

PARTICION MODAL LAS CONDES

**Bernardo Caprile Canala-Echevarría, Felipe Alberto Vicencio Fossa y Lukas
Wolff Casanova**

Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad de los Andes, Santiago de Chile
e-mail: bcaprile@miuandes.cl, favicencio@miuandes.cl, lwolff@miuandes.cl

RESUMEN

Texto del resumen que no exceda de 250 palabras. Este resumen proporciona una visión general concisa del contenido del trabajo, destacando los aspectos más relevantes y las principales conclusiones.

Palabras clave: palabra1, palabra2, palabra3.

1. Resultados y Discusiones

1.1. Modelo Logit

En primer lugar, el modelo logit utilizado tiene la siguiente estructura.

$$V_a = \alpha_a + \theta_d X_d + \theta_i X_i, \quad (1)$$

donde:

- α_a es la constante modal del transporte privado,
- θ_d es el coeficiente de sensibilidad de la utilidad del auto respecto a la distancia,
- X_d es la distancia de viaje,
- θ_i es el coeficiente de sensibilidad de la utilidad del auto respecto al ingreso,
- X_i es el ingreso del viajero o pasajero.
- El valor obtenido para V_a se compara a una utilidad sistemática definida como base arbitraria para la utilidad del transporte público, $V_b := 0$, de manera que como consecuencia lógica:

$$P_a = \frac{e^{V_a}}{1 + e^{V_a}} \quad y \quad P_b = \frac{1}{1 + e^{V_a}}. \quad (2)$$

Luego, utilizando la librería *scikit-learn* de *Python*, se realizó la regresión lineal para obtener los parámetros del modelo logit.

Tabla 1: Parámetros del modelo logit

Parámetro	Valor
α_a	1.865
θ_d	-0.277
θ_i	0.00135
V_a	1.612

Tabla 2: Parámetros del Transporte Privado

Parámetro	Valor
X_i	606.8623
X_d	3.5522

Los valores anteriores obtuvieron una precisión del 89.47 % con las siguientes probabilidades:

Tabla 3: Probabilidad de elección de transporte

Probabilidad	Valor
P_a	0.833
P_b	0.167

2. Análisis

2.1. Pregunta 1

La partición modal observada en este par OD es un 83.3 % de personas viajan en transporte privado, mientras que el 16.7 % restante lo hace en transporte público. Esto se debe a que la utilidad del transporte privado respecto al ingreso es mayor (θ_i), lo que se puede observar en la Tabla 2.

2.2. Pregunta 2

Que el valor de θ_d sea negativo implica que la utilidad del transporte privado respecto a la distancia disminuye, lo que se traduce en que a medida que la distancia de viaje aumenta, la probabilidad de elegir transporte privado disminuye, es decir, se castiga la distancia. Por otro lado, el valor de θ_i es positivo, lo que implica que la utilidad del transporte privado respecto al ingreso aumenta, lo que se traduce en que a medida que el ingreso del viajero aumenta, la probabilidad de elegir transporte privado también aumenta.

El valor α es la constante modal del transporte privado, es decir, es el valor de la utilidad del transporte privado respecto a la utilidad del transporte público cuando la distancia y el ingreso son iguales a cero. En este caso, el valor de α es 1.865, lo que implica que la utilidad del transporte privado es mayor que la del transporte público (1).

Para que los signos de los coeficientes cambien, se espera por ejemplo que un viaje sea mas eficiente mientras mayor sea la distancia, o al contrario, se aplique un desincentivo al uso del transporte privado mientras mayor sea el ingreso del viajero.

2.3. Pregunta 3

Suponiendo que el ingreso sube un 10 % para todos los viajeros, significa que el X_i incrementa a 667.548. De esta forma, V_a resulta en 1.782, lo que implica que la probabilidad de elegir transporte privado aumenta a 85.5 %, mientras que la probabilidad de elegir transporte público disminuye a 14.5 %.

De forma contraria, si el ingreso aumenta en un 12 % para la mitad de menores ingresos, mientras que aumenta un 8 % para la mitad de mayores ingresos se obtiene un X_i igual a 672.642. De esta forma, V_a resulta en 1.789, lo que implica que la probabilidad de elegir transporte privado aumenta a 85.6 %, mientras que la probabilidad de elegir transporte público disminuye a 14.4 %.

2.4. Pregunta 4

Los resultados mencionados anteriormente si hacen sentido matematicamente ya que la variacion del ingreso promedio se espera que no varie en gran medida entre ambos casos. Ahora, segun los modos de transporte, esta teoria no hace gran sentido ya que se deberia

esperar un menor aumento en la elección de modos para el segundo caso, ya que se espera que un 12 % de aumento no sea capaz de contrarrestar la baja del 10 % al 8 %.

2.5. Pregunta 5

Una manera de hacer mas preciso el modelo logit es involucrar una tercera variable, por ejemplo, la edad de los viajeros, de esta forma, se podría obtener un modelo logit multinomial, que permita obtener una mayor precisión en la elección de transporte. O tambien hacer una toma de datos proporcional a las probabilidades de los distintos modos segun encuestas anteriores, de esta manera, se espera eliminar el sesgo.