

**CI43B Economía de Transporte**  
Tarea 2

Profesor: Sergio Jara-Díaz  
P. Auxiliar: Rodrigo Contreras Ferrer

## Pregunta 1

Considere una ciudad en la que 10000 usuarios escogen entre los modos auto, bus y metro, para su viaje al trabajo. Se ha estimado un modelo de elección discreta del tipo Logit, con una función de utilidad del tipo:

$$V_i = \alpha_i + \alpha_{tv}tv_i + \alpha_{te}te_i + \alpha_{ta}ta_i + \beta \frac{c_i}{w}$$

En la que  $tv$ ,  $te$  y  $ta$  corresponden a los tiempos de viaje, espera y acceso, respectivamente.  $c_i$  es el costo del modo  $i$ , y  $w$  es la tasa salarial, estimada en \$ 5000/hr. El valor de los parámetros estimados, se resume en la siguiente tabla:

Variable	Valor parámetro
T. Viaje	-0.0055
T. Caminata	-0.0075
T. Espera	-0.015
Costo/tasa salarial	-0.008
Cte. Modal Metro	-0,6
Cte. Modal Bus	-0,8

Además, en la situación base, los modos presentaban los siguientes atributos:

Modo	T. Viaje[ $\text{min}$ ]	T. Acceso[ $\text{min}$ ]	T. Espera[ $\text{min}$ ]	Tarifa[ $\text{\$}$ ]
Auto	20	0	0	1200
Bus	50	5	5	300
Metro	30	8	3	400

Se pide:

- Estimar, de la forma más precisa posible, la variación del excedente Marshalliano del consumidor ante un aumento de \$20 en la tarifa del metro, una reducción del tiempo de viaje del bus a 40 minutos, y de su tiempo de espera a 3 minutos, y de un cobro por congestión a los autos de \$200 (simultáneamente todo esto).
- Utilizar la Regla del Medio Generalizada para aproximar el  $\Delta EMC$  en esta situación.