



EUROCLIMA

EUROCLIMA-CEPAL

Políticas públicas frente al **cambio** climático





EUROCLIMA-CEPAL

Políticas
públicas
frente al **cambio**
climático

Curso teórico-práctico:

“Metodologías para la valoración económica del medio ambiente”

Método de Costo del Viaje

Sergio Orrego

15 y 16 de mayo de 2017

Santiago de Chile



NACIONES UNIDAS

CEPRL



UNION EUROPEA

Método del costo del viaje: estimación de una demanda recreacional



Conceptualización

- El precio de acceso a parques o áreas naturales no refleja la disponibilidad a pagar por este tipo de bienes
 - Existe una relación inversa entre el número de viajes y la distancia desde un área natural al sitio de residencia de un visitante (\sim una relación de demanda) (Conceptualización de H. Hotelling en 1949)
 - Si se convierte la distancia a unidades monetarias se obtiene una función de demanda
 - En la función de demanda la cantidad corresponde a número de viajes y el precio al costo en que se incurre al visitar un área natural
-

Fundamentación económica

$$\text{MAX } U(x, z)$$

$$\text{s.a.: } M = m + wt_w = z + (c_1 + c_2)x \quad (1)$$

$$T = t_w + (t_1 + t_2)x \quad (2)$$

donde:

x : número de visitas o viajes.

z : bien compuesto hicksiano (el cual no necesita de tiempo en la restricción de tiempo T).

m : ingreso disponible no asociado al trabajo (ganancias de intereses, dividendos, rentas, etc).

w : tasa de salario.

M : ingreso total.

t_w : tiempo de trabajo.

t_1 : tiempo de viaje.

t_2 : tiempo de permanencia en el sitio.

T : tiempo total.

c_1 : costo monetario de viaje.

c_2 : costo monetario en el sitio.

Supuestos teóricos del modelo

- a) Se considera que el número de viajes (x) y la calidad ambiental del sitio son complementarios dentro de la función de utilidad. Por lo tanto, el número de viajes es una función creciente de la calidad ambiental del sitio.
 - b) Se asume que los individuos perciben y responden a cambios en el costo de viaje, en la misma forma que responderían a cambios en precios de admisión al sitio.
 - c) El único motivo del viaje es visitar el sitio de interés. En el caso de visitar más de un sitio durante el viaje, el costo deberá ser repartido entre los diferentes sitios.
 - d) La tasa de salarios representa el costo de oportunidad del tiempo.
 - e) El individuo no percibe utilidad o desutilidad durante el viaje.
-

Modelos con variable discretas

- Dado que el número de viajes es de naturaleza discreta, se emplean distribuciones como la Poisson o Binomial Negativa
 - En el caso de la distribución Poisson se debe verificar que se cumple el supuesto de que la media es igual a la varianza
 - Si así no fuera, se cuenta con la presencia de sobredispersión. Ello es similar a heterocedasticidad
 - Si existe sobredispersión se opta por una distribución Binomial Negativa
-

Distribución Poisson

$$f_i(x; x = 0, 1, 2, \dots) = \frac{\exp(-\lambda_i) \lambda_i^x}{x!} [\lambda_i = \exp(x_i \beta)]$$

$$E[x] = \lambda_i$$

$$Var[x] = \lambda_i$$

Distribución Binomial Negativa

$$f_i(x; x = 0, 1, 2, \dots) = \frac{\Gamma(y_i + v_i)}{\Gamma(y_i + 1)\Gamma(v_i)} \left[\frac{v_i}{v_i + \lambda_i} \right]^{v_i} \left[\frac{\lambda_i}{v_i + \lambda_i} \right]^{y_i}$$

parámetros v_i, λ_i . Es común parametrizar v_i de dos maneras :

$$v_i = 1 / \alpha$$

$$v_i = \lambda_i / \alpha$$

$$E[x] = \lambda_i$$

$$Var[x] = \lambda_i [1 + \alpha \lambda_i]$$

Tipos de muestras

- Muestras truncadas: en el sitio que se valora económicamente (más eficientes)
 - Muestras censuradas: en el lugar de residencia del visitante (requieren muestreo estratificado)
-

Cálculo de la variable costo de viaje

$$CV = Distancia [Costo / Km + (\%w [Ingreso Anual / 2000] / Velocidad)]$$

- **Distancia** es la distancia en km de ida y vuelta desde el sitio de residencia del visitante hasta la playa
 - **Costo / Km** representa el costo por kilómetro recorrido y es igual al rendimiento del auto (galón/km) multiplicado por el valor del galón de gasolina (\$/galón)
 - **%w [Ingreso Anual / 2000]** constituye el costo de oportunidad del tiempo de viaje, valorado como un porcentaje del salario-hora (30, 40 y 50%)
 - **Velocidad** indica la velocidad promedio de viaje
-

Modelo que corrige truncación y estratificación endógena

$$h_i(y_i / x_i) = \frac{y_i \Gamma(y_i + 1 / \alpha_i) \alpha_i^{y_i} \lambda_i^{y_i - 1} (1 + \alpha_i \lambda_i)^{-(y_i + 1 / \alpha_i)}}{\Gamma(y_i + 1) \Gamma(1 / \alpha_i)}$$

Englin & Shonkwiler (1995)

$$E[y_i / x_i] = \lambda_i + 1 + \alpha \lambda_i$$

$$Var[y_i / x_i] = \lambda_i + \alpha \lambda_i + \alpha \lambda_i^2 + \alpha^2 \lambda_i^2$$

Modelo que corrige truncación y estratificación endógena

$$\ln y_i + \ln \Gamma(y_i + 1/\alpha) + y_i \ln \alpha + (y_i - 1) \ln \lambda_i \\ - (y_i + 1/\alpha) \ln(1 + \alpha\lambda_i) - \ln \Gamma(y_i + 1) - \ln \Gamma(1/\alpha)$$

La parametrización que mejor se ajustó a los datos fue:

$$\alpha_i = \alpha$$

Valoración Parque de las Aguas

Muestra truncada-costo de oportunidad del tiempo de viaje: 40% del salario-hora

Parámetro	Poisson	Poisson T	Bneg	BnegT
<i>Constante</i>	0,95222 (7,709)	0,47444 (3,153)	0,95204 (6,977)	0,10326 (0,480)
<i>COV2</i>	-0,41075E-04 (-2,407)	-0,60346E-04 (-2,916)	-0,41257E-04 (-2,025)	-0,61737E-04 (-2,056)
<i>CS2</i>	0,80635E-04 (1,900)	0,11696E-03 (2,289)	0,80161E-04 (1,975)	0,11434E-03 (1,943)
<i>Salario</i>	0,24266E-06 (3,206)	0,35671E-06 (3,879)	0,2439E-06 (2,949)	0,36862E-06 (3,095)
<i>Agua</i>	0,10942 (1,684)	0,16181 (2,035)	0,10982 (1,608)	0,16477 (1,687)
α	-----	-----	0,49212E-01 (2,096)	0,44630 (3,986)

Poisson=modelo Poisson no truncado; PoissonT=modelo Poisson truncado propuesto por Shaw (1988); Bneg=modelo Binomial Negativa no truncado; BnegT=modelo Binomial Negativa truncado propuesto por Englin & Shonkwiler (1995); n=409 observaciones; los números en paréntesis representan valores de t .

Excedente del Consumidor

Muestra truncada

Variable	Poisson	PoissonT	Bneg	BnegT
<i>EC por persona y por viaje</i>	24.345,6	16.571,0	24.238,3	16.197,8
<i>EC por viajes promedio</i>	76.009,4	51.566,7	75.672,6	50.394,8
Medida de Bienestar	Poisson	PoissonT	Bneg	BnegT
Variación compensada	75.318,0	51.098,1	74.982,7	49.932,4
Variación equivalente	76.717,9	52.046,8	76.379,6	50.868,7



EUROCLIMA

EUROCLIMA-CEPAL

Políticas públicas frente al **cambio** climático

