

Enfoque Teórico-Matemático de los Métodos de Valoración Contingente y de Costo Viaje

Theoretical-Mathematical Approach of the Contingent Valuation and Travel Cost Methods

Lizethe Méndez, José Rivera y Jenny Medina

Recepción: 15/04/2020 Aceptación: 16/06/2020 Publicación: 30/06

doi: 10.1080/00224065.2012.11917

Abstract The evaluation of environmental (nonmarket) goods starts from theoretical-mathematical assumptions that are sometimes omitted and can generate errors in the design of the survey and bad interpretations of the results. The Contingent Valuation (CV) and the Travel Cost (TC) methods are based on (compensating and equivalent) welfare measures to assess the Willingness to Pay (WTP) and the Willingness to Accept (WTA). In this paper we show the theoretical foundations of the WTP and WTA and their influence in surveys design.

Keywords contingent valuation method, neoclassical economic theory, travel cost method, willingness to pay.

Resumen La evaluación de los bienes ambientales (no comerciables) parte de supuestos teóricos-matemáticos que en ocasiones son omitidos y pueden generar errores en el diseño de la encuesta y una mala interpretación de los resultados. Los modelos de Valoración Contingente (VC) y de Costo Viaje (CV) se basan en medidas de bienestar (compensación y equivalencia), para estimar la Disposición a Pagar (DAP) y la Disposición a Aceptar (DAA). En este artículo, se muestran los fundamentos teóricos de la DAP y DAA y su influencia en el diseño de las encuestas.

Palabras Claves disposición a pagar, método de costo viaje, método de valoración contingente, teoría económica neoclásica.

Lizethe Berenice Méndez Heras, Phd.

Docente de la Universidad de Guayaquil, Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador, e-mail: lizethe.mendezh@ug.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-3885-4584>

José Gabriel Rivera Medina, Msc.

Docente de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Comunicación Social. Guayaquil, Ecuador, e-mail: jose.riveramed@ug.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-9100-4039>

Jenny Elizabeth Medina Alvarado, MBA.

Docente de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Comunicación Social. Guayaquil, Ecuador, e-mail: jenny.medinaa@ug.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-5877-500X>

1 Introducción

La teoría económica neoclásica supone que las elecciones de los individuos están guiadas por una *mano invisible* que promueve el bienestar de la sociedad. Dichas elecciones responden a las preferencias de los individuos y se expresan con las decisiones de compra y venta; sin embargo, el supuesto no funciona para la mayoría de los bienes ambientales, pues carecen de mercados. Para solucionarlo, a partir de 1950 aparecieron los Métodos de Valoración No Comercial (MVNC), *Nonmarket Valuation Methods*, en Estados Unidos (Segerson, 2017).

Los antecedentes teóricos de los MVNC se remontan a Clark (1915) y Hines (1951), quienes mostraron que el mecanismo de los precios no funcionan para todos los bienes; mientras que Bowen (1943) y Ciriacy-Wantrup (1947) fueron los primeros en proponer el uso de encuestas de opinión pública para valorar *bienes sociales* o *bienes colectivos extra-comerciales*. Aunque existen diversas metodologías¹, los MVNC más utilizados son el método de Valoración Contingente (VC) y de Costo Viaje (CV).

La primera encuesta de VC fue realizada por Davis (1963), quien investigó el valor de la recreación al aire libre en los bosques de Maine. Después fue aplicado a la recreación en el desierto, la caza de aves acuáticas y la valoración de bienes públicos (Cicchetti y Smith, 1973; Hammak y Brown Jr, 1974; Randall, Ives, y Eastman, 1974). Con el paso de los años, el método se ha estimado para diferentes temas y países (Arrow et al., 1993; Johnston et al., 2017; Kling, Phaneuf, y Zhao, 2012; Mitchell, Carson, y Carson, 1989) y también se ha aplicado en Latinoamérica (Carvalho Júnior, Marques, y Freire, 2016; García, 2017; Rodríguez, Vera, y Flores, 2018; Sánchez, 2008).

Por otra parte, el método CV fue propuesto por Hotelling (1949), en una carta dirigida al Servicio Nacional de Parques de Estados Unidos, para calcular el excedente del consumidor por zonas geográficas. Con el desarrollo de la econometría, se incorporaron variaciones a nivel individual (Clawson y Knetsch, 1966; Clawson et al., 1959) con modelos truncados (Bockstael, Hanemann, y Kling, 1987) de conteo (Smith, 1988) o de utilidad aleatoria (Bockstael, Strand, y Hanemann, 1987; Haab y McConnell, 2002) para estimar el excedente del consumidor por visita. Dicha metodología también se ha aplicado en diversos países de América Latina (Gómez Cabrera y Ivanova Boncheva, 2013; Guerrero, 2015; Muñoz y Parrado, 2010; Sánchez, 2008) y sigue siendo pertinente en el contexto actual (Gimenez y Mas, 2020; Hanauer y Reid, 2017; Johnston et al., 2017).

El objetivo de esta investigación es presentar los fundamentos teóricos-matemáticos de los métodos VC y CV, indispensables para el diseño adecuado de la encuesta y la correcta interpretación de los resultados (la aplicación de estos modelos se realizará en investigaciones posteriores). El resto del artículo continúa de la siguiente manera. La Sección 2 detalla la teoría detrás de los modelos MVNC. La

¹ De acuerdo con Segerson (2017), además de los métodos VC y CV, los principales MVNC son el método en base a atributos, el hedónico, de comportamiento defensivo y de sustitución.

Sección 3 presenta el modelo de valoración contingente. La Sección 4 profundiza en el modelo de costo viaje. Y la Sección 5 comprende las conclusiones.

Este documento es un avance del Proyecto FCI (Fondo Competitivo de Investigación) para evaluar las *Externalidades Positivas del Área Nacional de Recreación Isla Santay Cantón Durán Provincia del Guayas*², que serán estimadas a través de las metodologías VC y CV en futuras investigaciones.

2 Fundamento teórico-matemático de los MVNM

Los MVNM suponen que las personas tienen preferencias sobre los bienes, que cada individuo es capaz de ordenar cestas de bienes en términos de conveniencia, y que el resultado es una ordenación completa de sus preferencias. Flores (2017) muestra que el ordenamiento de las preferencias se puede representar a través de la función de utilidad. Para este propósito, $X = [x_1, x_2, \dots, x_n]$ denota una lista o vector de todos los niveles para los n bienes en el mercado que el individuo elige. Los k bienes no comerciables están enlistados de forma similar como $Q = [q_1, q_2, \dots, q_k]$. La función de utilidad asigna un solo número, $U(X, Q)$, para cada canasta de bienes (X, Q) . Para cada conjunto de cestas (X^A, Q^A) y (X^B, Q^B) , los números respectivos asignados por la función de utilidad son tales que $U(X^A, Q^A) > U(X^B, Q^B)$, sí y sólo sí (X^A, Q^A) es preferida sobre (X^B, Q^B) . En ese caso, la función de utilidad es una representación completa de preferencias. La Ecuación (1) expresa el problema básico de elección, que consiste en maximizar el nivel de utilidad cuando el ingreso gastado (y) en la compra de bienes de mercado está sujeto a un nivel racionado de bienes no comerciables.

$$\max_X U(X, Q) \text{ s.a. } U(X, Q) \geq U^0, Q = Q^0 \quad (1)$$

De esa forma, para cada mercado de bienes, existe una función de demanda óptima, $x^* = x_i(P, Q, y)$, y un vector de demanda óptima que puede ser escrito de forma similar, $X^* = X(P, Q, y)$; donde el vector ahora enlista la función de demanda para cada bien de mercado. Al conectar el conjunto óptimo de demandas dentro de la función de utilidad, se obtiene la función indirecta de utilidad $U(X^*, Q) = v(P, Q, y)$.

En lugar de buscar la maximización de la función de utilidad sujeta a una restricción presupuestal, se puede plantear el objetivo dual de minimizar la función de gasto sujeto a un nivel dado de utilidad y el problema puede ser expresado de la siguiente forma:

² FCI 00031, Aprobado mediante resolución RCU-SO-04-121-04-2018, en sesión del Honorable Consejo Universitario de la Universidad de Guayaquil

$$\min_X P \cdot X \quad s.a. \quad U(X, Q) \geq U^0, Q = Q^0 \quad (2)$$

La solución para este problema es el conjunto compensado de demandas (Hicksianas) que están en función de los precios, de los bienes no comerciales y del nivel de utilidad $X^* = X^h(P, Q, U)$. Entonces, en el problema de minimización del gasto, la relación dual entre las demandas ordinarias y Hicksianas comprende la intersección en una asignación óptima $X(P, Q, y) = X^h(P, Q, U)$. Y, en el problema de maximización de la utilidad, la asignación óptima es $y = P \cdot X^h(P, Q, y)$.

2.1 Medidas de bienestar: compensación y equivalencia

En economía del bienestar existen dos medidas para evaluar el beneficio de bienes no comerciables: la compensación y la equivalencia. La primera corresponde a la cantidad de ingreso que un individuo podría renunciar después de que se implementó una política, que devolvería la utilidad al nivel que tenía antes de realizar el cambio. Siendo que el superíndice “0” denota la situación inicial y el superíndice “1” las nuevas condiciones por la aplicación de la política, la medida de compensación (C) se define con la función de utilidad indirecta de la siguiente forma:

$$v(P^0, Q^0, y^0) = v(P^1, Q^1, y^1 - C) \quad (3)$$

La segunda es la medida de equivalencia (E), que considera la cantidad adicional de ingreso que un individuo necesitaría con las condiciones iniciales, para obtener la misma utilidad que después del cambio y se define de la siguiente forma:

$$v(P^0, Q^0, y^0 + E) = v(P^1, Q^1, y^1) \quad (4)$$

En el problema de la minimización de los gastos, la función de gasto $e(P, Q, y) = P \cdot X^h(P, Q, y)$ puede tomar el lugar de la función indirecta de utilidad y las medidas de C, y E, se pueden reescribir como sigue:

$$C = e(P^1, Q^1, U^1) - e(P^1, Q^1, U^0) \quad (5)$$

$$E = e(P^0, Q^0, U^1) - e(P^0, Q^0, U^0) \quad (6)$$

2.2 Variaciones en el precio y en los bienes no comerciables

Para evaluar cambios en las medidas de bienestar por variaciones en el precio (P), Hicks (1943) se refiere a la variación compensatoria (VC) y la variación equivalente (VE). Ante una disminución del precio, el consumidor tendrá una situación mejor y ambas medidas de bienestar serán positivas. Dejando que P_{-i} se refiera al vector de precio después de remover p_i , las medidas de bienestar se pueden expresar en las siguientes ecuaciones:

$$CV = e(p_i^0, P_{-i}^0, Q^0, U^0) - e(p_i^1, P_{-i}^0, Q^0, U^0) \tag{7}$$

$$CE = e(p_i^0, P_{-i}^0, Q^0, U^1) - e(p_i^1, P_{-i}^0, Q^1, U^1) \tag{8}$$

Aplicando la identidad de Roy y el teorema fundamental del cálculo, la VC y CE pueden expresarse como el área debajo de la curva de la demanda Hicksiana, el precio inicial y el subsecuente. Siendo s_i el camino de p_i a lo largo del camino de la integración, obtenemos:

$$CV = e(p_i^0, P_{-i}^0, Q^0, U^0) - e(p_i^1, P_{-i}^0, Q^0, U^0) = \int_{p_i^1}^{p_i^0} x_i^h(s, P_{-i}^0, U^0) ds \tag{9}$$

$$CE = e(p_i^0, P_{-i}^0, Q^0, U^1) - e(p_i^1, P_{-i}^0, Q^1, U^1) = \int_{p_i^1}^{p_i^0} x_i^h(s, P_{-i}^0, U^1) ds \tag{10}$$

Entonces, para una reducción en el precio, la VC es el área bajo la curva de demanda Hicksiana evaluada en el nivel de utilidad inicial y de ambos precios. Mientras que la VE representa el área debajo de la curva de demanda Hicksiana, evaluada en el nuevo nivel de utilidad y de ambos precios (La Figura 1).

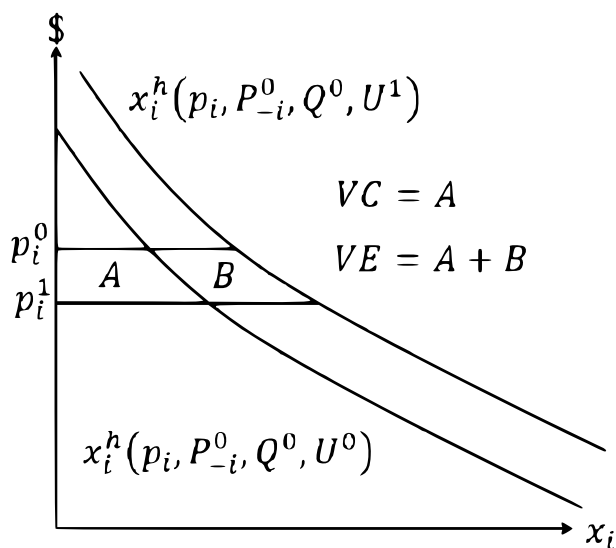


Fig. 1 Variación compensatoria y equivalente para una reducción en el precio p_i

Fuente:(Flores, 2017)

Otra alternativa es suponer que existe un incremento en la cantidad de bienes no comerciables (q_j), que en el caso de la VC y la VE se pueden interpretar como un

Excedente Compensatorio (CE) y un Excedente Equivalente (EE):

$$EC = e(P^0, Q^0, U^0) - e(P^0, Q^1, U^0) \quad (11)$$

$$EE = e(P^0, Q^0, U^1) - e(P^0, Q^1, U^1) \quad (12)$$

Donde Q_{-j} se refiere al vector de precio que queda al eliminar q_j , y s representa q_j a lo largo de la integración:

$$EC = e(P^0, q_j^0, Q_{-j}^0, U^0) - e(P^0, q_j^1, Q_{-j}^0, U^0) = \int_{q_j^0}^{q_j^1} p_j^v(P^0, s, Q_{-j}^0, U^0) ds \quad (13)$$

$$EE = e(P^0, q_j^0, Q_{-j}^0, U^1) - e(P^0, q_j^1, Q_{-j}^0, U^1) = \int_{q_j^0}^{q_j^1} p_j^v(P^0, s, Q_{-j}^0, U^1) ds \quad (14)$$

En la Figura 2 se puede observar el cambio en el excedente compensatorio y equivalente. Estos conceptos son indispensables para comprender los términos Disposición a Pagar (DAP) y Disposición a Aceptar (DAA), que son fundamentales de las metodologías de VC y de CV.

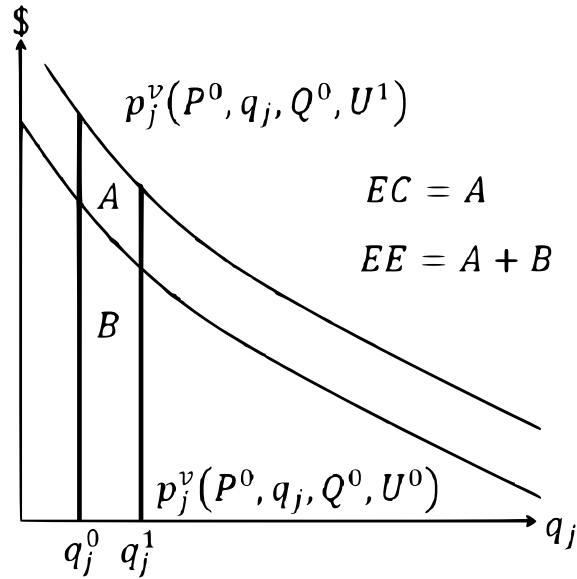


Fig. 2 Excedente compensatorio y equivalente ante un incremento en q_j .

3 Método de Valoración Contingente

La Valoración Contingente (VC) es un método de preferencias declaradas, o método directo, que debido a la ausencia de mercados propios simula los mismos creando un mercado hipotético (Riera y Farreras, 2004).

3.1 Fundamento matemático del método VC

El método de Valoración Contingente mide la variación de un bien o servicio ambiental q , en específico, el cambio de q^0 a q^1 ; donde la función de utilidad cambia de $u^0 \equiv v(p, q^0, y)$ a $u^1 \equiv v(p, q^1, y)$ (Carson y Hanemann, 2005). Como resultado, el valor del cambio en términos monetarios se representa por la variación compensatoria (C) que satisface:

$$v(p, q^1, y - C) \equiv v(p, q^0, y) \quad (15)$$

y la variación equivalente (E), que satisfacen lo siguiente:

$$v(p, q^1, y) \equiv v(p, q^0, y + E) \quad (16)$$

La variación compensatoria (C) y equivalente (E) se pueden expresar en términos de la función de gasto, $y = m(p, q, u)$, en correspondencia con la función de utilidad directa $u(x, q)$ y la función de utilidad indirecta $v(p, q, y)$ como sigue:

$$C = m(p, q^0, u^0) - m(p, q^1, u^0) = y - m(p, q^1, u^0) \quad (17)$$

$$E = m(p, q^0, u^1) - m(p, q^1, u^1) = m(p, q^0, u^1) - y \quad (18)$$

Bajo la siguiente restricción:

$$\lim_{y \rightarrow 0} v(p, q, y) = -\infty \quad (19)$$

O, de manera equivalente, que dado cualquier q' y cualquier $y' > 0$, no existe q'' tal que:

$$v(p, q'', 0) = v(p, q', y') \quad (20)$$

La variación compensatoria se puede ilustrar con el ejemplo específico de la función indirecta de utilidad Box-Cox:

$$v_q = \alpha_q + \beta_q \left(\frac{y^\lambda - 1}{\lambda} \right), q = 0, 1. \quad (21)$$

donde, $\alpha_1 \geq \alpha_0$ y $\beta_1 \geq \beta_0$. Esto puede ser interpretado como una forma de la función de utilidad CES en q y y . Y la fórmula para la variación compensatoria (C) sería:

$$C = \left(\frac{\beta_0 y^\lambda}{\beta_1} + \frac{\lambda \alpha}{\beta_1} + \frac{\beta_1 - \beta_0}{\beta_1} \right)^{1/\lambda} \quad (22)$$

donde $\alpha \equiv \alpha_1 - \alpha_0$. McFadden y Leonard (1993) emplean una versión restringida de esos modelos, con $\beta_1 = \beta_0 \equiv \beta > 0$ se muestra a continuación:

$$v_q = \alpha_q + \beta \left(\frac{y^\lambda - 1}{\lambda} \right), \quad q = 0, 1. \quad (23)$$

$$C = y - \left(y^\lambda - \frac{\alpha}{\beta} \right)^{\frac{1}{\lambda}} \quad (24)$$

donde $b \equiv \beta/\lambda$. Las Ecuaciones (23) y (24) agrupan la mayoría de los modelos en la literatura de Valoración Contingente, pues permiten una variedad de elasticidades ingreso de la Disposición a Pagar. La elasticidad ingreso de la DAP es negativa cuando $\lambda > 1$, cero cuando $\lambda = 1$, y positiva cuando $\lambda < 1$.

3.2 La encuesta del método VC

La Metodología de Valoración Contingente (MVC) comprende: 1) la delimitación de la encuesta, 2) la determinación de la muestra estadística, y 3) la estimación de la Disposición a Pagar (DAP) o Disposición a Aceptar Compensación (DAP) (Giudice y Paola, 2016).

Mediante la utilización de cuestionarios, los métodos de preferencia declaradas simulan mercados para aquellos bienes que no los tienen (Riera y Farreras, 2004). Pero, al juzgar la credibilidad del método VC, Boyle (2017) considera que el escenario de valoración para la encuesta es la base para la estimación del valor, y las preguntas auxiliares en la encuesta proporcionan datos específicos del encuestado para el análisis estadístico.

Por lo tanto, para calcular la elasticidad de la DAP, el diseño de la encuesta debe considerar tres componentes: 1) informativo, que consiste en describir el cambio en el bien ambiental que se pretende valorar; 2) pregunta de valor contingente, que puede ser abierta, elegir una cantidad de una lista de posibles DAP o dicotómica (sí o no); y 3) preguntas auxiliares, como la edad o el nivel de ingresos, para el análisis estadístico y econométrico.

4 Método de Costo Viaje

La idea básica del modelo CV, de preferencias reveladas o indirecto, es que los individuos revelan su Disposición a Pagar (DAP) por el uso recreativo del medio ambiente, según el número de viajes que ellos realizan y los destinos que eligen

visitar. El valor económico de los sitios recreativos se estima al observar los costos totales de viaje (tiempo, gastos de bolsillo y cualquier tarifa aplicable) de visitar los sitios (Graves, 2013).

4.1 Fundamento matemático del método CV

En este apartado se describe el modelo básico de sitio único, donde se considera la demanda de un lugar de recreación en una temporada dada (Parsons, 2017). Los viajes al lugar son tratados como cantidades demandadas y el costo de viaje es visto como el precio, para denotar la función convencional de demanda de la siguiente forma:

$$x_n = f(p_n, R_n, Z_n, y_n) \quad (25)$$

donde x_n es el número de viajes que una persona n realiza al sitio durante una temporada, p_n es el precio o el costo del viaje para que el individuo llegue al lugar (costo de viaje y tiempo), R_n es un vector de costo de viaje para sustituir sitios, Z_n es un vector de características del individuo que influyen el número de viajes tomados en esa temporada (por ejemplo, edad, sexo, tamaño del hogar), y y_n es el ingreso del individuo.

Utilizando la Ecuación (25), el excedente del consumidor por tener acceso al sitio se puede representar de la siguiente forma:

$$cs_n^{site} = \int_{p_n^0}^{p_n^*} f(p_n, R_n, Z_n, y_n) dp_n \quad (26)$$

donde, p_n^0 es el costo de viaje actual para llegar al sitio, y p_n^* es el precio de estrangulamiento (al que la cantidad demandada es igual a cero). Cuando cs_n^{site} representa la pérdida en el bienestar de una persona n , y es conocido como el valor de acceso perdido. La forma exacta de representar las medidas Hicksianas del excedente se puede derivar de las Ecuaciones (9), (10), (13) y (14), que se muestran en la Sección 2.

La forma log-lineal de la Ecuación (25) es la más utilizada para el modelo de sitio único y se presenta a continuación:

$$\ln(x_n) = \alpha p_n + \beta_R R_n + \beta_Z Z_n + \beta_y y_n \quad (27)$$

En este caso, el valor del acceso por temporada en la Ecuación (26) tiene la forma $x_n / -\alpha$, y el valor por viaje (dividiendo el valor temporal entre x_n) es $1 / -\alpha$, que es constante entre los individuos.

4.2 La encuesta del método CV

Graves (2013) aclara que el método Costo Viaje puede ser bastante simple y no se considera muy controvertido, pero tiene el atractivo de estar basado en un comportamiento real. Sin embargo, el análisis debe considerar variables sociodemográficas, como la edad, los ingresos, el género y los niveles de educación, para obtener estimaciones verdaderas del impacto del precio en la cantidad de viajes.

Sobre la validez del método, Smith (1993) menciona que los juicios que se realizan en el modelo afectan las estimaciones, pero no debilitan el método, pues sirven para explicar el comportamiento de las personas.

Por ello, Parsons (2017) indica que la encuesta debe considerar cuatro conjuntos de preguntas: 1) la cantidad de viajes realizados durante un período de tiempo; 2) del último viaje, se estima el costo en transporte y gastos realizados durante la visita (p_n); 3) de preferencias declaradas, para evaluar en retrospectiva o prospectiva una situación hipotética (R_n); y 4) las características del encuestado, que influyen el número de viajes tomados (Z_n), incluyendo su ingreso (y_n).

5 Conclusiones

En los modelos VC y CV, el dinero se utiliza como un punto de referencia para evaluar en cuánto podría mejorar o empeorar el bienestar de un individuo por el uso de bienes ambientales, estimando la DAP y DAA en base a las respuestas de los visitantes. Por lo tanto, las encuestas deben incluir (al menos) tres secciones: una informativa, que describa el cambio (real o hipotético) del bien no comerciable que se evalúa; otra de bienestar, que incluya la pregunta sobre la DAP o el costo del viaje; y otra sociodemográfica, para explicar el comportamiento de los individuos entrevistados. Dichas secciones son indispensables para realizar un correcto diseño de la encuesta y obtener resultados confiables a través de análisis estadístico y econométrico.

6 Bibliografía

Referencias

- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E., Radner, R., y Schuman, H. (1993). Natural resource damage assessments under the Oil Pollution Act of 1990. *Federal Register*, 58(10), 4601–4614.
- Bockstael, N. E., Hanemann, W. M., y Kling, C. L. (1987). Estimating the value of water quality improvements in a recreational demand framework. *Water*

Resources Research, 23(5), 951–960. doi: 10.1029/WR023i005p00951

Bockstael, N. E., Strand, I. E., y Hanemann, W. M. (1987). Time and the recreational demand model. *American journal of agricultural economics*, 69(2), 293–302. doi: 10.2307/1242279

Bowen, H. R. (1943, nov). The Interpretation of Voting in the Allocation of Economic Resources. *The Quarterly Journal of Economics*, 58(1), 27. doi: 10.2307/1885754

Boyle, K. (2017). Contingent valuation in practice. En *A primer on nonmarket valuation. the economics of non-market goods and resources* (p. 83-131). Springer, Dordrecht. doi: 10.1007/978-94-007-7104-8_4

Carson, R. T., y Hanemann, W. M. (2005). Contingent valuation. En *Handbook of environmental economics* (p. 821–936). Elsevier. doi: 10.1016/S1574-0099(05)02017-6

Carvalho Júnior, L. C., Marques, M. d. M., y Freire, F. d. S. (2016). Medición de los activos culturales: aplicación del método del costo del viaje y método de valoración contingente en el Memorial Darcy Ribeiro. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 10(2), 394–413. doi: 10.7784/rbtur.v10i2.1081

Cicchetti, C. J., y Smith, V. K. (1973). Congestion, quality deterioration, and optimal use: Wilderness recreation in the Spanish peaks primitive area. *Social Science Research*, 2(1), 15–30.

Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947). Capital returns from soil-conservation practices. *Journal of Farm Economics*, 29(4), 1181–1196.

Clark, J. M. (1915, aug). The Concept of Value: A Rejoinder. *The Quarterly Journal of Economics*, 29(4), 709. doi: 10.2307/1883305

Clawson, M., y Knetsch, J. L. (1966). *Economics of outdoor recreation*. Resources for the Future, John Hopkins Press, Baltimore, MD.

Clawson, M., y cols. (1959). Methods of measuring the demand for and value of outdoor recreation.

Davis, R. K. (1963). The value of outdoor recreation: an economic study of maine woods. *Unpublished Ph. D. dissertation, Harvard University*.

Flores, N. E. (2017). Conceptual framework for nonmarket valuation. En *A primer on nonmarket valuation. the economics of non-market goods and resources* (p. 27–54). Springer, Dordrecht. doi: 10.1007/978-94-007-7104-8_2

- García, J. E. G. (2017). Aplicación del método de valoración contingente en el Centro Cultural Comunitario San Andrés en Guadalajara, Jalisco, México. *Córima, Revista de Investigación en Gestión Cultural (e-ISSN 2448-7694)*(3).
- Gimenez, F. V., y Mas, C. R. (2020). The Valuation of Recreational Use of Wetlands and the Impact of the Economic Crisis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, *17*, 3228.
- Giudice, V., y Paola, P. (2016, jun). The Contingent Valuation Method for Evaluating Historical and Cultural Ruined Properties. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *223*, 595–600. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.05.360
- Gómez Cabrera, I. D., y Ivanova Boncheva, A. (2013). Valor Económico de la Pesca Deportiva como Fuente Principal de Atracción Turística en Los Cabos, Baja California Sur, Méxuco. *TURyDES*, *6*(15).
- Graves, P. E. (2013). Environmental valuation: The travel cost method. En *Environmental economics: An integrated approach*. Descargado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2226153
- Guerrero, M. P. H. (2015). Utilización del método costo de viaje para la valoración económica de los usos recreativos de la Reserva Orquideológica El Pahuma, Quito, Ecuador. (*Postgraduate thesis*) Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Haab, T. C., y McConnell, K. E. (2002). *Valuing environmental and natural resources: the econometrics of non-market valuation*. Edward Elgar Publishing.
- Hammak, J., y Brown Jr, G. M. (1974). Waterfowl and wetlands: toward bioeconomic analysis. Resources for the Future. *Inc., Washington, DC, USA*.
- Hanauer, M. M., y Reid, J. (2017). Valuing urban open space using the travel-cost method and the implications of measurement error. *Journal of environmental management*, *198*, 50–65. doi: 10.1016/j.jenvman.2017.05.005
- Hicks, J. (1943). The four consumer's surpluses. *Review of Economic Studies*, *11*(1), 31–41. doi: 10.2307/2967517
- Hines, L. G. (1951, nov). Wilderness Areas: An Extra-Market Problem in Resource Allocation. *Land Economics*, *27*(4), 306. doi: 10.2307/3159666
- Hotelling, H. (1949). The economics of public recreation: An economic study of the monetary evaluation of recreation in the national parks. *USDL, Washington*,

DC.

- Johnston, R. J., Boyle, K. J., Adamowicz, W. V., Bennett, J., Brouwer, R., Cameron, T. A., ... Vossler, C. A. (2017, jun). Contemporary Guidance for Stated Preference Studies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 4(2), 319–405. doi: 10.1086/691697
- Kling, C. L., Phaneuf, D. J., y Zhao, J. (2012). From Exxon to BP: has some number become better than no number? *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 3–26.
- McFadden, D., y Leonard, G. (1993). Issues in the contingent valuation of environmental goods: methodologies for data collection and analysis. En *Contingent valuation: A critical assessment* (p. 165–215). doi: 10.1016/B978-0-444-81469-2.50010-9
- Mitchell, R. C., Carson, R. T., y Carson, R. T. (1989). *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*. Resources for the Future.
- Muñoz, L. N., y Parrado, D. N. (2010). Beneficios económicos de la recreación en áreas protegidas públicas del sur de Chile. *Estudios y perspectivas en turismo*, 19(5), 703–721.
- Parsons, G. R. (2017). Travel cost models. En *A primer on nonmarket valuation. the economics of non-market goods and resources* (pp. 187–233). Springer, Dordrecht. doi: 10.1007/978-94-007-7104-8_6
- Randall, A., Ives, B., y Eastman, C. (1974). Bidding games for valuation of aesthetic environmental improvements. *Journal of environmental Economics and Management*, 1(2), 132–149.
- Riera, P., y Farreras, V. (2004). El método del coste de viaje en la valoración de daños ambientales. una aproximación para el país vasco por el accidente del prestige. *Ekonomiaz*, 57, 68–85.
- Rodríguez, M. L. Á., Vera, J. V. A., y Flores, J. J. A. (2018). Manejo de residuos peligrosos en la región Cuitzeo, Michoacán, a partir de la aplicación del Método de Valoración Contingente. *Economía: Teoría y práctica*(48), 151–172.
- Sánchez, J. M. (2008). Valoración contingente y costo de viaje aplicados al área recreativa laguna de Mucubají. *Economía*(26), 119–150.
- Segerson, K. (2017). Valuing environmental goods and services: An economic perspective. En *A primer on nonmarket valuation. the economics of non-*

market goods and resources (p. 1–25). Springer, Dordrecht. doi: 10.1007/978-94-007-7104-8_1

Smith, V. K. (1988). Selection and recreation demand. *American Journal of Agricultural Economics*, 70(1), 29–36. doi: 10.2307/1241973

Smith, V. K. (1993). Nonmarket valuation of environmental resources: An interpretive appraisal. *Land Economics*, 69, 1–26. doi: 10.2307/3146275