

Fundamentos de Econometría
Práctica Dirigida 5

Profesor: Juan Palomino juan.palominoh@pucp.pe
Jefes de Práctica: Tania Paredes tania.paredes@pucp.edu.pe

Fecha: 24 – 09 – 2022

1. Problema de multicolinealidad

Y	X_2	X_3
-10	1	1
-8	2	3
-6	3	5
-4	4	7
-2	5	9
0	6	11
2	7	13
4	8	15
6	9	17
8	10	19
10	11	21

- ¿Es posible estimar el vector de parámetros del modelo $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i$?
- ¿Existe multicolinealidad? ¿Si existiera, especifique e indique cual sería la combinación lineal detrás del modelo?
- ¿Cómo podría solucionar este problema de multicolinealidad?

1.2 Se quiere estudiar los determinantes del ahorro. Para ello, se propone el siguiente modelo con una muestra para el periodo 1964-1968:

$$snfam_t = \beta_1 + \beta_2 rndfam_t + \beta_3 tdfam + \varepsilon_t$$

Donde:

snfam: Ahorro neto familiar.

rndfam: Renta disponible familiar.

tdfam: Impuestos directos pagados por las familias.

Importe el archivo Excel “Datos Ahorro” y responda las siguientes preguntas:

- ¿Puede decir que hay presencia de multicolinealidad en el modelo? Sustente su respuesta.
- Analizar la presencia de multicolinealidad mediante el Factor de Inflación de Varianza

2. Variables cualitativas

- Supongamos un modelo de regresión lineal $\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}$ con k variables en donde los individuos son personas. Se desea controlar por la variable Sexo y para ello se construyen dos variables binarias o “dummy” de esta manera:

$$S_{1i} = \begin{cases} 1 & \text{si } i \text{ es hombre} \\ 0 & \text{si } i \text{ es mujer} \end{cases} \quad S_{2i} = \begin{cases} 1 & \text{si } i \text{ es mujer} \\ 0 & \text{si } i \text{ es hombre} \end{cases}$$

- ¿Por qué no se pueden agregar las dos variables dummy y la constante?
- Supongamos que solo se agrega la variable S_{1i} , quedando el modelo como

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_{kX_{ki}} + \gamma S_{1i} + \varepsilon_i$$
 ¿Cuál es la interpretación del coeficiente γ ?
- Suponga que agrega las dos dummy al modelo y retira la constante, quedando:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_{kX_{ki}} + \alpha_1 S_{1i} + \alpha_2 S_{2i} + \varepsilon_i$$
 ¿Qué relación hay entre $\beta_1, \gamma, \alpha_1$ y α_2 ?

- Se tiene el siguiente modelo:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 S_{1i} + \beta_4 S_{2i} + u_i$$

Donde Y es el salario en soles, X representa la educación medida en años de estudio, S_1 es una variable binaria que toma el valor de 1 si i es hombre y 0 si es mujer, y S_2 es una variable binaria que toma el valor de 1 si i es mujer y 0 si es hombre.

- ¿Existe algún problema para estimar dicho modelo? ¿Por qué?
- Se decide eliminar del modelo la variable S_2 . ¿Cuál sería la interpretación del coeficiente asociado a la variable S_1 ?
- A partir de este modelo con una sola variable binaria, se decide agregar una interacción (multiplicación) entre S_1 y X . ¿Cuál sería la interpretación del coeficiente asociado a esta *dummy* interactiva?

3. Variables dummy iterativas y categóricas

Utilice la base de datos “trabajo.dta”. Se desea estimar el siguiente modelo:

$$\ln \text{Salario}_i = \beta_1 + \beta_2 \text{Educación} + \beta_3 \text{Edad} + \beta_4 \text{Edad}^2 + \beta_5 \text{Sexo} + \varepsilon_i$$

- Estime el modelo por MCO y comente sus resultados (signos y significancias)

- b. Verifique si hay multicolinealidad. Comente.
- c. Añada la dummy interactiva Sexo x Educación. ¿Qué interpretación tienen los signos calculados de la dummy sexo y de la dummy interactiva?
- d. Ahora queremos ver si los retornos en educación cambian según nivel educativo. Estime un nuevo modelo que incorpore el análisis “Educ x Educación Secundaria” y “Educación x Educación Superior”. Interprete sus resultados.
- e. Finalmente, reestime el modelo analizado en (a) agregando la variable categórica de nivel socioeconómico. Interprete sus resultados.