Curso: Econometría 1
Profesor: Gabriel Rodríguez
Jefe de práctica: Augusto Delgado
Duración: 2 horas

Práctica Calificada N°3

Nivel I: Definiciones: (1 punto cada una)

1. Multicolinealidad Imperfecta y formas de detectarla.
2. Criterios de elección en modelos no anidados.
3. Test de Hausman. Plantee las ecuaciones relevantes, la hipótesis nula y alternativa. Explique qué implicancias hay sobre el estimador MCO y VI bajo ambas hipótesis.
4. Presente dos test de Heterocedasticidad.

White / LM / Goldfeldt Quandt

Nivel II:

1. Dos alumnos de econometría I de la PUCP sostienen una conversación sobre el trabajo próximo a ser entregado. Uno de ellos comenzó a hacer su trabajo sobre la base de datos entregada por el profesor, sin embargo aún no ha realizado los test de heterocedasticidad correspondientes. El otro alumno hizo una transformación monótonica lineal sobre los datos (por ejemplo restar a ambos lados la misma cantidad), pero aún no ha realizado los test de heterocedasticidad, tampoco. El primer alumno sostiene que los test les darán resultados distintos para las dos bases, mientras que el segundo sostiene que las transformaciones lineales no modifican los test de heterocedasticidad. ¿Qué opina usted al respecto?. Sustente detalladamente, utilice ecuaciones si lo considera necesario. (1 punto)

2. Sea y un vector de dimensión $(nx1)$ y X una matriz de regresores (posiblemente endógenos) de (nxk). Sea Z una matriz de instrumentos de (nxl) con $l \geq k$. Sea $\hat{X} = Z\hat{\gamma}$ donde $\hat{\gamma}$ es la matriz de regresión de X en Z, luego $\hat{\gamma} = (Z'Z)^{-1}Z'X$. Demuestre que las siguientes definiciones de estimador β_{2SLS} son algebraicamente equivalentes: (1 punto cada una)

a) El estimador de variables instrumentales de y sobre X usando $\hat{X}$ como matriz de instrumentos.

b) El estimador MCO de y sobre $\hat{X}$.

c) El estimador MCO de $\hat{y}$ sobre $\hat{X}$ donde $\hat{y} = Z\hat{\pi}$ y $\hat{\pi} = (Z'Z)^{-1}Z'y$.

3. Se propone un modelo para explicar las notas de los alumnos de la PUCP en 5 facultades (En total son 1351 alumnos). El investigador utiliza dummies para diferenciar a los alumnos de cada facultad. Se tiene por lo tanto: D_{EEGG}, D_{EECC}, D_{CCSS}, $D_{DERECHO}$ y $D_{CIENCIAS}$.

$Y = X\beta + u$

$\hat{X}'Y = \hat{X}'X\beta$

$\beta = (\hat{X}'X)^{-1}\hat{X}'Y$

$1351 - 17 = 1334$

Además, se tiene un conjunto de variables X (en total, son 7 variables) que toman en cuenta la nota obtenida en la Evaluación de Ingreso, las Horas de Estudio por Ciclo, la cantidad de créditos que se lleva por ciclo, etc. (1 punto cada uno) .

El primer modelo propuesto es

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 D_{EEGG} + \alpha_2 D_{EECC} + \alpha_3 D_{CCSS} + \alpha_4 D_{DERECHO} + \alpha_5 D_{CIENCIAS} + X\alpha_6$$

a) Explique todos los coeficientes obtenidos en dicho modelo.

b) Explique la relación entre los coeficientes obtenidos en los siguiente modelos:

(1) $Y = \beta_0 + \beta_1 D_{EEGG} + \beta_2 D_{EECC} + \beta_3 D_{CCSS} + \beta_4 D_{DERECHO} + X\beta_6$

(2) $Y = \varphi_0 + \varphi_1 D_{EEGG} + \varphi_2 D_{EECC} + \varphi_3 D_{CCSS} + \varphi_5 D_{CIENCIAS} + X\varphi_6$

(3) $Y = \delta_0 + \delta_1 D_{EEGG} + \delta_3 D_{CCSS} + \delta_4 D_{DERECHO} + \delta_5 D_{CIENCIAS} + X\delta_6$

c) Me piden testear con el siguiente modelo:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 D_{EEGG} + \alpha_2 D_{EECC} + \alpha_3 D_{CCSS} + \alpha_4 D_{DERECHO} + X\alpha_6$$

que $\alpha_0 = 0, \alpha_1 = \alpha_2$ y $\alpha_3 = \alpha_4$. Describa en palabras lo que quiere decir dicha hipótesis. Proponga un modelo restricto a estimar y los pasos a seguir para testear dicha hipótesis.

(Ayuda: Tome en cuenta el párrafo inicial de la pregunta)

Nivel III: (3 puntos)

Se tiene el siguiente modelo: $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + u_t$. Donde $E(u_t) = 0 \quad \forall t$ y $E(u_t^2) = t\sigma_u^2$, y además $E(u_t, u_s) = 0 \quad \forall t \neq s$.

1. Obtenga la expresión matricial para el estimador MCG. cte de la matriz.
2. Obtenga la expresión para la matriz de varianzas y covarianzas del estimador MCG.
3. Plantee y solo plantee la estructura del test de heteroscedasticidad de White, la hipótesis nula, la ecuación a ser estimada, así como la distribución del estadístico.

$H_0: \sigma_\varphi^2 = \sigma_i^2$

$H_A: \sigma^2 \neq \sigma_i^2$

1) $\hat{e}$

2) $\hat{e} = f(x_1, \ldots, x_m, x_1^2, \ldots, x_m^2, x_1 x_2, \ldots)$

3) R^2

4) $TR^2 \sim \chi^2_{(P-1)}$; $P = \#$ regresores en (2)

5) Si $TR^2 > \chi^2_{tt} \Rightarrow \cancel{H_0}$