Pontificia Universidad Católica de Chile
ICT2213 Modelos de Demanda de Transporte, 2025-2
Ayudante de catédra: Ignacia Romero (ipromero@uc.cl)
Profesor: Sebastián Raveau

Ayudantía 1

Miércoles 20 de agosto de 2025

Problema 1: Propagación de errores

Se ha estimado la cantidad de viajes semanales z mediante el modelo:

$$z = \ln(x_1) + 0{,}4x_2 - \sqrt{x_3}$$

donde:

- $x_1 = 20 \pm 5$ representa el ingreso promedio del hogar (en UF),
- $x_2 = 10 \pm 2$ es el número de viajes realizados en la semana anterior,
- $x_3 = 25 \pm 4$ corresponde a la distancia media recorrida (en km).

Además:

- Existe correlación entre x_1 y x_2 de $\rho_{12} = -0{,}4$.
- El modelo presenta un error de especificación $\varepsilon = 0 \pm 0,8$.

Preguntas:

a) Estime el error total en la variable z, diferenciando error de medición y de especificación. Exprese como un intervalo de confianza al 95 %.

b) Suponga que se puede reducir en 1 unidad los errores de medición de x_1 o x_3, a un costo de \$50 y \$30 respectivamente. ¿Cuál conviene mejorar?

Problema 2: Preguntas conceptuales

a) ¿Por qué se afirma que la oferta de transporte no posee stock? Dé un ejemplo práctico.

b) Mencione tres externalidades negativas en transporte urbano y su efecto en la planificación.

c) ¿Por qué es más fácil incluir variables intangibles en encuestas de Preferencias Declaradas (PD) que en Preferencias Reveladas (PR)?

d) Mencione tres criterios fundamentales para definir zonas en un estudio de transporte.

Problema 3: Tipos de muestreo

a) Explique brevemente en qué consisten los siguientes tipos de muestreo y dé un ejemplo de aplicación en transporte:

   - Aleatorio simple
   - Estratificado
   - Basado en la elección

b) Considere una población de 1.000 hogares, donde se desea estimar la tasa de generación de viajes. Usted aplica un muestreo estratificado en cuatro estratos (25 % cada uno), entrevistando a 20 hogares por estrato. ¿Cuál es la principal ventaja frente al muestreo aleatorio simple en este caso?

Problema 4: Corrección de datos

Usted desea estudiar la elección de modo de transporte en una determinada población. Para esto, aplica una encuesta estratificada según ingreso (30 % ingreso bajo, 40 % ingreso medio y 30 % ingreso alto) a una muestra del 5 % de la población (en la que un tercio de las personas pertenece a cada nivel de ingreso), obteniendo los siguientes resultados:

Ingreso / Modo	Auto (%)	Bus (%)	Caminata (%)	Total (%)
Ingreso Bajo (%)	5	15	10	30
Ingreso Medio (%)	15	10	15	40
Ingreso Alto (%)	15	10	5	30
Total (%)	35	35	30	100

Preguntas:

a) ¿Qué proporción de las personas de ingreso alto de la población eligen auto?

b) ¿Qué proporción de las personas que elige caminata en la población es de ingreso alto?

c) ¿Qué proporción de las personas de la población elige bus?

d) Explique por qué, en el caso de un muestreo estratificado, no siempre es necesario aplicar factores de corrección para las proporciones de elección modal.

Problema 5: Errores de medición y complejidad

Considere un modelo que posee n variables explicativas. El error de medición del modelo está dado por:

$$e_M = \sqrt{4n + 2}$$

y el de especificación por:

$$e_E = \frac{8{,}3}{\sqrt{n}}$$

a) Encuentre la **complejidad óptima** del modelo en términos de la cantidad de variables explicativas n.