

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS A.C.



VALORACIÓN DE UN SISTEMA DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS EN LA FERIA
NACIONAL DE SAN MARCOS

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMÍA AMBIENTAL

PRESENTA

HEBER GERZAYN OVIEDO LÓPEZ

DIRECTOR DE TESINA

DR. ADÁN LEOBARDO MARTÍNEZ CRUZ

AGUASCALIENTES, AGS. JULIO 2019

A mi mamá, a Co.
A mi papá, a Topher.

Agradecimientos

A mis asesor Dr. Adán Leobardo Martínez Cruz por todo su apoyo.

A mi lector Dr. Jaime Sainz Santamaría por sus comentarios para mejorar este trabajo.

A mis profesores del CIDE Santa Fe y Región Centro por la exigencia, compromiso y su disposición incondicional de compartir sus conocimientos y así acercarme a la Economía Ambiental.

Resumen

Este trabajo analiza la disposición a pagar (DAP) de los visitantes a la Feria Nacional de San Marcos (FNSM) por hacer uso de los servicios de un Sistema de Préstamo de Bicicletas (SPB) utilizando para ello el método de valoración contingente con una pregunta dicotómica de doble límite. Se encuentra que la DAP promedio por hacer uso del servicio de SPB por un día es de \$63. El perfil de usuarios que mayor DAP tienen son: los visitantes casados, provenientes de estados no aledaños, que son propietarios de una bicicleta y que comúnmente la usan como medio de transporte y que mientras su edad disminuya aumentará su DAP. Los resultados obtenidos son la base para realizar cálculos financieros y el poder presentar una propuesta de política pública formal para la implementación de un programa de SPB para los visitantes a la FNSM.

Índice General

1. Introducción	1
2. Revisión de la literatura	4
Ferias y sus impactos	4
Valoración Contingente	5
Breve historia	5
Pregunta de Valoración Contingente.....	7
Aplicaciones de la Valoración Contingente.....	7
El transporte y la Valoración Contingente.....	8
3. Metodología	10
Modelo teórico	10
Estimación.....	12
4. Datos	15
5. Resultados y discusión	20
6. Conclusiones	27
7. Referencias	29

Índice de cuadros

Cuadro 1: Listado de variables, codificación y estadística descriptiva.....	18
Cuadro 2: Porcentajes de respuestas negativas en relación a los BID afrontados	19
Cuadro 3: Resultados sobre especificación logit sobre la respuesta a la pregunta de Valoración Contingente	22
Cuadro 4: Resumen de tarifas de SPB en distintas ciudades de México	25

Índice de figuras

Figura 1: Mapa del perímetro ferial	15
Figura 2: Heterogeneidad según edad y estado civil en la DAP por el uso de un SPB en la FNSM.....	23
Figura 3: Heterogeneidad según tipo de uso de bicicleta y procedencia del visitante en la DAP por el uso de un SPB.....	24

Lista de abreviaturas

DAP	Disposición a Pagar
FNSM	Feria Nacional de San Marcos
SPB	Sistema de Préstamo de Bicicletas
VC	Valoración Contingente

La base de datos utilizada no es de acceso público.

1.- Introducción

El turismo es un sector importante en la economía mexicana. Según el Consejo Mundial de Viajes y Turismo, México recibe el 16% de su producto interno bruto del turismo (WTTC, 2018), y en el 2018 fue el octavo país más visitado (UNWTO, 2019). México es atractivo tanto al turismo nacional como el internacional debido a su diversidad de recursos naturales, culturales y gastronómicos.

Entre los atractivos turísticos cabe destacar a las ferias. Éstas son eventos que buscan atraer atención en zonas que carecen de algún otro tipo de atractivos (Rodríguez H. et al, 2017) y que pretenden consolidar dicha región como foco turístico. En este sentido la Feria Nacional de San Marcos (FNSM) es un punto de referencia ya que se identifica como la feria más grande de América Latina dado que en su edición 2018 atrajo, según el Patronato de la FNSM, a más de 7.8 millones de visitantes en las tres semanas que tiene de duración. Comparativamente, a nivel nacional, la segunda feria más grandes es la Feria de León en Guanajuato con más de 6 millones de visitantes para 2018, mientras que a nivel latino américa se puede comparar en magnitud con el Carnaval de Rio de Janeiro en Brasil que contó con 5.9 millones de visitantes en 2017. Considerando que la población de Aguascalientes para el año 2014, según INEGI, era de 1.2 millones, el número de personas que visita la feria equivale a dotar de servicios a 6.5 veces la población del estado.

De acuerdo con Shaadi Rodríguez (2009), es necesario considerar que existen factores que influyen de manera relevante en el posicionamiento de un destino turístico. Uno de esos factores es la voluntad de conservación del medio ambiente. Por lo anterior se debe tener en cuenta que dotar de servicios a la cantidad de personas que visitan la FNSM implica consecuencias ambientales importantes. Por lo que, tomando como directriz la consolidación de la FNSM, es indispensable considerar un enfoque sustentable al respecto. En este sentido se ha comprobado que hasta 95% de los impactos medioambientales en que se puede incurrir por visitar con fines turísticos determinado sitio se debe al transporte (Rico, A. et al., 2019). Si bien mayormente

este impacto lo genera el traslado para llegar y salir del lugar visitado, es relevante considerar las implicaciones que tienen los traslados dentro del sitio turístico.

Para mitigar los impactos ambientales generados por el turismo en la FNSM se requieren propuestas de movilidad sustentable para atender el incremento temporal en demanda por transporte. El municipio de Aguascalientes cuenta con un sistema de transporte urbano que contempla 50 rutas distintas que conectan la ciudad (CMOV, 2019). Así mismo es posible hacer uso de taxis. El reto se presenta cuando es periodo ferial y la demanda se incrementa, concentrándose en el perímetro de la FNSM.

Un sistema de transporte que tiene bajos impactos medioambientales directos es la bicicleta. Alrededor del mundo, se han realizado una amplia gama de proyectos enfocados en implementar sistemas de préstamo de bicicletas (SPB) y se ha evaluado cómo estos servicios impactan tanto social como medioambientalmente las ciudades donde se han instalado (Médard de Chardon, C., et al (2017), Yanga, X., et al (2018) Abolhassania, L., et al. (2019) & Stehlin J. (2015)). Sin embargo, hasta donde sabemos, ninguno de estos ejercicios contempla la puesta en marcha de un SPB para atender la demanda estacionaria generada por un evento turístico ni los efectos positivos que podría traer al considerar la mejora en el ámbito de sustentabilidad de la ciudad.

Con estos antecedentes, en este estudio se exploran las preferencias de los visitantes de la FNSM por un SPB que les permitiría una alternativa de movilidad sustentable. El poder poner en marcha un SPB depende principalmente de la viabilidad financiera y la factibilidad política de que dicho sistema se pueda auto financiar parcial o totalmente por lo tanto, se requiere conocer la valoración que los feriantes tienen por dicho sistema. Bajo la hipótesis que existe una Disposición a Pagar (DAP) por un SPB por parte de los visitantes a la FNSM. La identificación de la DAP por un servicio de SPB es un primer paso para llevar a cabo un análisis costo-beneficio del SPB. Un análisis costo-beneficio es una herramienta técnica para la toma de decisiones en donde se contemplan los costos totales en los que se incurriría al realizar determinado proyecto y se comparan con los beneficios que dicho proyecto traería a la población a la que va dirigido. En este sentido la DAP obtenida en este trabajo es un insumo para poder realizar dicho análisis ya que es una parte de los costos que se tendrían al desarrollar un SPB.

Para conocer la DAP de los visitantes de la FNSM por hacer uso de un SPB, se realizaron 290 encuestas a visitantes de la feria en la edición 2018. La DAP se colectó vía una pregunta dicotómica de Valoración Contingente (VC). Las respuestas se analizaron mediante la estimación de regresiones logit y se ha obtenido una DAP promedio de \$62.9 pesos por día, por persona por utilizar el SPB en periodo ferial. Con la información obtenida de la encuesta se tiene que un 76.54% de visitantes de la feria están interesados o muy interesados en hacer uso de un SPB y un 42.3% están muy interesados en el uso del sistema. Suponiendo que el 42.3% de los visitantes están muy interesados en usar el SPB y si efectivamente lo usan en una ocasión los ingresos serían de 207.5 millones anualmente. Dichos ingresos se podrían usar para cubrir los gastos del servicio propio del SPB por todo el año y no solamente en el periodo ferial con lo que la población habitante del municipio de Aguascalientes se vería beneficiada por este servicio. Así mismo se podría invertir en infraestructura ciclista que nuevamente no solo beneficiaría a los más de 7.8 visitantes en las tres semanas que dura la feria si no que sería útil para todos los residentes a lo largo del año.

2.- Revisión de la literatura

2.1 Ferias y sus impactos

Los impactos de las ferias resultan de su objetivo innato de atraer la mayor cantidad de visitantes posibles. Estos impactos se pueden catalogar en tres categorías: económico, sociocultural y ambiental (Andersson, T. & Lundberg E., 2013). Se han realizado diversos estudios relacionados con los impactos positivos –en particular los económicos. Gursoy, D. et al (2004) catalogan como impactos económicos positivos a la generación de empleos, el incremento del nivel de vida y la creación de nuevas instalaciones por parte de los residentes. Así mismo se tienen estudios con relación a los efectos que eventos de estas características pueden tener en el ámbito sociocultural. Por ejemplo, en el mismo estudio de Gursoy, D. et al (2004) encuentran como beneficios sociales el incremento de oportunidades de recreación, la promoción de negocios y la oferta a las familias de oportunidades de esparcimiento. Desde otro enfoque, Andersson, T. & Lundberg E. (2013) consideran que los impactos socioculturales se deben de medir por medio de tres valores: valor de opción¹, el valor del legado² y el valor de existencia³; considerando a estos tres como impactos sociales deseables en el entorno de eventos turísticos. Otro estudio relevante en lo que se refiere a la repuesta social de los eventos turísticos es el de Ap, A. & Crompton, J. L. (1993) que identifica la forma en que los residentes responden al hecho de que su entorno sea afectado por este tipo de eventos, identifican 4 formas de reaccionar: aceptación, tolerancia, ajuste y retiro. Con lo anterior se puede notar que los impactos económicos y socioculturales que tienen los eventos masivos son relevantes en distintos ámbitos.

Desde la perspectiva ambiental se tiene diferentes ejercicios que identifican y cuantifican los impactos de eventos turísticos. Por un lado, la Norma ISO20121:2013 clasifica estos impactos como: consumo de energía, consumo de agua, compras y suministros, equipos e instalaciones,

¹ Mide el valor percibido por los residentes del hecho de que tienen la oportunidad de visitar el festival este año o años futuros.

² Describe el valor percibido de los residentes en relación con la provisión de cultura y entretenimiento para las generaciones más jóvenes.

³ Está relacionado con el valor percibido por los residentes del efecto que el festival tiene en la imagen y en la dirección de desarrollo de la ciudad.

residuos y movilidad. Gossling, S. (2002) identifica diferentes impactos ambientales del turismo entre los que destaca el uso de energía y sus implicaciones asociadas. Así mismo Gossling, S., et al (2005) plantean la ecoeficiencia en el turismo la cual calcula la cantidad de CO₂ equivalente generado enfocándose en tres aspectos principales: la estancia, las actividades realizadas en el sitio y el transporte.

Un enfoque más relevante para nuestro caso lo presentan Gursoy, D. et al (2004), quienes consideran el incremento en la congestión vehicular y presión en los servicios locales. Otro estudio que identifican estos dos factores como relevantes en las percepciones de los residentes es Gursoy, D., et al (2002), quienes realizan un listado de 39 indicadores para medir la percepción de los residentes con respecto al turismo en las zonas en donde residen, entre estos indicadores contemplan a la congestión vehicular como un costo identificando el cual no afecta el apoyo por parte de los residentes para el turismo, aunque mencionan también que este resultado no es concluyente para turismo de gran escala como lo es la FNSM. Tosun, C. (2002), plantea un análisis similar en Turquía identificando 16 variables; sus resultados muestran que la percepción hacia el turismo está influenciada por distintos factores y dependen de las características de la ciudad o zona que aloje el evento en cuestión, por lo que poder hablar de congestión vehicular dependería de la infraestructura de transporte con la que cuente el evento. Así mismo Jurowski, C., et al (1997) identifica a la congestión vehicular como un factor importante de los impactos sociales que puede tener el turismo en las localidades. Por otro lado, Long, P. T., et al (1990) muestra que los impactos del turismo, tanto los positivos como los negativos, crecen conforme se incrementan los niveles de turismo; en un principio crecen favorablemente apoyando el desarrollo turístico hasta llegar a un umbral en donde esta percepción de beneficios se comienza a difuminar.

2.2 Valoración Contingente

2.2.1 Breve historia

La Valoración Contingente (VC) es una metodología de preferencias declaradas que capta la valoración que los individuos tienen por un bien que no cuenta con un mercado para asignarle un valor. La VC hace uso de encuestas con las que se le proporciona a los individuos

información referente a cambios hipotéticos -contingentes- para después enfrentarlos a responder una pregunta -pregunta de VC- en la que, dependiendo de su respuesta, se verá reflejado el valor que los individuos le están asignando al bien en cuestión en función de sus preferencias.

La VC ha tenido una historia de conflictos teóricos que al final han resultado en una mejor base metodológica. Por ejemplo, el hacer uso de encuestas para ofrecer información se planteó en la década de los 50, pero esta línea no fue explotada en un inicio, dado que hubo detractores de renombre que no validaban las encuestas como una fuente que reflejara realmente cómo las personas valoraban los bienes (Samuelson P. 1954). Fue en la década de los 70 que se retomó dicha propuesta (Bohm, P. 1971, 1972) y a partir de esto se comenzaron a publicar trabajos tanto teóricos como prácticos al respecto (Randall A., Ives, B. & Eastman, C. 1974) apoyando el uso de encuestas como fuentes primarias de información. En los 90, resurgió la polémica por el uso de la VC dado que fue la metodología para valorar las implicaciones económicas que tuvo el derrame EXXON-Valdez (Carson R., et al 2003) con lo que al ser un incidente que estuvo en el foco público y por el tamaño del suceso existieron intereses encontrados y la legitimidad del método se puso en tela de juicio. Sin embargo, la validez de la metodología de VC quedó reafirmada sin lugar a duda con las conclusiones ofrecidas en el reporte de la NOAA (Arrow, K., et al 1993), que contenía recomendaciones claras para su aplicación y diseño.

El reporte de la NOAA fue la base para que se comenzaran a realizar avances significativos en la metodología. Los cuestionamientos hacia la VC han dado como resultado bases teóricas más sólidas (Whittington, D. 2002) para poder hacer uso de esta en otras áreas. En este sentido el trabajo de Kling C. L., Phaneuf D. J. & Zhao J. (2012) es un comparativo relevante que relaciona el proceso metodológico en dos puntos fundamentales de la historia de la VC: el ya mencionado derrame EXXON-Valdez y el derrame de British Petroleum en 2010; en este trabajo se identifican los avances que la VC ha tenido en este intervalo, siendo que no se ha planteado otra metodología para poder valorar los impactos económicos que realmente podrían tener este tipo de sucesos.

2.2.2 Pregunta de Valoración Contingente

La pregunta de VC es la que cuestiona al entrevistado sobre el valor monetario que asigna a determinado bien. Existen diversas formas de realizar dicha pregunta. En un principio, los investigadores optaron por la pregunta abierta lo cual hacía más fácil el procesamiento de la información, pero se identificó que esta forma de realizar la pregunta de VC podría facilitar el comportamiento estratégico al momento de responder. Por ello, se han buscado estrategias para minimizar el comportamiento estratégico y los sesgos derivados. Este tránsito entre la pregunta abierta y lo que hoy se realiza como estándar ha dado una amplia gama de formas de realizar la pregunta de VC. Con lo que se pueden mencionar las preguntas: abiertas, de licitación, cartas de pago y dicotómicas (Habb, T. & McConell K, 2002). La pregunta abierta afronta al individuo a decidir cuál es su DAP por el bien en cuestión sin que se le presente un rango específico o un listado de opciones. Si bien esto hace mucho más sencillo, el análisis trae consigo incertidumbre por el hecho de que la persona, al desconocer el escenario presentado, podría no entender el valor del bien en cuestión. Con respecto a las cartas de pago se les muestra a los individuos una lista de precios con lo cual se le podría preguntar de distintas formas: 1) elija la cantidad que usted estaría dispuesto a pagar; 2) elija la cantidad mínima que usted estaría dispuesto a pagar; 3) elija la cantidad máxima que usted estaría dispuesto a pagar; o 4) seleccione el rango que describa la cantidad que usted está dispuesto a pagar. Como se puede ver cada forma de preguntar tendría implicaciones de análisis particulares. Por último se presenta a la pregunta dicotómica de doble límite (DBDC por sus siglas en inglés) en la que se presenta una cantidad al individuo y se le pregunta si estaría dispuesto a pagarla por el servicio o bien y dependiendo de su respuesta se le afrontaría a una segunda cantidad mayor si acepto la primera y menor en caso contrario, preguntándole de nuevo si estaría dispuesto a pagar por esta segunda opción con lo que la DAP de cada individuo se encontraría en diferentes rangos según las respuestas y los precios a los que fue afrontado. Lo que se identifica en la actualidad es que se puede considerar a las DBDC como la norma de la metodología dado que los otros métodos no son incentivo-compatibles.

2.2.3 Aplicaciones de la Valoración Contingente

Una vez que se ha presentado parte del proceso histórico que la VC ha tenido y la forma de realizar la pregunta de VC, es relevante el entender en qué tipo de contextos se ha hecho uso de esta metodología. Si bien en un principio se enfocó principalmente a valorar bienes ambientales y de uso recreativo, lo cual hasta la actualidad se continúa haciendo (Latinopoulos D., Mallois Z. & Latinopoulos P. 2016; Stone K., Bhat M., Bhatta R. & Mathews A. 2008), también es cierto que a lo largo del tiempo esta metodología ha sido usada en otros ámbitos.

Existen tantas aplicaciones de la VC en espacios abiertos que se han realizado incluso ejercicios de meta-análisis al respecto por ejemplo Brander L. M. & Koetse M. J. 2011, recaban 38 estudios de VC de áreas urbanas y periurbanas los cuales identifican las relaciones que tienen los espacios abiertos con su entorno en función del valor que los habitantes le dan a este tipo de áreas y la distancia desde su vivienda hacia estos. Los parques son el espacio más estudiado por la VC en las ciudades con lo que el uso de la metodología en este sentido es una fuente primordial de información para la implementación de políticas públicas tal como lo ejemplifican Chen W. Y & Jim C. (2012), en cuyos resultados justifican inversión del gobierno para el desarrollo del ecoturismo asociado a la conservación y promoción de recursos naturales.

Otras áreas en las que se ha tenido amplio uso de la VC es en el sector energético (Yang H. J., Cho Y. & Yoo S. H. 2017) y principalmente en las energías renovables (Guo X., Liu H., et al. 2014; Nomura N. & Akai M. 2004) aunque existen trabajos relacionados con otros aspectos de la energía como lo es la seguridad energética (Kim J. & Kim J. 2015). Otras áreas totalmente diferentes en las que se ha aplicado la VC son la salud (Watson V. & Ryan M 2007; Clarke P. M. 2000), el agua (Clarke P. M. 1996) o incluso el urbanismo (Vervic M., Slabe-Erker R. & Klun M. 2016).

2.2.4 El transporte y la Valoración Contingente

Por las características propias de la metodología, la VC también puede ser aplicada a proyectos de transporte. El hecho de evaluar escenarios hipotéticos ayuda a plantear modificaciones a la infraestructura de transporte para poder realizar análisis *ex ante*. En este sentido se han realizado estudios centrados en diferentes aspectos del transporte tales como aquellos enfocados en estimar la disposición a pagar por menor congestión en el medio de transporte utilizado

(Haywood L. & Koning M. 2015), o en cómo las características de las vialidades son preferidas por los ciclistas entre las que se pueden considerar: la seguridad, accesibilidad y el costo (Abolhassani L., Pooyan A. & Borzadaran H. 2019) o incluso los beneficios económicos que las sinergias entre los diferentes medios de transporte puede proveer a determinadas regiones (Li W. & Joh K. 2016).

En lo que respecta a estudios de VC que se enfoquen no solo en el transporte en general sino en los SPB en particular se tiene como referencia a Tomita Y. & Nakayama A. (2017) quienes estudian la valoración que se tiene por este servicio. Identifican que los usuarios están dispuestos a pagar 4.79 USD/mes⁴ mas que lo que actualmente pagan, haciendo uso de la VC con una pregunta del tipo DBDC. El presente trabajo da pues un paso hacia adelante al respecto del uso de la VC ya que si bien Tomita Y. & Nakayama A. (2017) han usado la metodología para valorar un SPB que ya está en funcionamiento, en el caso que se presenta aquí se utilizó para valorar la implementación hipotética de un SPB y de forma más particular en una situación en la que se está generando un incremento de demanda temporal por factores turísticos que debe de ser atendida. A mi entender, en la actualidad no se ha implementado este tipo de servicios que particularmente se enfoquen en atender incrementos de demandas temporales por factores de turismo, por lo que se plantea este estudio para poder dar una solución y cubrir dicha demanda que genera la estancia de los visitantes de la FNSM.

⁴ Dólares de 2017 considerando un tipo de cambio promedio de 2017 1 USD = 111.94 JPY

3.- Metodología

3.1 Modelo teórico

Una de las características de la metodología de VC es obtener la valoración que los individuos tienen en escenarios hipotéticos. En este sentido se hace uso de esta herramienta para identificar la disposición a pagar por parte de los visitantes a la FNSM por el uso de un SPB. La base teórica de la VC es el modelo de utilidad aleatoria (Hanemann, 1984) que parte del hecho de que el individuo conoce su utilidad y que el investigador solamente puede ver parte de ésta. Consideremos $u_{ij} = u_i(q_i, y_j, z_j, \varepsilon_{ij})$ como la utilidad indirecta para el individuo j en el estado de la naturaleza i . Con lo que la utilidad indirecta está determinada por el ingreso y_j del individuo, un conjunto z_j de características propias del individuo, las cualidades del bien en cuestión q_i , y por último se tienen las características que el individuo conoce pero que el investigador no puede observar ε_{ij} . El individuo hace la comparación entre dos estados de la naturaleza $i = 0$ como el status quo e $i = 1$ que se refiere al estado hipotético que se le está planteando. Este cambio tiene una repercusión monetaria ($-t_j$) en el ingreso del individuo con lo que si responde que prefiere el nuevo estado de la naturaleza ($i = 1$) su relación de utilidades indirectas se vería de la siguiente forma:

$$u_1(q_1, y_j - t_j, z_j, \varepsilon_{1j}) > u_0(q_0, y_j, z_j, \varepsilon_{0j}) \quad (1)$$

Considerando que la utilidad puede entenderse como la suma de preferencias determinísticas y estocásticas se puede escribir la desigualdad anterior como:

$$u_1(q_1, y_j - t_j, z_j, \varepsilon_{1j}) = v_1(q_1, y_j - t_j, z_j) + \varepsilon_{1j} > v_0(q_0, y_j, z_j) + \varepsilon_{0j} = u_0(q_0, y_j, z_j, \varepsilon_{0j}) \quad (2)$$

En donde v_i representa la utilidad observable y ε_{ij} la parte aleatoria de la utilidad indirecta. Dado que no se tiene certeza en lo que concierne a la parte aleatoria lo que se puede realizar son afirmaciones estadísticas con lo que tendríamos:

$$\Pr(si | t_j) = \Pr(v_1(q_1, y_j - t_j, z_j) + \varepsilon_{1j} > v_0(q_0, y_j, z_j) + \varepsilon_{0j}) \quad (3)$$

En cuyo caso se entiende que si el individuo paga t_j este monto se puede considerar como un límite inferior de su DAP mientras, por otro lado, si el individuo decide no pagar el monto t_j eso implica que la DAP es menor que t_j . Lo anterior se entiende como una densidad acumulada. Con lo que tendríamos:

$$\Pr(si | t_j) = 1 - F(t_j)$$

$$\Pr(no | t_j) = F(t_j)$$

Esto muestra un escenario en donde la encuesta únicamente recopiló información de un SBDC si lo extrapolamos al caso de DBDC estas probabilidades deben de considerar cuatro combinaciones en donde se afronta al individuo j a un monto inicial t_j^1 y después se le afronta a un segundo monto t_j^2 en donde este ultimo monto depende de la respuesta que dio cuando se le presento la primera cantidad. Con lo anterior tenemos:

Responder *si* a ambas preguntas:

$$\begin{aligned} t_j^2 &\leq DAP_j < \infty \\ \Pr(si, si | t_j^1, t_j^2) &= 1 - F(t_j^2) \end{aligned} \quad (4)$$

Responder *no* a ambas preguntas:

$$0 < DAP_j < t_j^2$$

$$Pr(no, no | t_j^1, t_j^2) = F(t_j^2) \quad (5)$$

Responder *si* a la primera pregunta y *no* a la segunda:

$$t_j^1 \leq DAP_j < t_j^2$$

$$Pr(si, no | t_j^1, t_j^2) = F(t_j^2) - F(t_j^1) \quad (6)$$

Y responder *no* a primera pregunta y *si* a la segunda:

$$t_j^2 \leq DAP_j < t_j^1$$

$$Pr(no, si | t_j^1, t_j^2) = F(t_j^1) - F(t_j^2) \quad (7)$$

3.2 Estimación

La estimación econométrica de los modelos de VC se puede realizar con base en los modelos de utilidad aleatoria, por lo que la disposición a pagar tendría la forma:

$$DAP_j = z_j\beta + \mu_j \quad (8)$$

Donde z_j es un vector de variables explicativas, β un vector de parámetros y μ_j es un término de error. Con lo que realizando el análisis para las cuatro combinaciones presentadas en la sección anterior se tendría.

Para cuando se responde $\{si, si\}$:

$$Pr(si, si) = Pr(DAP_j > t_j^1, DAP_j \geq t_j^2)$$

$$Pr(si, si) = Pr(z_j\beta + \mu_j > t_j^1, z_j\beta + \mu_j \geq t_j^2)$$

$$Pr(si, si) = Pr(z_j\beta + \mu_j > t_j^1 | z_j\beta + \mu_j \geq t_j^2) * Pr(z_j\beta + \mu_j \geq t_j^2)$$

$$Pr(si, si) = Pr(z_j\beta + \mu_j \geq t_j^2)$$

$$Pr(si, si) = Pr(\mu_j \geq t_j^2 - z_j\beta)$$

$$Pr(si, si) = 1 - \phi\left(\frac{t_j^2 - z_j\beta}{\sigma}\right)$$

Por simetría de la distribución normal tendríamos:

$$Pr(si, si) = \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right)$$

(9)

Para cuando se responde {si, no} se tiene:

$$Pr(si, no) = Pr(t_j^1 \leq DAP_j < t_j^2)$$

$$Pr(si, no) = Pr(t_j^1 \leq z_j\beta + \mu_j < t_j^2)$$

$$Pr(si, no) = Pr\left(\frac{t_j^1 - z_j\beta}{\sigma} \leq \frac{\mu_j}{\sigma} < \frac{t_j^2 - z_j\beta}{\sigma}\right)$$

$$Pr(si, no) = \phi\left(\frac{t_j^2 - z_j\beta}{\sigma}\right) - \phi\left(\frac{t_j^1 - z_j\beta}{\sigma}\right)$$

Nuevamente por simetría de la distribución normal:

$$Pr(si, no) = \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^1}{\sigma}\right) - \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right)$$

(10)

De forma similar para {no, si} y {no, no} se tendría:

$$Pr(no, no) = 1 - \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right) \quad (11)$$

$$Pr(no, si) = \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right) - \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^1}{\sigma}\right) \quad (12)$$

La forma de proceder entonces es escribir la función de verosimilitud cual se tiene que maximizar para obtener los parámetros β y σ que se están buscando esta función incluirá las probabilidades obtenidas en las ecuaciones (9), (10), (11) y (12).

$$L = \sum_{j=1}^n \left[d_j^{sn} \ln \left\{ \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^1}{\sigma}\right) - \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right) \right\} + d_j^{ss} \ln \left\{ \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right) \right\} \right. \\ \left. + d_j^{ns} \ln \left\{ \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right) - \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^1}{\sigma}\right) \right\} + d_j^{nn} \ln \left\{ 1 - \phi\left(z_j \frac{\beta}{\sigma} - \frac{t_j^2}{\sigma}\right) \right\} \right] \quad (13)$$

4.- Datos

En la figura 1 se puede identificar el perímetro ferial que comprende lo que se puede considerar como las partes más importantes de la FNSM. El indicador en azul muestra El Jardín San Marcos que al este conecta con el centro de la ciudad -indicador en verde-. Al sur del Jardín San Marcos después de la calle Nieto y con un marcador en amarillo se tiene a lo que se conoce como “El encierro”, al suroeste en rojo se encuentra la Velaría y por último al extremo suroeste de la feria y en morado está la Isla San Marcos. Como se puede notar la FNSM se distribuye por una porción importante de la ciudad de Aguascalientes. La distancia desde la Isla San Marcos hasta el centro de la ciudad es de poco más de 4 km. Con lo anterior se entiende que la movilidad es un aspecto primordial para el turismo que visita este evento y pretende disfrutar de la mayor cantidad de las actividades que se presentan en los distintos puntos de la FNSM.



Figura 1: Mapa del perímetro ferial
Fuente: Elaboración propia con google maps

El exalumno de la Maestría en Economía Ambiental del CIDE Isaac Medina Martínez levantó 290 encuestas a los visitantes de la FNSM en su edición 2018 en los distintos puntos que integran la feria, las cuales son la base de este estudio en el que se utilizaron únicamente 111. Se eliminaron las observaciones que no contaban con información para la pregunta de VC o alguna otra variable relevante en el estudio. Las preguntas que conforman el cuestionario se pueden dividir en 4 secciones. La primera sección incluye información de la procedencia de los visitantes, así como de la frecuencia con que visita la FNSM y su comportamiento en esta; entre las que se incluyen: *Estado, municipio, ciudad o zona metropolitana, días de visita, días en la feria, sitios visitados y por visitar en la feria, medio de transporte que se usó, gasto en estacionamiento, cuanto pago por el viaje hacia la feria, tiempo de traslado, frecuencia de visita a la feria, cuantas personas lo acompañan, medio de transporte para moverse en la feria, actividades a realizar y hospedaje.*

El segundo apartado del cuestionario hace referencia al comportamiento del individuo en lo que se refiere al ciclismo y como percibe el uso de la bicicleta desde distintas perspectivas incluyendo la información de *si cuenta con bicicleta, sabe andar en bicicleta, se considera hábil para andar en bicicleta, se considera ciclista, usos de la bicicleta, días a la semana de uso de bicicleta como transporte, ejercicio, recreación y otros, cree que la gente que usa la bicicleta lo hace por moda, considera que el medio de transporte que usa la gente refleja el tipo de persona que es, cree que la gente que usa bicicleta lo hace por: medio ambiente, ahorrar tiempo o falta de recursos, en donde radica existe un sistema de préstamo de bicicletas, qué tan interesado estaría si existiera una oportunidad de desplazarse en la feria en bicicleta y por qué no le interesaría usar bicicleta en la feria.*

La tercera sección es la pregunta de VC la cual es la base del estudio. En lo que se refiere al planteamiento del escenario de VC, el cual es fundamental según el reporte de la NOAA (Arrow, K., et al 1993), se presentó a los encuestados la siguiente pregunta de VC:

El gobierno del estado de Aguascalientes está considerando un Sistema de Préstamo de Bicicletas. Las bicicletas estarán disponibles en puntos de préstamo distribuidos dentro del perímetro ferial (que incluye La Isla San Marcos). Los usuarios podrán tomarlas y

devolverlas en cualquiera de los puntos. Los usuarios tendrían acceso automático a las bicicletas mediante tarjetas inteligentes sin costo, pero el usuario pagaría por el número de días que desee tener el servicio. El horario sería de 7 am a 11 pm y los usuarios podrían usarlo en cualquier momento dentro de ese periodo. La infraestructura ciclista va a ser la misma que existe en este momento. El proyecto incluye ciclovías habilitadas especialmente para el periodo de la Feria, que permitirán el traslado entre los principales puntos de la Feria.

Si el costo diario por acceder a este sistema de préstamo fuese de **BID1**. ¿Usted se animaría a usarlo? Y si el costo diario fuese **BID2**. ¿Lo compraría?

La pregunta de VC presenta en un inicio quien sería el responsable del servicio hipotético, así mismo como se realizaría el préstamo de bicicletas y el alcance del servicio incluyendo el horario. Enfatiza el hecho de que el servicio está enfocado a visitantes de la feria y a dotar de mayor accesibilidad a estos para que se puedan trasladar entre distintos puntos en la feria. Es importante notar que en este planteamiento de la pregunta de VC se cubren los puntos relevantes que el reporte del NOAA (Arrow, K., et al 1993) indica.

Por último y como cuarta sección, se contemplan variables socioeconómicas para ser usadas como control en las regresiones que se realicen, recabando información como la siguiente: género, estado civil, tiene hijos y número de hijos, edad, estatura, peso, cuanta con automóvil propio, nivel máximo de estudios completado, ocupación, ingreso, que tan satisfecho se encuentra con su vida y con su salud. Como se puede ver, el cuestionario contiene una amplia gama de variables que se podrían considerar.

El cuadro 1 reporta las variables que se utilizaron incluyendo una descripción y los valores que toma cada una de estas. El promedio de edad está por arriba de los 30 años. Cerca de tres cuartas partes de los encuestados provienen de estados colindantes. En lo referente al ciclismo se puede notar que casi la mitad de los encuestados se considera ciclista y el 51% cuenta con bicicleta propia. Otro dato relevante que se puede obtener del cuadro 1 es el hecho que el 76.5% está interesado o muy interesado en hacer uso de un SPB en la FNSM.

Variable	Descripción	Valores	Media	Desviación estándar
Edad	Años cumplidos		30.603	13.830
Estado colindante	Proviene de un estado colindante - Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí o Zacatecas-	0 = Otros estados; 1 = Estado colindante	0.720	0.450
Ciclista	Se considera ciclista	0 = No ciclista; 1 = Ciclista	0.477	0.501
Bici propia	Tiene bicicleta propia	0 = No tiene; 1 = Si tiene	0.513	0.502
Tipo de uso	Qué tipo de uso le da a la bicicleta	0 = Transporte; 1 = Recreación, ejercicio u otro	0.270	0.446
Soltero	Estado civil	0 = Casado; 1 = Soltero	0.630	0.488
Número de hijos	Número de hijos		0.927	1.399
Salario mensual mayor a \$5,000	Salario	0 < 5,000 mensual; 1 > 5,000 mensual	0.396	0.491
Interes por SPB	Estaría interesado en hacer uso del sistema de préstamo de bicicletas en la FNSM	0 = Sin interés; 1 = Interesado	0.765	0.425
Moda	Considera que la gente que usa bicicleta lo hace por moda	0 = No lo cree; 1 = Si lo cree	0.594	0.493
Status	Considera que la gente que usa bicicleta lo hace por falta de recursos	0 = No lo cree; 1 = Si lo cree	0.567	0.497
Ambiente	Considera que la gente que usa bicicleta lo hace por proteger el medio ambiente	0 = No lo cree; 1 = Si lo cree	0.261	0.441
Ciudad con SPB	En su ciudad existe un sistema público de préstamo de bicicletas	0 = No existe; 1 = Si existe	0.252	0.436
Índice de Masa Corporal	El cual se calcula como: $IMC: \frac{\text{Peso [kg]}}{\text{Estatura}^2 [\text{m}^2]}$		0.432	0.497
Educación media superior o mayor	Nivel de estudios	0 = Básica; 1 = Media superior o mayor	0.783	0.413
Mujer	Género	0 = Hombre; 1 = Mujer	0.333	0.473

Cuadro 1: Listado de variables, codificación y estadística descriptiva
Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 2 se reporta el porcentaje de respuestas negativas por cada precio que se le presentó a los individuos. Se puede ver que la proporción de respuestas negativas a aceptar pagar determinado monto van aumentando conforme dicho monto aumenta, lo cual concuerda con la teoría. Los porcentajes de respuestas negativas se comportan monótonicamente, solo exceptuando el 27.77% que corresponde a las combinaciones de BID de 90 para la primer pregunta y 100 para la pregunta de seguimiento esto se puede explicar por qué ambos BIDs son muy cercanos entre sí, lo que no permite considerar el comportamiento de la cola de la distribución para montos más grandes; un diseño de cuestionario que expusiera a los individuos que aceptaran el pago de 90 en la primer pregunta a un segundo BID mucho más alto (por ejemplo 150) podría explicar mejor el comportamiento de la distribución en la cola.

BID 1	20		50		90	
BID 2	5	30	30	70	70	100
# de personas que afrontaron esta combinación	1	26	8	30	28	18
# de respuestas negativas	0	7	3	13	23	5
% de respuestas negativas	0.00	26.92	37.50	43.33	82.14	27.77

Cuadro 2: Porcentajes de respuestas negativas en relación a los BID afrontados

Fuente: Elaboración propia

5.- Resultados y discusión

Para poder contemplar los distintos tipos de las variables que se han considerado se corren varios modelos, con base en los lineamientos de Lopez-Feldman, A. (2010). El cuadro 3 presenta nueve modelos que resuelven cada uno de estos la ecuación 13. El modelo I no considera ninguna variable de control con lo que la DAP es de \$70.09 pesos por un día de uso del SPB. Los modelos II, III y IV integran variables de control socioeconómicas. Se puede ver que los coeficientes de las variables socioeconómicas tienen signo negativo por lo que deben detallar las implicaciones que cada una de estas tiene en la DAP. Primero *Estado colindante* indica que los visitantes a la FNSM que son de Aguascalientes o de estados aledaños están menos dispuestos a pagar por SPB, esto se podría entender ya que los visitantes de estados no colindantes es más probable que no hayan visitado la feria y estén más dispuestos a pagar por recorrer la mayor cantidad de sitios en el menor tiempo posible siendo que el SPB da esta oportunidad. En lo referentes a *Número de hijos* el signo negativo indica que a mayor número de hijos el visitante está menos dispuesto a pagar, lo cual es congruente ya que al tener más hijos tendría que realizar un desembolso mayor para que toda su familia pueda trasladarse y este caso en particular otra opción de transporte podría ser menos costosa como lo es el taxi. Con lo que respecta a la variable *Mujer* se identifica que las mujeres están menos dispuestas a pagar por SPB que los hombres.

Continuando con *Soltero* se identifica que estos tienen una menor DAP que los encuestados que están casados, esto podría entenderse ya que los solteros están interesados en acceder a tipos de entretenimiento distintos que los casados con lo que están más atraídos hacia bares o antros y dado que estos se concentran en una sola área de la FNSM el uso de transporte para trasladarse a lo largo de la feria es menos necesario para los solteros. El resultado que indica la variable *Salario mensual mayor a \$5,000* muestra que a mayor salario la DAP es menor, sugiriendo que este es un bien inferior lo que hace pensar que las personas con mayor nivel de ingreso optan por otro tipo de transporte para trasladarse en las inmediaciones de la FNSM. Por último, en lo que se refiere a la variable *Edad* se identifica que a mayor edad la DAP de los visitantes de la feria disminuye. Cabe destacar que la única variable socioeconómica que tiene significancia estadística en los modelos II, III y IV es la de *Soltero* sin que por ello pierda significancia la

constante de estos modelos. En estos modelos la DAP está alrededor de los \$69 pesos lo cual es congruente con los \$70 que se obtuvieron en el modelo I.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Estado colindante		-9.143 (9.215)	-8.268 (9.157)	-8.109 (9.149)	-19.49* (11.186)	-18.63* (11.1862)	-20.57* (11.247)	-20.04* (11.236)	-16.68** (10.559)
Numero de hijos		-6.553 (5.679)	-9.992* (4.572)	-5.582 (5.602)	-3.558 (6.090)	-3.795 (6.067)	-4.734 (6.034)	-3.75 (6.075)	
Mujer		-14.8* (8.955)	-16.17* (8.850)	-11.89 (8.517)	-12.51 (10.652)	-10.79 (10.408)	-14.75 (10.560)	-12.42 (10.609)	
Educación media superior o mayor		-3.626 (11.757)	-4.188 (11.718)	-8.36 (10.902)	-1.513 (11.723)	-1.49 (11.732)	-4.242 (11.708)	-1.78 (11.693)	
Soltero		-25.99* (12.999)	-24.62* (12.828)	-21.53* (12.219)	-25.34* (12.900)	-25.18* (12.875)	-22.25* (12.854)	-24.63* (12.922)	-18.06** (10.600)
Salario mensual mayor a \$5,000		-10.4 (9.795)	-12.02 (9.678)		-4.798 (10.292)	-5.819 (10.169)	-2.701 (10.344)	-4.79 (10.237)	
Edad		-0.482 (0.478)		-0.567 (0.473)	-0.796* (0.503)	-0.745 (0.498)	-0.626 (0.490)	-0.759 (0.508)	-0.994** (0.385)
Tipo de uso					-11.89* (10.625)	-10.93* (10.499)	-10.74* (10.688)	-11.63* (10.615)	-6.667* (9.855)
Status					-11.77 (8.629)	-10.45 (8.445)	-10.86 (8.625)	-12.54 (8.805)	-13.6** (8.100)
Moda					-3.595 (8.840)	-4.344 (8.787)	-1.749 (8.824)	-2.991 (8.919)	
Interés por SPB					4.869 (9.918)	2.917 (9.599)	3.613 (9.996)	5.28 (9.943)	
Ciudad. con SPB					-23.74* (11.253)	-21.85* (10.920)	-22.61* (11.357)	-23.84* (11.221)	-24.43** (10.201)
Índice de Masa Corporal					-5.057 (9.019)	-4.565 (8.998)	4.652 (9.050)	-5.148 (8.971)	
Bici propia					14.34* (8.349)	13.69 (8.278)		14.69* (8.356)	14.06* (8.020)
Ciclista					7.117 (8.565)		5.847 (8.585)	7.132 (8.532)	
Ambiente								3.794 (9.318)	
_Intercepto	70.09*** (4.112)	125.7*** (23.252)	114.1*** (19.928)	122.3*** (22.937)	140.6*** (25.098)	142.2*** (25.111)	143.9*** (25.389)	138.4*** (25.511)	132.4*** (21.546)
_sigma	36.11*** (4.276)	34.42*** (4.785)	34.46*** (4.078)	34.55*** (4.088)	32.66*** (3.862)	32.67*** (3.856)	33.04*** (3.922)	32.53*** (3.853)	33.22*** (3.899)
DAP	70.08	69.95	69.92	69.78	69.93	68.78	69.84	69.94	62.92
N	111	111	111	111	111	111	111	111	111
AIC	265	271	270	270	276	275	278	278	263
BIC	271	295	292	292	323	319	321	327	288

Errores estándar ()
 (*) p < 0.05, (**) p < 0.01 y (***) p < 0.001

Cuadro 3: Resultados sobre especificación logit sobre la respuesta a la pregunta de Valoración Contingente

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en los modelos V, VI y VII se incluyen variables relacionadas con el interés de los individuos por el ciclismo y como perciben el uso de la bicicleta. Para los tres modelos las variables *Estado colindante*, *Soltero*, *Tipo de uso* y *Ciudad con SPB* se identificaron como significativas estadísticamente, así como *Edad* en los modelos V y VI y *Bici propia* en el modelo V. En lo referente a cómo se comporta la DAP por el uso de un SPB, se puede ver que los signos de las variables socioeconómicas no cambian al incluir las variables de comportamiento ciclista por lo que el análisis realizado en el párrafo anterior sigue siendo relevante. Se puede notar que las personas que tienen la creencia que el uso de la bicicleta está relacionado con el *Status* de las personas están menos dispuestas a pagar por SPB. En contraparte, las personas que creen que el uso de bicicleta es meramente por *Moda* también están menos dispuestas a pagar. En lo que respecta a individuos que cuentan con SPB en su ciudad se puede ver que su DAP es menor que su contraparte lo cierto es que se podría pensar que las personas que tienen SPB en su ciudad estarían interesadas en hacer uso de este en otra ciudad, pero esto también estaría relacionado con si hacen uso del SPB en su ciudad o no y al no tener esta información no se podría concluir certeramente. En lo referente a la variable *Interés por SPB* se corrobora el signo positivo ya que las personas interesadas deberían tener una mayor DAP. Del mismo modo se comprueba que personas que se consideran *Ciclistas* o que tienen *Bici propia* tienen una mayor DAP ya que los signos de los coeficientes de estas variables son positivos. Nuevamente el termino constante se mantiene con significancia estadística para los modelos V, VI y VII sin importar que no todas las variables de control sean significativas.

Continuando, en el modelo VIII se incluye como variable de control *Ambiente*, nuevamente los signos de las otras variables no varían con lo que el análisis realizado arriba se mantiene. En lo que respecta a la variable *Ambiente* el signo del coeficiente es el correcto ya que esta muestra que las personas que identifican al uso de la bicicleta como ambientalmente amigable estarían dispuestas a pagar más por SPB que las que no lo consideran así. Por último, se puede notar que solamente considerando los primeros ocho modelos del cuadro 3 bajo el criterio de AIC se debería de utilizar es el modelo I el cual no contempla ninguna variable de control por lo que se estaría desechando mucha información. Se consideraron entonces las variables que son significativas para correr otro modelo con lo que se presenta el modelo IX que contempla las

variables: *Estado colindante, Soltero, Edad, Tipo de uso, Status, Ciudad con SPB y Bici propia* en este caso los signos se corresponden con los análisis anteriores y además bajo el criterio de AIC es el debemos considerar.

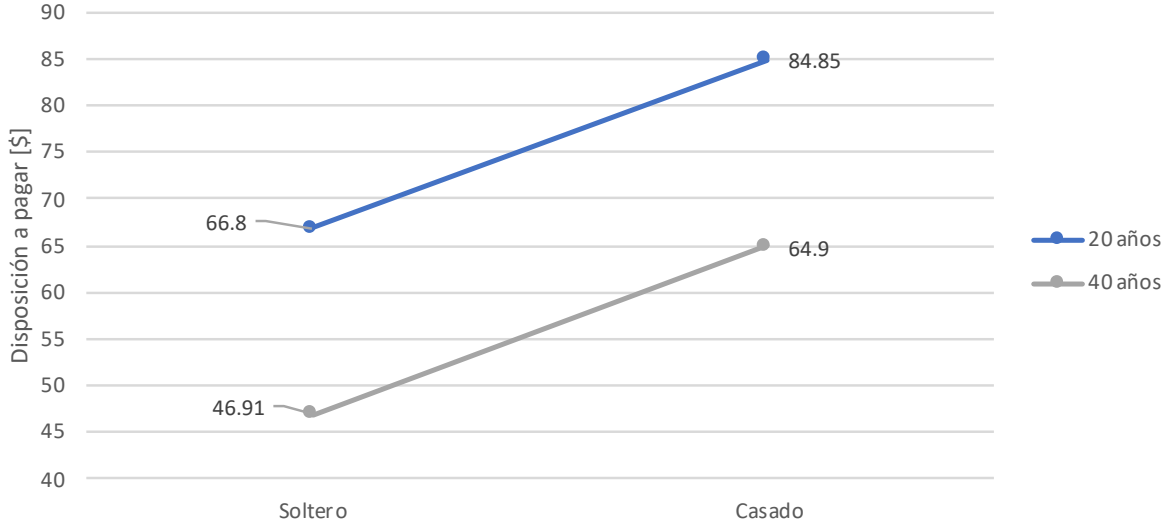


Figura 2: Heterogeneidad según edad y estado civil en la DAP por el uso de un SPB en la FNSM
Fuente: Elaboración propia

Con el modelo IX la DAP por el uso del SPB por día es de \$62.9 pesos. Así también se puede analizar la heterogeneidad en la DAP. Por ejemplo, en la figura 2 se identifica que los solteros tienen una mayor DAP, así mismo, existe una diferencia importante entre la DAP dependiendo de la edad que tenga el individuo. Nótese entonces que un individuo casado de 20 años pagaría un 80% más de lo que pagaría un soltero de 40 años. De forma similar en la figura 3 se identifica que los visitantes que no provienen de Aguascalientes o un estado colindante tienen mayor DAP por hacer uso de un SPB que aquellos que son de la región cercana a la FNSM, esta misma figura muestra que el tipo de uso que hace de las bicicletas es un factor que impacta directamente en la DAP siendo que, si el uso habitual que tiene es enfocado al transporte esto implicaría que su DAP es mayor que si dicho uso se centre en realizar ejercicio o por recreación.

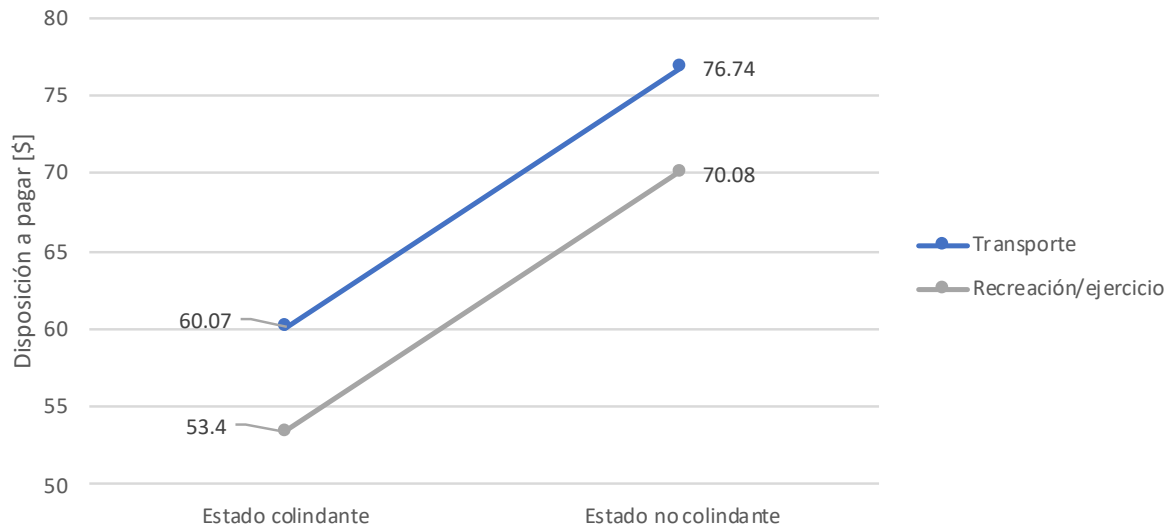


Figura 3: Heterogeneidad según tipo de uso de bicicleta y procedencia del visitante en la DAP por el uso de un SPB
Fuente: Elaboración propia

Tomando como base el valor reportado por Tomita Y. & Nakayama A. (2017) que en pesos sería aproximadamente \$95.8 por mes, lo cual representaría un gasto diario cercano a \$3.19 pesos, se podría pensar que los \$62.9 pesos diarios que se identificaron una vez que se introdujeron las variables de control están muy por arriba de lo que reporta la literatura pero el factor relevante que diferencia ambos estudios es el hecho que en este caso se está realizando un estudio enfocado a proveer de servicio a personas que se encuentran en un evento turístico por lo que es congruente que la DAP por dicho servicio se incremente. Así también es importante recalcar que el entorno sociocultural de ambos estudios no puede ser enteramente comparable. Por otro lado, dada la alta demanda de servicios de transporte en la época de feria, el optar por un servicio que te cueste \$62.9 pesos por día se vuelve interesante cuando las alternativas son, en la mayoría de los casos, el taxi o el Uber; que cuando menos por viaje estarían cobrando de \$50 a \$115 pesos que fueron el rango de las tarifas oficiales de los taxis para la FNSM en su edición de 2019 y en el entendido de que se realizarían cuando menos dos viajes, uno desde el sitio de hospedaje a la feria y otro de regreso, la propuesta de pagar por un día entero de traslados únicamente \$62.9 pesos vuelve más atractiva esta alternativa para visitantes con pocos acompañantes ya que se identificó que los individuos que cuentan con mayor cantidad de hijos están menos dispuestos a pagar por el SPB.

Consideremos ahora otros beneficios que traería la implementación de este SPB. Si se tiene en cuenta que a más del 42% de los encuestados les interesa mucho el poder desplazarse en bicicleta en la FNSM y sin considerar que las personas vienen acompañadas o que pasan más de un día en la feria se pueden tener ingresos anuales de más de 200 millones si se cubriera toda la demanda. Considerando el hecho de que dotar del SPB a los visitantes de la FNSM se puede usar como medio para desarrollar infraestructura ciclista la cual puede traer beneficios no únicamente para los visitantes, sino que en los más de 11 meses en los que la feria no está en la ciudad esta infraestructura sería útil para la población local. Una limitante que no contempla el estudio es el hecho de que la capacidad de infraestructura vial sea la suficiente para proporcionar el servicio a tal cantidad de usuarios aparte de que se está considerando que la DAP no varía en condiciones de congestión las cuales pueden incluir tiempos de espera en el servicio, lo cual no tendría por que ser cierto.

En una revisión de licitaciones a nivel nacional se identificó que la construcción de un kilómetro de ciclovía llega a estar en el rango entre 900 mil y 1.2 millones de pesos. Con esto, un ejercicio relevante por realizar es el identificar una ruta que se plantearía para la ciclovía que daría servicio en la feria. Así mismo, es importante hacer notar que se requiere de un estudio más detallado referente a la construcción de la infraestructura para dar el servicio de préstamo de bicicletas, así como de los costos de implementación, operación y mantenimiento del sistema.

Cabe hacer un ejercicio de comparación entre los resultados obtenidos y los precios actuales que otros SPB tienen en el país.

Ciudad	Sistema	Año	Mes	Semana	Día
CDMX	Ecobici	\$462		\$346	\$104
CDMX	Vbike	\$399	\$49		
Guadalajara	Mibici	\$404		\$310	\$88
Pachuca	Bici capital	\$400	\$50		

Cuadro 4: Resumen de tarifas de SPB en distintas ciudades de México
Fuente: Elaboración propia

El cuadro 4 presenta cuatro SPB en distintas ciudades de México si bien en la CDMX existen otros dos sistemas (Mobike y Dezba) sus tarifas son diferentes, ya que la primera genera tarifas por viaje y la segunda cobra por minuto de uso del servicio lo cual hace más complicada la comparación. Como se puede ver los sistemas que tienen tarifas por día están por arriba de la DAP que se identificó en este estudio, lo cual es congruente ya que se considera que la DAP que se obtuvo representa un límite inferior. Así mismo se puede notar que si se contrata el servicio por un periodo más largo los precios por día son más bajos lo cual concuerda con lo reportado por Tomita Y. & Nakayama A. (2017). Esta comparación puede dar miras hacia que la implementación de un SPB, con el valor de DAP que se identificó, es congruente financieramente, si se toma como una cota inferior, para poder hacer rentable y funcional dicho sistema.

6.- Conclusiones

Dado que la FNSM es la más grande en Latinoamérica cobra relevancia la necesidad de plantear alternativas sustentables para poder cubrir la demanda temporal de transporte generada por la Feria. En este trabajo se estimó la DAP por SPB por parte de los visitantes a la feria tomando como base la metodología de Valoración Contingente y recopilando la información necesaria por medio de encuestas que se realizaron en distintos puntos de la feria en su edición 2018 con lo que se obtuvo una DAP igual a \$62,9 por hacer uso del sistema por un día.

Se corrieron 9 modelos diferentes con diferentes variables de control quedando al final un modelo que contempla únicamente las variables: *Estado colindante*, *Soltero*, *Edad*, *Tipo de uso*, *Status*, *Ciudad con SPB* y *Bici propia* siendo en este caso todas las variables significativas se puede concluir que las personas que vienen de un estado colindante a Aguascalientes están menos DAP por el SPB. Conforme se incrementa la edad se tiene una mayor DAP. Las personas que usan comúnmente la bicicleta como transporte más allá de considerarla como de uso recreativo o ejercicio tienen una mayor DAP. Las personas que tienen la creencia que el uso de la bicicleta está relacionado con el *Status* están menos dispuestas a pagar por SPB. Un resultado que podría parecer contra intuitivo es el del signo negativo para el coeficiente de la variable *Ciudad con SPB* ya que significa que las personas que provienen de ciudades que tienen SPB tendrían una menor DAP y se podría suponer ex ante lo contrario, una posible explicación es que la información que no recabó la encuesta es si estos individuos hace uso de dichos sistemas en su ciudad de residencia por lo que no se puede tener una interpretación concluyente al respecto de esta variable. Por último, la única variable que incrementa el valor de la DAP es *Bici propia* lo cual es congruente con lo esperado.

Se logró identificar la aceptación que podría llegar a tener este tipo de sistemas de transporte por parte de los visitantes de la FNSM encontrando que el 42.3% de los individuos entrevistados están interesados y el 76.5% están interesados o muy interesados en hacer uso de este servicio lo cual genera una expectativa potencial de ingresos de más de 207 millones anuales si es que realmente los individuos interesados (42.3%) usan en una ocasión el sistema y sin considerar que estos vienen acompañados de más visitantes. Dicho ingreso potencial podría ser usado para generar y mantener la infraestructura ciclista necesaria para poner en marcha el SPB y además

poder dotar de esta infraestructura a la ciudad más allá del periodo ferial, ofreciendo una alternativa sustentable de transporte a los habitantes de la ciudad aun sin que la feria este presente.

Este trabajo integra la metodología de VC en el ámbito del transporte que es afectado por un incremento de demanda temporal generada por un evento turístico siendo este el aporte que se pretende dar a la literatura. En trabajos siguientes se recomienda plantear diversas alternativas de transporte en el estudio como es: rutas alternas de transporte específico en época de feria con lo que se podrían implementan otras metodologías como lo son los experimentos de elección discreta. Así mismo es relevante ver los resultados y el alcance que logran tener proyectos como el ingreso de MOBIKE a la ciudad de Aguascalientes el cual es un SPB que está en miras de entrar. Dichos resultados pueden compararse con lo que este estudio identificó con sus restricciones, ya que MOBIKE no está enfocado únicamente a visitantes de la FNSM sino que pretende dar servicio a los habitantes de la ciudad a lo largo del año.

Como se nota en los resultados y particularmente en las figuras 1 y 2 las personas que tienen una mayor DAP son los solteros sin hijos que viene de estados no colindantes con Aguascalientes y a menor edad esta DAP se incrementa; por lo que se deberían de enfocar los esfuerzos de promoción a este sector de la población. Por otro lado en lo que se refiere a ingreso, se mencionó que, el uso de un SPB es un bien inferior implicando que los potenciales usuarios son aquellos que tienen menores ingresos con lo cual se integra así el factor de equidad en lo que respecta al acceso a la movilidad ofreciendo una posibilidad más de transporte a los visitantes de la feria sin que se excluya, del todo, por el ingreso que el posible usuario pueda llegar a percibir. Desgraciadamente con los resultados obtenidos no se puede acceder a información de si la aceptación de la FNSM se incrementaría a dotar a esta de un SPB lo cual es un ejercicio que podría estudiarse en futuros trabajos.

7.- Referencias

- Abolhassani L., Pooyan A. & Borzadaran H. (2019) “Public preferences towards bicycle sharing system in developing countries: The case of Mashhad, Iran” *Sustainable Cities and Society* vol. 44 (pp. 763–773)
- Andersson, T. D.& Lundberg, E. (2013). “Commensurability and sustainability: Triple impact assessments of a tourism event”. *Tourism Management* vol. 37 (pp. 99-109)
- Ap, A. & Crompton, J. L. (1993). “Residents’ Strategies for Responding to Tourism Impacts”. *Journal of Travel Research* vol. 32 (pp. 47-50)
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P., Leamer, E., Radner, R. & Schuman H. (1993) “Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation”
- Bohm, P. (1971) "An approach to the problem of estimating demand for public goods" *Swedish Journal of Economics* vol. 73 (pp. 56-66).
- Bohm, P. (1972) "Estimating demand for public goods: an experiment" *European Economic Review* vol. 3 (pp. 111-130).
- Brander L. M. & Koetse M. J. (2011) “The value of urban open space: meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results” *Journal of Environmental Management* vol. 92 (pp. 2763-2773)
- Carson, R., Mitchell, R., Hanemann, H., Kopp, R., Presser, S. & Ruud, P. (2003) “Contingent Valuation and Lost Passive Use: Damages from the Exxon Valdez Oil Spill” *Environmental and Resource Economics* Vol 25 (pp. 257–286)
- Chen W. Y. & Jim C. (2012) “Contingent valuation of ecotourism development in country parks in the urban shadow” *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* vol. 19 (pp. 44-53)

- Clarke P. M. (1996) “Starting point bias in dichotomous choice valuation with follow-up questioning” *Journal of Environmental Economics and Management* vol. 30 (pp. 112-131)
- Clarke P. M. (2000) “Valuing the benefits of mobile mammographic screening units using the contingent valuation method” *Applied Economics* vol. 32 (pp. 1647-1655)
- CMOV Cordinación general de movilidad (2019)
<http://www.aguascalientes.gob.mx/CMOV/transporte/DGTPrutasdetransporte.aspx>
- Gossling, S. (2002). “Global environmental consequences of tourism”. *Global Environmental Change* vol. 12 (pp. 283–302)
- Gossling, S., Peeters, P., Ceron, J. P., Dubois, G., Patterson, T. & Richardson, R. B. (2005) “The eco-efficiency of tourism” *Ecological Economics* vol. 54 (pp. 417–434)
- Guo X., Liu H., Mao X., Jin J., Chen D. & Cheng S. (2014) “Willingness to pay for renewable electricity: a contingent valuation study in Beijing China” *Energy Policy* vol. 68 (pp. 340–347)
- Gursoy, D., Jurowski, C., & Uysal, M. (2002). “Residents attitudes: A structural modeling approach”. *Annals of Tourism Research*, 29(1), 79–105.
- Gursoy, D., Kim, K. & Uysal, M. (2004). “Perceived impacts of festivals and special events by organizers: an extension and validation”. *Tourism Management* vol. 25 (pp. 171–181)
- Habb, T. & McConell K (2002) “Valuing environmental and natural resources: The econometric of non-market valuation” Ed. Edward Elgar Publishing Limited
- Hanemann, M. (1984) “Discrete-Continuous Models of Consume Demand”. *Econometrica*, vol. 52, issue 3, (pp.541-61)
- Haywood L. & Koning M. (2015) “The distribution of crowding costs in public transport: New evidence from Paris” *Transportation Research Part A* vol. 77 (pp. 182–201)

- Jurowski, C., Uysal, M., & Williams, R. D. (1997). "A theoretical analysis of host community resident reactions to tourism". *Journal of Travel Research*, 36(2), 3–11
- Kim J. & Kim J. (2015) "Korean public's perceptions on supply security of fossil fuels: a contingent valuation analysis" *Applied Energy* vol. 137 (pp. 301–309)
- Kling C. L., Phaneuf D. J. & Zhao, J. (2012) "From EXXON to BP: has some number become better than no number" *Journal of Economic Perspectives* vol. 26, núm. 4 (pp. 3–26)
- Latinopoulos D., Mallois Z. & Latinopoulos P. (2016) "Valuing the benefits of an urban park project: a contingent valuation study in thessaloniki greece" *Land Use Policy* vol. 55 (pp.130-141)
- Li W. & Joh K. (2016) "Exploring the synergistic economic benefit of enhancing neighbourhood bikeability and public transit accessibility based on real estate sale transactions" *Urban Studies* vol. 54(15) (pp. 3480–3499)
- Long, P. T., Perdue, R. R., & Allen, L. (1990). "Rural resident tourism perceptions and attitudes by community level of tourism". *Journal of Travel Research*, 28(3), 3–9.
- Lopez-Feldman, A. (2010). "DOUBLEB: Stata module to compute Contingent Valuation using Double-Bounded Dichotomous Choice," *Statistical Software Components S457168*, Boston College Department of Economics, revised 14 Oct 2013.
- Médard de Chardon, C., Caruso, G. & Thomas I. (2017) "Bicycle sharing system 'success' determinants" *Transportation Research Part A*. vol.100 (pp. 202–214)
- Nomura N. & Akai M. (2004) "Willingness to pay for green electricity in japan as estimated through contingent valuation method" *Applied Energy* vol. 78 (pp. 453–463)
- Randall A., Ives C. & Eastman C. (1974) "Bidding games for valuation of aesthetic environmental improvements" *Journal of Environmental Economics and Management* vol. 1 (pp. 132-149).

- Rico, A., Martínez-Blanco, J., Montlle, M., Rodríguez, G., Tavares, N., Arias, A. & Oliver-Sol, J. (2019) “Carbon footprint of tourism in Barcelona” *Tourism Management* 70 (pp. 491–504)
- Rodríguez H. Ismael M., Vargas V. Astrid, Montoya L. María del Carmen Escobar L. Luis A. (2017) *Análisis del perfil y grado de satisfacción de los visitantes a la Feria Nacional de San Marcos, Aguascalientes, México*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Samuelson P. A. (1954) "Pure theory of public expenditure" *The Review of Economics and Statistics* vol. 36 (pp. 387-389).
- Shaadi Rodríguez, R. M. (2009) “Ciclo de vida de la Feria Nacional de San Marcos y sus estrategias de posicionamiento” En *Un acercamiento a la investigación de cuerpos académicos en ciencias económicas y administrativas* (pp. 434-445) Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Stehlin J. (2015) “Cycles of investment: bicycle infrastructure, gentrification, and the restructuring of the San Francisco Bay Area” *Environment and Planning A*. vol. 47 (pp. 121–137)
- Stone K., Bhat M., Bhatta R. & Mathews A. (2008) “Factors influencing community participation in mangroves restoration: a contingent valuation analysis” *Ocean & Coastal Management* vol. 51 (pp. 476–484)
- Tomita Y. & Nakayama A. (2017) “Demand and cost structure analyses on Japanese successful bicycle sharing system called “Ekin-kun” to install cycle ports at railway stations” *Transportation Research Procedia* vol. 25 (pp. 3412-3420)
- Tosun, C. (2002). “Host perceptions of impacts: A comparative tourism study”. *Annals of Tourism Research*, 29(1), 231–245
- UNWTO. “World Tourism Barometer and Statistical Annex, January 2019” (2019) <https://www.e-unwto.org/toc/wtobarometereng/17/1>

- Vervic M., Slabe-Erker R. & Klun M. (2016) “Contingent valuation of urban public space: a case study of ljubljana riverbanks” *Land Use Policy* vol. 56 (pp. 58-67)
- Watson V. & Ryan M. (2007) “Exploring preference anomalies in double bounded contingent valuation” *Journal of Health Economics* vol. 26 (pp. 463–482)
- Whittington D. (2002) “Improving the performance of contingent valuation studies in developing countries” *Environmental and Resource Economics* vol. 22 (pp. 323–367)
- World Travel Tourism Council. “Domestic tourism: Importance and economic impact”. (2018) <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/2018/domestic-tourism--importance--economic-impact-dec-18.pdf> <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/benchmark-reports/country-reports-2017/mexico.pdf>
- Yang H. J., Cho Y. & Yoo S. H. (2017) “Public willingness to pay for hydrogen stations expansion policy in korea: results of a contingent valuation survey” *International Journal of Hydrogen Energy* vol. 42 (pp. 10739-10746)
- Yanga, X., Chenga, X., Chenc, G., Wangd, L. Ruana, Z. & Zhenga, Y. (2018) “The impact of a public bicycle-sharing system on urban public transport networks” *Transportation Research Part A*. vol. 107 (pp. 246–256)