

Capítulo 5

HIPÓTESIS Y OBTENCIÓN DE DATOS

5.1 Hipótesis

La hipótesis principal de esta tesis es que existe una disposición a pagar positiva de los conductores privados por reducir el congestionamiento vial en las vialidades primarias de la Ciudad de México. Asimismo, esperamos encontrar una elasticidad ingreso positiva. Esto quiere decir que los conductores con mayores ingresos están dispuestos a pagar más por reducir el tiempo perdido a causa de la congestión vehicular.

5.2 Muestra

Para estimar la cantidad de dinero que los automovilistas privados están dispuestos a pagar por reducir el tiempo de viaje en una vialidad congestionada nos basaremos en métodos de *Preferencia Declarada* dado que necesitamos estimar las preferencias de los consumidores por alternativas que actualmente no existen.

El enfoque estándar para estimar la disposición a pagar por ciertos ahorros en el tiempo de viaje es inferirla a partir de la elección de los viajeros por un modo de transporte. Sin embargo, como ya se dijo, aquí estamos interesados en estimar la disposición a pagar únicamente para un segmento particular de dichos viajeros: aquéllos que viajan en auto y que actualmente enfrentan congestión. Así que usaremos un modelo para estimar la disposición a pagar de los viajeros por reducir sus tiempos de viaje bajo un escenario hipotético que describa factores tan importantes como el destino de las ganancias obtenidas bajo un programa de cobro de peaje.

Las vialidades objeto del presente estudio son las que se identificaron como Vialidades Primarias de la Ciudad de México, de acuerdo al Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006: el Viaducto Miguel Alemán, el Periférico, la Calzada de Tlalpan, la Avenida Insurgentes, el Circuito Interior y la Calzada Ignacio Zaragoza (SETRAVI, 2002). Dado que sólo nos interesan los conductores que hace uso frecuente de estas vialidades, nuestra muestra sólo incluye individuos que hacen uso de dicha infraestructura al menos 3 veces a la semana.

Se aplicaron un total de 318 cuestionarios que incluyen la siguiente información a nivel individual: la vialidad que utiliza con más frecuencia (de entre las 6 que son objeto de este estudio), el rango en el cual se ubica su ingreso familiar mensual, si posee una licenciatura o no, el sexo, la edad, el tamaño de su familia, el motivo principal del uso de las vialidades en cuestión y su percepción acerca de la gravedad del congestionamiento vial. De los 318 cuestionarios, 307 (96%) fueron analizados. El resto fueron eliminados de la base de datos por representar respuestas de protesta, es decir, se trata de individuos que explícitamente manifestaron estar en contra de un programa de cobro de peaje, por lo que se negaron a intercambiar dinero por tiempo. Cabe aclarar que esto no quiere decir que estos individuos le asignen una valoración de 0 pesos al cambio propuesto, ya que manifestaron cierta demanda por el bien en cuestión. Con lo que respecta a observaciones aberrantes, no se identificó ninguna, debido a que sólo se reportaron dos observaciones con una disposición a pagar superior a \$100, de éstas, la más alta fue de \$150, cantidad que no es considerada especialmente alta porque, asumiendo un gasto semanal de \$450 en peajes, representa menos del 4% del ingreso familiar mensual.

Los cuestionarios fueron aplicados entre el 16 de marzo y el 8 de abril del año en curso en un total de 11 gasolineras ubicadas sobre las vialidades primarias de la ciudad de

México. Con el objetivo de lograr la mayor representatividad posible, el cuestionario fue aplicado en diferentes horas del día y durante diferentes días de la semana (incluyendo sábados y domingos) a automovilistas privados.

Una copia del cuestionario aplicado puede consultarse en el Anexo A.

5.3 Análisis del cuestionario

El cuestionario a aplicar inicia haciendo la descripción de un programa de cobro de peaje por el uso de las vialidades ya mencionadas, explicando tanto sus propósitos como la forma en que sería cobrado el peaje. Un aspecto muy importante es el hecho de mencionar el destino de los recursos recaudados, que en este caso sería el transporte público.

El cambio propuesto a valorar en las condiciones de tráfico se obtuvo como sigue. De acuerdo a un estudio elaborado por la SETRAVI en el año 2000, la velocidad promedio en el Viaducto Miguel Alemán es de 16 km/hr, por lo que el tiempo necesario para recorrer sus 15 km de longitud es de 56 minutos (SETRAVI, 2000). Siguiendo a Alejandro Villegas-López, un flujo estable de vehículos se alcanza a partir de una velocidad de 30 km/hr (Villegas-López, 2000). A esta velocidad, recorrer el Viaducto tomaría sólo 30 minutos. Esto significaría un ahorro de prácticamente media hora.

A través del método de la valoración contingente se pregunta la disposición a pagar por dicha mejora en el tiempo necesario para recorrer 15 kilómetros de vialidades primarias.

El formato utilizado es el de subasta, en el que la cantidad inicial ofrecida es de 45 pesos. El hecho de usar 45 pesos como oferta inicial se basa en que, de acuerdo a una encuesta piloto en que precios de \$30 y de \$60 fueron ofrecidos a los conductores, una tercera parte dijo estar dispuesta a pagar una cantidad menor a \$30, otra tercera parte dijo

que pagaría una cantidad entre \$30 y \$60 y otra tercera parte dijo estar dispuesta a pagar una cantidad superior a \$60. Se cree que este rango de valores sería el más factible de implementar en la ciudad de México (Mahendra, 2004).

Para facilitar la comprensión del cuestionario, distintos puntos, que ilustran un recorrido de 15 kilómetros, fueron identificados en cada una de las vialidades en cuestión.

5.4 Modelo econométrico

Se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios para explicar la disposición a pagar de los automovilistas privados por la mejora en las condiciones de tráfico antes mencionada como una función de varias variables. Estas variables están descritas en la tabla 1.

El siguiente es el modelo econométrico utilizado:

$$\begin{aligned} \text{Logwtp} = & \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1 \text{Viaducto} + \mathbf{b}_2 \text{Tlalpan} + \mathbf{b}_3 \text{Insurgentes} + \mathbf{b}_4 \text{Circuito} + \mathbf{b}_5 \text{Zaragoza} \\ & + \mathbf{b}_6 \text{Trabajo} + \mathbf{b}_7 \text{Escuela} + \mathbf{b}_8 \text{Problema} + \mathbf{b}_9 \text{Critico} + \mathbf{b}_{10} \text{Lic} + \mathbf{b}_{11} \text{Hombre} + \mathbf{b}_{12} \text{Edad} \\ & + \mathbf{b}_{13} \text{Familia} + \mathbf{b}_{14} \text{Ing2} + \mathbf{b}_{15} \text{Ing3} + \mathbf{b}_{16} \text{Ing4} + \mathbf{b}_{17} \text{Ing5} + \mathbf{m} \end{aligned}$$

Se introdujo el logaritmo natural de la disposición a pagar para obtener las variaciones porcentuales en dicha variable dados ciertos cambios en el resto de las variables.

Tabla 1. Descripción de las variables

Variable	Tipo de Variable	Descripción
Wtp	Continua	Máxima disposición a pagar en pesos
Viaducto	Categórica	(1) si la vialidad que utiliza con más frecuencia es Viaducto, si no (0)
Tlalpan	Categórica	(1) si la vialidad que utiliza con más frecuencia es Tlalpan, si no (0)
Insurgentes	Categórica	(1) si la vialidad que utiliza con más frecuencia es Insurgentes, si no (0)
Circuito	Categórica	(1) si la vialidad que utiliza con más frecuencia es Circuito Interior, si no (0)
Zaragoza	Categórica	(1) si la vialidad que utiliza con más frecuencia es la calzada Zaragoza, si no (0)
Trabajo	Categórica	(1) si el principal motivo de su uso de las vías primarias es conducir al trabajo, si no (0)
Escuela	Categórica	(1) si el principal motivo de su uso de las vías primarias es conducir a la escuela, si no (0)
Problema	Categórica	(1) si considera el congestionamiento en las vías primarias como “sólo un problema”, si no (0)
Crítico	Categórica	(1) si considera el congestionamiento en las vías primarias como “crítico”, si no (0)
Lic	Dicotómica	(1) si tiene licenciatura, si no (0)
Hombre	Dicotómica	(1) si es hombre, (0) si es mujer
Edad	Continua	Edad en años
Familia	Continua	Número de miembros en su familia
Ing2	Categórica	(1) si su ingreso familiar mensual se encuentra entre \$5000 y \$10000, si no (0)
Ing3	Categórica	(1) si su ingreso familiar mensual se encuentra entre \$10000 y \$20000, si no (0)
Ing4	Categórica	(1) si su ingreso familiar mensual se encuentra entre \$20000 y \$50000, si no (0)
Ing5	Categórica	(1) si su ingreso familiar mensual es mayor a \$50000, si no (0)

5.5 Resultados esperados

Se espera una relación positiva entre la disposición a pagar y el hecho de poseer un grado de licenciatura, debido a que es razonable suponer que una persona más educada estará más consciente de los beneficios de reducir los niveles actuales de congestionamiento vial en las vías primarias de la ciudad de México.

La percepción personal respecto a la gravedad del congestionamiento vehicular en las principales arterias del DF puede ser muy importante a la hora de decidir a cuánto dinero renunciar a cambio de enfrentar mejores condiciones de tráfico, por lo que se espera que aquéllos individuos que consideran que el congestionamiento en las vías primarias se encuentra en una fase crítica tengan una disposición a pagar mayor con respecto a aquéllos que aún no consideran el congestionamiento como “en fase crítica”.

Con respecto a los motivos de viaje podría ser lógico pensar que hay ciertos viajes que las personas valoran más que otros, por ejemplo, se espera que un viaje con fines de esparcimiento tenga una valoración menor con respecto a aquéllos viajes que tienen como objetivo desplazarse al lugar de trabajo. Es decir, que a la hora de tener que enfrentar un costo extra por el uso del vehículo privado, uno estaría más dispuesto a reducir el número de viajes o a optar por otro medio de transporte en función del motivo principal por el cual se hace uso de las vialidades.

En cuanto al efecto de la edad sobre la disposición a pagar cabría esperar que mientras menos joven se sea, menos tolerante se es a la congestión. Por ejemplo, en un estudio llevado a cabo en el Museo Británico, Maddison y Foster (2003) encontraron una relación positiva entre la disposición a pagar y la edad al considerar ciertas reducciones en el nivel de congestión dentro de las salas del museo.

Ahora bien, dado que mayores niveles de ingreso permiten aumentar el gasto en todo tipo de bienes se espera una relación positiva entre la disposición a pagar por el bien en cuestión y los distintos niveles de ingreso.

Con relación a la vialidad usada con más frecuencia no podemos suponer relación alguna con la disposición a pagar debido a que no tenemos a nuestra disposición un estudio sobre las velocidades promedio que incluya las 6 vialidades objeto del presente estudio.

Tenemos únicamente datos de velocidades promedio provenientes de distintas fuentes y distintos tiempos.

Finalmente, no está clara la relación que pueden guardar el sexo y el tamaño de familia con respecto a disposición a pagar.