiento estratégico. Este tipo de comportamiento se presenta en las situaciones de interdependencia, donde el resultado de las acciones de un individuo depende no sólo de sus propias decisiones, sino de las de los otros participantes del juego.<sup>5</sup> En los juegos en los que los jugadores no tienen información completa sobre las decisiones y los pagos que recibe cada participante no se elimina la interdependencia. El papel central de la interdependencia ha llevado a algunos autores a definir la TJ como la que “nos ayuda a entender las situaciones en las cuales interactúan los tomadores de decisiones” (Osborne, 2004: 1), o la que “trata de las actividades de quienes toman decisiones y están conscientes de que tales acciones los afectan mutuamente” (Rasmusen, 1996: 23).

El tema de las preferencias de los jugadores sobre sus pagos incluye un proceso de toma de decisión que para ser racional requiere cumplir determinadas condiciones. Para ordenar y formalizar las preferencias de los jugadores, la TJ se apoya en la moderna teoría de la utilidad.<sup>6</sup> Algunos de los supuestos de esta teoría afirman que los individuos se enfrentan a varias elecciones disponibles; que cada acción tiene una probabilidad de producir un resultado; y, que los individuos tienen preferencias sobre los pagos (Morrow, 1994).

---

<sup>5</sup> Es posible que en situaciones de interdependencia alguno de los jugadores no tenga comportamiento estratégico, en este caso se trata de un “juego vacío” que no está dentro del interés de la TJ.

<sup>6</sup> Como se ha mencionado, la TJ se apoya en varias teorías; von Neumann y Morgenstern reelaboraron la teoría de la utilidad esperada con el fin de servir a la TJ. Sin embargo, la teoría de la utilidad es independiente de la TJ como muestra su aplicación en otros contextos (Luce y Raiffa, 1989).

Para ordenar las alternativas de los jugadores se utiliza una *relación de preferencia*  $\succeq$  que debe cumplir con tres condiciones: completitud, transitividad y reflexividad.

- De acuerdo con Morrow (1994), una relación de preferencia es completa si y sólo si para todos los pares de resultados  $X_i$  y  $X_j$ ,  $X_i \succeq X_j$ , o  $X_j \succeq X_i$ , o ambos.
- Una relación de preferencia es transitiva si y sólo si  $X_i \succeq X_j$  y  $X_j \succeq X_k$ , entonces  $X_i \succeq X_k$ .
- Una relación de preferencia es reflexiva cuando para todo  $x$  en  $X$ , se cumple que  $x \succeq x$ .

Para representar formalmente las preferencias de los jugadores, la teoría de la utilidad emplea la *función de utilidad*; ésta captura la utilidad que los individuos asignan a cada uno de los resultados asociados a las diferentes opciones disponibles. La función de utilidad  $u$  es una cuantificación o descripción matemática de las relaciones de preferencia cuando para todo  $x, y$  en  $X$ ,  $x \succeq y$  si y sólo si se cumple que  $u(x) \geq u(y)$ .

### **La representación de los juegos**

Las formas de representar los juegos son la estratégica (normal) y la extensiva (de árbol). En la forma estratégica se utiliza una matriz de pagos para facilitar la representación de los resultados de los juegos de *suma cero* (en los que lo que un jugador gana, el otro lo pierde) o de *no suma cero* (en los que ambos jugadores pueden ganar o perder a la vez). La forma estratégica permite representar situaciones en las que los jugadores toman sus decisiones de forma simultánea (Osborne, 2004).

La definición de un juego estratégico señala que éste se compone de un conjunto de  $n$  jugadores  $N$  y, para cada jugador  $i$ , un conjunto de estrategias  $S_i$ , y una utilidad  $u_i$  por cada combinación posible de estrategias  $(s_1, \dots, s_n)$  (Fernández, 2013). La representación del juego estratégico es:  $\{N; S_1, \dots, S_n; u_1, \dots, u_n\}$

**Figura 2 Matriz de pagos**

		Jugador 2	
		Estrategia 1 $S_j$	Estrategia 2 $S'_j$
Jugador 1	Estrategia 1 $S_i$	$(u_i, u_j)$	$(u_i, u'_j)$
	Estrategia 2 $S'_i$	$(u'_i, u_j)$	$(u'_i, u'_j)$

Fuente: elaboración propia.

En la figura 2 se muestra una matriz de pagos. Las estrategias del jugador  $i$  se ubican en las filas y las del jugador  $j$  en las columnas. En la matriz aparecen cuatro combinaciones de pagos que son el resultado del cruce de las estrategias de ambos jugadores. Los pares de estrategias del jugador  $i$  y  $j$  son respectivamente  $\{u_i, u'_i, \dots, u_j, u'_j\}$

### La solución del juego

La selección de estrategias por parte de los jugadores conduce a un resultado que en determinadas ocasiones representa la finalización del juego o, en el caso de los juegos dinámicos, a terminar una jugada que da paso a la(s) siguiente(s). La solución del juego se relaciona con la elección de las estrategias que conducen a la finalización del juego. La solución en los juegos no cooperativos se denomina *equilibrio*, mientras que en los juegos cooperativos se llama *núcleo*.

El equilibrio se define como la selección y combinación de estrategias que conducen hacia el mejor<sup>7</sup> resultado para los jugadores, el cual no pueden mejorar

<sup>7</sup> El supuesto de racionalidad respalda la idea de que las estrategias de equilibrio son las elecciones que hacen los jugadores al intentar maximizar sus pagos individuales.

unilateralmente (Elster, 1999, 2006). Una forma de representar el concepto de equilibrio es la siguiente:  $E: \{S_1, \dots, S_n, \pi_1, \dots, \pi_n\} = S^*$ , en donde  $S$  representa las estrategias,  $\pi$  los pagos asociados a las estrategias, y  $S^*$  la estrategia de equilibrio; por lo tanto,  $S^* = (S^*_1, \dots, S^*_n)$ , la cual representa un perfil de estrategia que es la mejor para los jugadores (Rasmusen, 1996).

Los dos equilibrios más utilizados son las *estrategias dominantes* y el *equilibrio de Nash*. Tal vez, el ejemplo más utilizado para mostrar una estrategia dominante sea el *Dilema del prisionero*. En siguiente apartado dedicado a los modelos se puede observar la matriz de pagos del Dilema del prisionero, sin embargo, los pagos también se pueden representar de la siguiente forma:

$$\pi_1 (N,N) = \pi_2 (N,N) = 3,3$$

$$\pi_1 (C,C) = \pi_2 (C,C) = 2,2$$

$$\pi_1 (N,C) = 1,4 \quad \pi_2 (C,N) = 4,1$$

$$\pi_1 (C,N) = 4,1 \quad \pi_2 (N,C) = 1,4$$

Sean  $\pi$  los pagos de los jugadores 1 y 2; N la alternativa *no confesar* y C *confesar*. Se observa que en las dos primeras combinaciones las alternativas y los pagos son idénticos, en el par N cada jugador recibe 3 y en el par C ambos obtienen 2. En las dos combinaciones restantes el valor de N es 1 (el más bajo) y el de C 4 (el más alto). El supuesto de racionalidad permite concluir que, aunque existe un pago óptimo (de Pareto) para ambos jugadores (el par N), el equilibrio se sitúa en el par C debido a que cada jugador elegirá C independientemente de lo que elija el otro, es decir, cada jugador tiene una única estrategia dominante en función de que el resultado de la comparación entre alternativas da  $4 > 3$  y  $2 > 1$  para ambos jugadores. En juegos en los que no existe

una única estrategia dominante, la comparación entre los valores de las alternativas permite eliminar de forma iterativa las estrategias dominadas.

Cuando no se cuenta con una estrategia fuertemente *dominante*, es útil identificar las estrategias fuertemente *dominadas* para identificar las que menos conviene emplear e ir las eliminando de forma iterativa. La eliminación iterativa es un proceso que se sustenta en los supuestos siguientes:

- 1) Cada jugador elimina sus estrategias fuertemente dominadas.
- 2) Cada jugador sabe que todos los jugadores se comportarán de acuerdo con el supuesto anterior.
- 3) Cada jugador sabe que todos tienen conocimiento del supuesto anterior.
- 4) Así sucesivamente (Fernández, 2013).

En el equilibrio de Nash, la combinación de estrategias de los jugadores genera estabilidad porque ninguno de los jugadores tiene incentivos para cambiarlas en función de que no pueden mejorar sus pagos desviándose de ellas de forma unilateral (Morrow, 1994). La mejor respuesta del jugador  $i$  a las estrategias elegidas por los otros jugadores  $S_{-i}$ , es la estrategia  $S_i^*$ , la cual le proporciona el mejor pago:  $\pi_i(S_i^*, S_{-i}) \geq \pi_i(S'_i, S_{-i}) \forall S'_i \neq S_i^*$ . Al igual que la estrategia dominante en el Dilema del prisionero, el equilibrio de Nash puede no ser eficiente en el sentido del óptimo de Pareto. Una definición formal del equilibrio de Nash aparece en Fernández (2013)  $(S_1^N, \dots, S_n^N)$

$$u_i(S_1^N, \dots, S_i^{N-1}, S_i^N, S_i^{N+1}, \dots, S_n^N) \geq u_i(S_1^N, \dots, S_i^{N-1}, S_i, S_i^{N+1}, \dots, S_n^N).$$

## **II- La transformación del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México**

El surgimiento del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México en su modalidad de minibuses o microbuses se remonta al inicio de la década de los noventa; sin embargo, en esos años, estas organizaciones transportistas contaban ya con una experiencia previa adquirida por medio de la operación del servicio del taxi colectivo de ruta fija, generalmente ofrecido con vehículos de menor capacidad como las “combis”.

El origen del servicio del taxi colectivo de ruta fija tuvo lugar durante la década de los setenta y su existencia se explica como una respuesta ante la cobertura insuficiente de los servicios de transporte público en zonas marginadas de la periferia de la Ciudad de México.<sup>8</sup> Este servicio, que comenzó a ofrecerse sin permiso alguno de la autoridad, progresivamente fue formalizándose con el objetivo de tener un registro de las organizaciones transportistas, del número de sus asociados, de información sobre el recorrido de sus rutas o derroteros; y también para poder regular su tarifa y mediar entre los conflictos entre organizaciones en temas como la apropiación de calles más transitadas, por ejemplo.

Ante las limitaciones de las organizaciones del servicio del taxi colectivo de ruta fija: ausencia de protocolos técnicos de operación, de planeación financiera; falta de una estructura organizacional claramente definida, nula profesionalización de sus conductores y administradores, etcétera, la mayoría de estas organizaciones

---

<sup>8</sup> Aún en 2019 es posible encontrar en la zona poniente de la Ciudad de México, transportistas organizados que ofrecen el servicio matutino de transporte hacia el área comercial de Santa Fe con vehículos tipo combi modernos, sin rótulos ni permisos formales.

transportistas adoptaron la figura jurídica de asociación civil para constituirse formalmente.

La figura de la asociación civil permitió a las organizaciones transportistas crecer y aumentar su cobertura en tanto que sus obligaciones fiscales no fueron las mismas en comparación con las organizaciones regidas por la figura de la empresa. El objeto social de las organizaciones de transporte: su contribución a la movilidad de la población de la Ciudad de México fue un punto que jugó en su favor (respaldado por el hecho de que las autoridades carecían de los recursos para ofrecer directamente el servicio de transporte) para permanecer durante décadas bajo el régimen de la asociación civil.

Sería hasta inicios del siglo XXI, cuando las autoridades de la Ciudad de México comenzaron a presionar a las organizaciones transportistas para modificar su esquema de negocio, pasar de la figura de asociación civil a la de empresa, transformación que tiene implicaciones importantes tanto para el servicio destinado a sus usuarios, para la vida interna de las organizaciones de transporte, como para la relación entre autoridades y transportistas.

### **La evolución del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México**

La historia de los taxistas colectivos guarda algunas similitudes con otros grupos de transportistas concesionados que operaron en la Ciudad de México como el de los otrora poderosos tranviarios y camioneros en el sentido de haberse consolidado como importantes actores políticos; aunque sin inmunidad ante el desarrollo de nuevos proyectos de transporte impulsados por el gobierno y

generalmente respaldados por nuevos actores bajo la promesa de la modernidad.

Si bien la modernización del servicio de los taxis colectivos ha sido continua en términos técnicos, en su aspecto organizacional la modernización se inició a partir del año 2000 como consecuencia de la puesta en marcha de una serie de procesos, entre los cuales, el más importante fue el proyecto de movilidad urbana promovida por el Gobierno de la Ciudad de México.

Desde la creación (informal) de los taxis colectivos a finales de la década de los setenta, los proveedores del servicio se organizaron en cooperativas y posteriormente, al regularizarse, se constituyeron bajo la figura jurídica de asociación civil. A pesar de haber operado por más de dos décadas bajo estos tipos de organización, fue hasta la entrada de los gobiernos del Partido de la Revolución Democrática (PRD), que no sólo se atribuyó al esquema gremial de los taxistas colectivos la serie de problemas vinculados al servicio, sino que se les presionó para adoptar modelos empresariales afines a los ideales promovidos por organizaciones civiles, académicas y financieras internacionales en torno a la sustentabilidad, el orden y la eficiencia en la provisión de los servicios urbanos.

### **Evolución del servicio de los taxis colectivos de la Ciudad de México**

Los servicios de transporte público de pasajeros de la Ciudad de México se dividen en dos esquemas: por un lado, el de los proporcionados por los organismos descentralizados del gobierno local como el tren subterráneo del Sistema de Transporte Colectivo Metro, los camiones urbanos de la Red de

Transporte Público, los trolebuses y el tren ligero de los Sistemas Eléctricos y los autobuses articulados de carril confinado del Metrobús; y por el otro, el de los taxis operados por concesionarios en la modalidad *individual de ruta libre* por medio de bicicletas adaptadas y automóviles, y la *colectiva de ruta fija* realizada en combis, microbuses y minibuses.

Los llamados, coloquialmente, “microbuseros” son taxistas que ofrecen su servicio de manera colectiva con rutas predeterminadas. El gremio de los microbuseros de la Ciudad de México se compone de aproximadamente cien organizaciones constituidas como rutas, las cuales se agrupan en ocho grandes alianzas (Semovi, 2016). Para poder captar la demanda de transporte de la población de la Ciudad de México, las rutas de los microbuses operan en alrededor de mil doscientas líneas o ramales (Semovi, 2016).

Con respecto a la demanda (y oferta) de transporte, en la Ciudad de México se realizan diecisiete millones de viajes al día, de los cuales más de ocho se llevan a cabo en transporte público, frente a los cuatro que se efectúan en transporte privado (INEGI-EOD, 2017). De los ocho millones de viajes que corresponden al transporte público, el servicio de los microbuses cubre entre el sesenta y cinco y el setenta por ciento de la demanda gracias a la elevada cantidad de sus unidades.

***El nuevo milenio: de líderes transportistas a empresarios de la movilidad.***

Los estudios sobre las diferentes modalidades de transporte que han operado en la Ciudad de México dan cuenta de la existencia de elites al interior de las organizaciones transportistas y de sus complejas relaciones con el poder político. El poder se compone de una serie de recursos; en el caso de las élites

transportistas, la figura jurídica bajo la que se rigen sus relaciones internas y externas, es uno de los recursos del que ha obtenido mayor provecho. A casi cincuenta años del surgimiento de los taxis colectivos, éstos siguen operando bajo la figura jurídica de asociación civil, figura que contribuyó a consolidar el esquema del “hombre-camión”.

Diversos actores<sup>9</sup> han señalado que los problemas del servicio de los taxis colectivos se deben en gran medida a su esquema de operación diferente a uno de tipo empresarial. A pesar de la fuerza de tales afirmaciones, éstas tendrían que matizarse porque la historia de la Alianza de Camioneros de México demuestra que, aunque a pesar de haber sido un monopolio empresarial, rechazó la figura de las cooperativas.<sup>10</sup> El asunto de las cooperativas<sup>11</sup> y el de la entrega de varias concesiones a personas físicas<sup>12</sup> ligadas a la Alianza, se repitió en el caso de los taxistas colectivo.

### **III- Las características principales del servicio de los taxis colectivos bajo la figura jurídica de asociación civil y de empresa**

---

<sup>9</sup> El Poder del Consumidor es una asociación civil que lleva varios años tratando, entre varios temas, el del servicio de los microbuses de la Ciudad de México. En su documento *Conformación empresarial en los sistemas de transporte público convencional*, diversos actores: líderes microbuseros, académicos y funcionarios, señalan las desventajas que representa para el servicio del microbús operar bajo el esquema del “hombre-camión” y los retos que enfrenta el gremio para profesionalizarse y adoptar un esquema de negocios de corte empresarial. El documento puede consultarse en el enlace siguiente: <https://goo.gl/JzM66X>

<sup>10</sup> Un análisis económico podría mostrar que el problema de la Alianza fue el monopolio que impidió una competencia real entre transportistas del que pudieran beneficiarse éstos y, por supuesto, los usuarios.

<sup>11</sup> En 1939, Francisco Múgica, el entonces Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, envió a la Cámara de Diputados una propuesta de reforma a la Ley General de Vías de Comunicación; los cambios que propuso tenían el objetivo de debilitar el monopolio de la Alianza de Camioneros de México, en vista de las graves deficiencias de su servicio. Uno de los cambios más importantes de la propuesta era la creación de cooperativas. Aunque la propuesta fue rechazada por la Alianza y logró imponerse a la reforma con el apoyo del General Cárdenas, se estableció en ese mismo año (1939), que las concesiones se otorgarían únicamente a miembros de las cooperativas de transporte (Lettieri, 2010).

<sup>12</sup> En 1947, la Alianza de Camioneros de México influyó en la reforma a la Ley de Vías Generales de Comunicación, y logró que se derogara la disposición de 1939, que estableció la entrega de concesiones únicamente a las cooperativas. Ahora, en cambio, podrían recibir, no sólo una, sino hasta cinco concesiones personas físicas vinculadas a cualquier tipo de sociedad u organización (Lettieri, 2010).

El cambio de esquema de negocio de los taxis colectivos de la Ciudad de México vinculado con la modernización organizacional implica cambios significativos que se integran bajo el principio de la profesionalización. La comparación entre el modelo de cooperativa y/o asociación civil y entre empresa toma en cuenta seis elementos: 1) *Planeación y visión estratégica*. Conciernen a la información a partir de la cual los responsables toman decisiones en beneficio de las rutas. 2) *Plan de negocios*. Incluye la obtención y el procesamiento de la información para llevar a cabo la planeación financiera de las rutas. 3) *Operación*. Abarca los aspectos asociados con la provisión del servicio, en especial, el programa de itinerarios. 4) *Infraestructura*. Trata sobre el mobiliario urbano y las vialidades destinadas o utilizadas para la provisión del servicio. 5) *Sistema de recaudo*. Corresponde a los mecanismos de cobro y a la definición de las tarifas del servicio. 6) *Capacitación y profesionalización de personal*. Atañe a la estructura del personal administrativo y del operativo y a su respectiva cualificación.

**Tabla 3**

*Diferencias entre el tipo de organización del servicio de los taxis colectivos*

	<b>Asociación civil o cooperativa (hombre-camión)</b>	<b>Empresa</b>
<i>Planeación y visión estratégica</i>	Toma de decisiones por parte de líderes, generalmente los poseedores de más concesiones.	Consejo de Administración. Empleo de estudios técnico-operativos y de factibilidad para sustituir vehículos, integrar la tarifa con otras modalidades de transporte y operar bajo una estructura jurídica, operativa y administrativa apropiada.
<i>Plan de negocios</i>	Obtención limitada de créditos. Tasas de interés, enganches y comisiones y garantías más altas que las destinadas a empresas.	El plan de negocios es el eje del servicio. Planeación de negocios con base en estudios de oferta-demanda sustentados en encuestas de origen-destino. Incremento de certidumbre financiera.
<i>Operación</i>	Tiempos de recorrido sujetos a la decisión del operador. Competencia entre operadores para captar pasaje. Mala	Programada y planeada con el objetivo de definir las horas de servicio y el kilometraje necesario para atender la

	atención al usuario por parte del operador.	demanda real y aumentar las posibilidades de mejorar los ingresos.
<i>Infraestructura</i>	Ausencia de infraestructura adecuada para la operación.	Carriles confinados, bases, paradas, señalamientos y resguardos adecuados.
<i>Sistema de recaudo</i>	Recaudación directa por parte del operador. Sistema basado en pedir cuota al operador para trabajar el vehículo.	Tarifas diferenciadas de acuerdo con la calidad del servicio. Sistema de prepago para mejorar el control y distribución de los ingresos. Tarifa integrada.
<i>Capacitación y profesionalización de personal</i>	Ausencia de capacitación a operadores y "checadores" de base.	Estructura de personal diferenciado y supeditado a manuales de operación de acuerdo con los cargos.

Fuente: elaboración propia con base en el documento *Conformación empresarial en los sistemas de transporte público convencional. Un cambio necesario en la movilidad de las principales zonas metropolitanas del país* (El Poder del Consumidor, 2016).

El objetivo de este apartado es presentar un modelo de teoría de juegos para realizar el análisis estratégico e intervención en la modernización del transporte público de la Ciudad de México durante el periodo 2000-2006.

### **La modernización del transporte público**

A partir de 1997, con el Partido de la Revolución Democrática (PRD) al mando del Gobierno del Distrito Federal, comenzó una nueva etapa de modernización del transporte público de pasajeros de la Ciudad de México. Entre las primeras acciones promovidas por el nuevo gobierno de la capital destacó el Programa de Sustitución de Microbuses por Autobuses Nuevos<sup>13</sup>. La importancia de este programa para la modernización del transporte se observa cuando se le ubica como parte de una política oficial de transporte más amplia y enfocada en el ingreso de nuevos esquemas de transporte urbano como el Metrobús, y en la reducción de contaminantes atmosféricos.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> El Programa de Sustitución de Microbuses por Autobuses Nuevos promovido por el GDF, tenía el objetivo de renovar el parque vehicular del transporte concesionado de pasajeros. Bajo el discurso de mejorar la prestación del servicio; controlar la vigencia de las concesiones, y reducir los índices de contaminación, el GDF otorgaba un bono de 100 mil pesos a los concesionarios de unidades modelo 1995 y anteriores, previo cumplimiento de los requisitos.

<sup>14</sup> El Metrobús o Sistema BRT (*Bus Rapid Transit*), inició operaciones en la Ciudad de México el 19 de junio de 2005. Después de dos años de operaciones, el GDF recibió el primer "bono de carbono" por un millón

Aunque la introducción del Metrobús representó un hecho fundamental para la nueva etapa de modernización del transporte urbano de la Ciudad de México, el tema central de las negociaciones entre autoridades y transportistas durante el periodo 2000-2006, fue el de la sustitución de vehículos porque mientras que el ingreso del Metrobús afectó a varias rutas,<sup>15</sup> el cambio de unidades afectó a los microbuseros en general.<sup>16</sup>

Parte de la política de transporte que promovió el Gobierno del Distrito Federal (GDF) durante la administración 2000-2006, fue dar inicio a una nueva etapa de modernización del transporte público concesionado de pasajeros. Las estrategias básicas del GDF fueron impulsar la sustitución del parque vehicular del servicio público concesionado de pasajeros, e iniciar la implantación de nuevos esquemas de transporte como el Metrobús y los Corredores viales.

Respecto a los transportistas concesionados, sus estrategias básicas fueron aceptar o negarse a ingresar al programa de sustitución de vehículos, y aceptar o negarse a modificar su esquema de negocio de cooperativa a empresa.

### ***Los modelos***

Para la elaboración de los modelos se partió de la información proporcionada por representantes de algunas de las rutas de microbuses que durante los periodos

---

780 mil pesos por parte del Banco Mundial. En aquel momento, el Metrobús fue el primer sistema de transporte descentralizado en el mundo que recibió dicho respaldo financiero en el contexto del Mecanismo de Desarrollo Limpio de la Organización de las Naciones Unidas.

<https://www.jornada.com.mx/2007/06/18/index.php?section=capital&article=043n1cap>

<sup>15</sup> La promoción del Metrobús estuvo acompañada de importantes manifestaciones de rechazo por parte de la mayoría de los concesionarios de la Ruta 2. Esta organización transportista poseía la concesión para operar en la Avenida de los Insurgentes, ruta por la cual se planeó la circulación del la Línea 1 del Metrobús. Hubo muestras de apoyo hacia la Ruta 2 por parte de otras organizaciones de microbuseros; y aunque se buscó incorporar a los usuarios en dichas manifestaciones, la respuesta de éstos fue nula debido al descontento generado por años de recibir un servicio deficiente.

<sup>16</sup> Es importante enfatizar que, para el modelo de negociación del periodo analizado, el tema del Metrobús resulta secundario ante el tema de la sustitución de vehículos. No obstante, se reconoce que la introducción de esta nueva modalidad de transporte representó la inauguración de una nueva forma de negociación entre autoridades y transportistas, así como de una nueva forma de excluir a los microbuseros de la participación en nuevos esquemas de transporte urbano.

tratados fungieron como líderes y desempeñaron un papel relevante en las negociaciones ante los funcionarios de la entonces Secretaría de Transportes y Vialidad del Distrito Federal (Setravi).

El primer modelo corresponde al periodo 2000-2006, y con él se representa la negociación que se llevó a cabo entre las autoridades del GDF y los microbuseros, representados como los jugadores *A* y *B*, respectivamente. El tema central de este periodo fue la renovación del parque vehicular del servicio de los microbuses, etapa primera del proceso de modernización del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México.

El modelo muestra las dos estrategias principales que podía emplear cada jugador y sus respectivas combinaciones. En este sentido, ante las condiciones que favorecieron la modernización del transporte público en este periodo,<sup>17</sup> el jugador *A* tenía las alternativas de promover la sustitución de vehículos (*Sa1*), o la de no promover la sustitución de vehículos (*Sa2*). Respecto al jugador *B*, sus estrategias fueron aceptar la sustitución de vehículos (*Sb1*), o no aceptar la sustitución de vehículos (*Sb2*). Entonces, la combinación de estrategias para el jugador *A* es (Promover la sustitución, Sustituir vehículos = *Sa1, Sb1*), (Promover la sustitución, No sustituir = *Sa1, Sb2*), (No promover la sustitución, Sustituir vehículos = *Sa2, Sb1*), (No promover la sustitución, No sustituir = *Sa2, Sb2*); mientras que la del jugador *B* se representa: (Sustituir vehículos, Promover la sustitución = *Sb1, Sa1*), (Sustituir vehículos, No promover la sustitución = *Sb1, Sa2*), (No sustituir, Promover la sustitución = *Sb2, Sa1*), (No sustituir, No

---

<sup>17</sup> Condiciones que fueron resultado de una coyuntura de procesos tanto locales como internacionales. Por ejemplo, la obsolescencia del parque vehicular de las rutas de microbuses de la Ciudad de México contrastó con la promoción de esquemas de transporte moderno como el Metrobús, y el surgimiento de asociaciones civiles promotoras de los derechos de movilidad.

promover la sustitución =  $Sb2, Sa2$ ).

*Orden de preferencias y estructura de pagos*

En cuanto a los pagos, cada jugador obtiene uno de un total de cuatro posibles resultados a partir de la combinación de las cuatro estrategias. La representación de los pagos del jugador *A* es la siguiente:  $Sa1, Sb1$ ;  $Sa1, Sb2$ ;  $Sa2, Sb1$ ;  $Sa2, Sb2$ . Para el jugador *B*, la combinación de estrategias arroja los pagos siguientes:  $Sb1, Sa1$ ;  $Sb1, Sa2$ ;  $Sb2, Sa1$ ;  $Sb2, Sa2$ .

Hasta ahora, de acuerdo con los elementos que contiene el modelo, su notación es la siguiente:

$$N = \{A, B\}$$

$$Sa = \{Sa1, Sa2\}$$

$$Sb = \{Sb1, Sb2\}$$

$$Ua = \{Sa1, Sb1; Sa1, Sb2; Sa2, Sb1; Sa2, Sb2\}$$

$$Ub = \{Sb1, Sa1; Sb1, Sa2; Sb2, Sa1; Sb2, Sa2\}$$

El orden de preferencias que cada jugador asigna a cada uno de los cuatro posibles resultados de acuerdo a la combinación de sus estrategias se muestra a continuación, siendo el valor más alto el resultado preferido. Para el jugador *A*, los pagos, en función de sus preferencias, son:

Promover la sustitución, Sustituir = 4

Promover la sustitución, No sustituir = 1

No promover la sustitución, Sustituir = 3

No promover la sustitución, No sustituir = 2

Para el jugador *B*, los pagos, en función de sus preferencias, son:

Sustituir, Promover la sustitución = 4

Sustituir, No promover la sustitución = 1

No sustituir, Promover la sustitución = 2

No sustituir, No promover la sustitución = 3

La representación del modelo en forma normal es la siguiente

**Figura 5 Juego del periodo 2000-2006**

		Microbuseros	
		Sustituir	No sustituir
GDF	Promover sustitución	4, 4	1, 2
	No promover sustitución	3, 1	2, 3

El segundo modelo corresponde al periodo 2006-2012, y con él se representa la negociación que se llevó a cabo entre las autoridades del GDF y los microbuseros, representados, igualmente, como los jugadores *A* y *B*, respectivamente. El tema central de este periodo fue la transformación del esquema de negocio del servicio del microbús: de un sistema de tipo gremial, a uno de corte empresarial.

El modelo muestra las dos estrategias principales que podía emplear cada jugador y sus respectivas combinaciones. En este sentido, ante el avance de la modernización del transporte público concesionado de pasajeros de la Ciudad de México en lo que respecta a la sustitución de vehículos, el jugador *A* tenía las

alternativas de promover el cambio de esquema ( $Sa1$ ), o la de no promover el cambio de esquema ( $Sa2$ ). Respecto al jugador  $B$ , sus estrategias fueron aceptar el cambio de esquema ( $Sb1$ ), o no aceptar el cambio de esquema ( $Sb2$ ). Por lo tanto, la combinación de estrategias para el jugador  $A$  es (Promover cambio de esquema, Cambiar esquema =  $Sa1, Sb1$ ), (Promover cambio de esquema, No cambiar esquema =  $Sa1, Sb2$ ), (No promover cambio de esquema, Cambiar esquema =  $Sa2, Sb1$ ), (No promover cambio de esquema, No cambiar esquema =  $Sa2, Sb2$ ); mientras que la del jugador  $B$  se representa: (Cambiar esquema, Promover cambio de esquema =  $Sb1, Sa1$ ), (Cambiar esquema, No promover cambio de esquema =  $Sb1, Sa2$ ), (No cambiar esquema, Promover cambio de esquema =  $Sb2, Sa1$ ), (No cambiar esquema, No promover cambio de esquema =  $Sb2, Sa2$ ).

#### *Orden de preferencias y estructura de pagos*

En cuanto a los pagos, cada jugador obtiene uno de un total de cuatro posibles resultados a partir de la combinación de las cuatro estrategias. La representación de los pagos del jugador  $A$  es la siguiente:  $Sa1, Sb1$ ;  $Sa1, Sb2$ ;  $Sa2, Sb1$ ;  $Sa2, Sb2$ . Para el jugador  $B$ , la combinación de estrategias arroja los pagos siguientes:  $Sb1, Sa1$ ;  $Sb1, Sa2$ ;  $Sb2, Sa1$ ;  $Sb2, Sa2$ .

Hasta ahora, de acuerdo con los elementos que contiene el modelo, su notación es la siguiente:

$$N = \{A, B\}$$

$$S_a = \{Sa1, Sa2\}$$

$$S_b = \{Sb1, Sb2\}$$

$$U_a = \{Sa1, Sb1; Sa1, Sb2; Sa2, Sb1; Sa2, Sb2\}$$

$$U_b = \{S_{b1}, S_{a1}; S_{b1}, S_{a2}; S_{b2}, S_{a1}; S_{b2}, S_{a2}\}$$

El orden de preferencias que cada jugador asigna a cada uno de los cuatro posibles resultados de acuerdo a la combinación de sus estrategias se muestra a continuación, siendo el valor más alto el resultado preferido. Para el jugador A, los pagos, en función de sus preferencias, son:

Promover cambio de esquema, cambiar esquema = 4

Promover cambio de esquema, No cambiar esquema = 1

No promover cambio de esquema, Cambiar esquema = 3

No promover cambio de esquema, No cambiar esquema = 2

Para el jugador B, los pagos, en función de sus preferencias, son:

Cambiar esquema, Promover cambio de esquema = 2

Cambiar esquema, No promover cambio de esquema = 1

No cambiar esquema, Promover cambio de esquema = 3

No cambiar esquema, No promover cambio de esquema = 4

La representación del modelo en forma normal es la siguiente

**Figura 6 Juego del periodo 2006-2012**

		B	
		Cambiar esquema	No cambiar esquema
A	Promover cambio de esquema	4, 2	1, 3
	No promover	3, 1	2, 4

	cambio de esquema		
--	----------------------	--	--

### Consideraciones finales

La modernización del transporte público concesionado de pasajeros fue uno de los objetivos centrales de la política de movilidad urbana del GDF durante el periodo 2000-2012. La incorporación de los esquemas del Metrobús y de los Corredores Viales a la red del transporte público de la Ciudad de México es un ejemplo concreto de la estrategia de modernización de las autoridades de la capital. Un proceso de tal magnitud conlleva implicaciones importantes en diferentes ámbitos y para varios actores; en este sentido, la creación de nuevas modalidades de transporte ha sido posible gracias a la desaparición de varias rutas de microbuses.

La modernización del transporte se vincula con la modernidad, aunque esto parezca una relación lejana. La modernidad es una idea que ha sido desarrollada ampliamente desde diversas perspectivas como la filosófica, la cultural y la política. Por otra parte, la modernización del transporte en sentido estricto “sólo puede existir cuando todas sus fases y componentes: la producción del equipo, la gestión del servicio, los criterios, su financiamiento, etcétera, responden – dentro de los parámetros sociales predominantes– a los intereses mayoritarios” (Navarro y Cadena, 1990).

Una idea menos precisa sobre la modernización del transporte, pero adecuada para los propósitos de este trabajo, es concebirla como una etapa de innovación técnica que debe vencer determinadas resistencias y limitaciones para ser

implementada.<sup>18</sup> Las negociaciones entre los microbuseros y las autoridades del GDF, de las cuales trata este trabajo, se desarrollaron alrededor de dichas resistencias y conflictos.

El discurso sobre la modernización del transporte público tiene un sentido positivo que se fortalece cuando se asocia con otros términos igualmente aceptados. La modernización tiene implicaciones importantes tanto en el ámbito de las representaciones como en el de las prácticas; en este sentido, la modernización del transporte público promovida por las autoridades Ciudad de México tiene consecuencias reales para la creación de un nuevo orden en materia de movilidad urbana.

De manera concreta, la modernización del transporte público impulsada por el GDF privilegia 1) la sustitución de vehículos, 2) la sustentabilidad y 3) el cambio de esquema de negocio del servicio de los taxis colectivos.

---

<sup>18</sup> Modernizar el transporte público no depende únicamente de la disponibilidad de la tecnología, sino de decisiones económicas y políticas, principalmente. (Leidenberger, 2011). Como se mencionó, la modernización del transporte no se sustenta únicamente en la innovación técnica, no obstante, la relación que se establece entre lo nuevo y lo viejo, tanto material (vehículos) como intangible (servicio, relaciones entre actores), es una característica importante de la modernización en sí.

## **Lista de referencias**

- Amster P., y Pinasco J.P., (2014) Teoría de juegos. Una introducción matemática a la toma de decisiones, FCE, México.
- Ayala Espino, J., (2003) Instituciones para mejorar el desarrollo. Un nuevo pacto social para el crecimiento y el bienestar, FCE, México.
- Binmore, K., (2007) Game Theory: A Very Short Introduction, Oxford University Press, New York.
- \_\_\_\_\_, (2009) Rational Decisions, Princeton University Press, Princeton and Oxford, New Jersey.
- Davis, D. (1999), El Leviatán urbano. La ciudad de México en el siglo XX, Fondo de Cultura Económica, México.
- Elster, J., (1999) Juicios salomónicos. Las limitaciones de la racionalidad como principios de decisión. Gedisa, Barcelona.
- \_\_\_\_\_, (2002) Ulises desatado. Estudios sobre racionalidad, precompromiso y restricciones, Gedisa, Barcelona.
- \_\_\_\_\_, (2003) Tuercas y Tornillos. Una introducción a los conceptos básicos de las ciencias sociales, Gedisa, Barcelona.
- \_\_\_\_\_, (2014) Razón y racionalidad, Amorrortu, Buenos Aires.
- Fernández Ruíz, J., (2014) Juegos cooperativos en economía y otras ciencias sociales, Colmex, México.
- INEGI (2017), Encuesta Origen Destino 2017, México.
- Islas, V. (2000), Llegando tarde al compromiso. La crisis del transporte en la ciudad de México, Colmex, México.
- Lámbarry Vilchis, F., et al, (2010) "El papel de las ong en la formulación de políticas en transporte público en la ciudad de México: el caso del Centro

- Mario Molina y el Centro de Transporte Sustentable”, en Revista Ciencias Estratégicas, pp. 183-212, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia.
- Leidenberger, G. (2011), La historia viaja en tranvía. El transporte público y la cultura política de la ciudad de México, UAM, México.
- Legorreta, J. (2004), “De cocodrilos al pulpo verde, el transporte dominante de la urbe”, La Jornada, 23 de septiembre de 2004.
- León Salazar, C. (2011), “El problema de la identidad y la acción colectiva en los microbuseros”, en De la Garza, Enrique, Trabajo no clásico, organización y acción colectiva, UAM-I, México.
- Lettieri, M. (2010), “Los Tentáculos del Pulpo: La Alianza de Camioneros, Burócratas, y la Formación de la Política de Transporte, 1934-1958”, University of California, EUA, ponencia presentada en la XIII Reunión de Historiadores de México, Estados Unidos y Canadá el 28 de octubre de 2010 en Santiago de Querétaro, México.
- López Olvera, M. A. (2009), “El transporte de pasajeros y el sistema vial en la Ciudad de México”, en Régimen jurídico del urbanismo. Memoria del primer congreso de derecho administrativo mexicano, Fernández Ruíz Jorge et al (coords.), IIJ-UNAM, México.
- López, I. M., (2011) “La elección entre la racionalidad y las instituciones: ¿cuál es la fuente del cambio político”, Economía Informa, No. 370, septiembre-octubre.
- \_\_\_\_\_, (2016) “Elección pública y análisis institucional de la acción gubernamental”, Economía Informa, No. 396, enero-febrero.

- Medina, S. (2011), "Microbuses y colectivos, el origen del mal. Los graves y múltiples problemas que representan los microbuses en la Ciudad de México", Letras Libres, Agosto, 2011.
- Morrow, J. D., (1994) Game Theory for Political Scientists, Princeton University Press, New Jersey.
- Navarro, B. (2006), Los taxis en la Ciudad de México, UAM-X - MIT, México.
- Navarro, B. y L. Cadena Pérez-Campos (1990), "Planeación del transporte y conflicto social", en Revista Mexicana de Sociología, 3/90, pp. 3-14, IIS-UNAM, México.
- North, D. C., (2012) Instituciones, cambio institucional y desempeño económico, FCE, México.
- Osborne, M. J., (2004) An Introduction to Game Theory, Oxford University Press, New York.
- Osborne, M. J. and Rubinstein A., (1994) A Course in Game Theory, The Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge.
- Ostrom, E., (2015) Comprender la diversidad institucional, FCE, UAM, México.
- Perló Cohen, M. (1990), La modernización de las ciudades en México, UNAM, México.
- El Poder del Consumidor (2016), Conformación empresarial en los sistemas de transporte público convencional. Un cambio necesario en la movilidad de las principales zonas metropolitanas del país, México.
- Rasmusen, E., (1996) Juegos e información. Una introducción a la teoría de juegos, FCE, México.

Schteingart e Ibarra (2016), Desarrollo urbano-ambiental y movilidad en la Ciudad de México. Evaluación histórica, cambios recientes y políticas públicas, Colmex, México.

SEMOVI (2016), Directorio de rutas concesionadas de transporte público de pasajeros, México.

Texas Transportation Institute (2005), The Keys to Estimating Mobility in Urban Areas. Applying Definitions and Measures That Everyone Understands, The Texas A&M University System, Texas.

TomTom Traffic Index (2017). <https://bit.ly/2DxYv8R>

Tsebelis, G., (1990) Nested Games. Rational Choice in Comparative Politics, University of California Press, Berkeley.