

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas  
UNIVERSIDAD DE CHILE

## **IN540: TAREA 2**

Las tareas se pueden hacer en grupo. El número máximo de alumnos por grupo es 3. Cada alumno, sin embargo, tiene que entregar su propia respuesta indicando claramente con quien trabajó en la tarea. Las tareas también se puede hacer sólo. Las tareas contarán un 30% de la nota final. El 70% restando estará dado por el examen.

El plazo final para entregar ésta tarea es el viernes 9 de septiembre.

1. (20%) Considere el siguiente modelo de oferta y demanda:

$$\ln(D) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(P) + \alpha_2 x_1 + \epsilon^D \quad (1)$$

$$\ln(O) = \beta_0 + \beta_1 \ln(P) + \beta_2 x_1 + \beta_3 x_2 + \beta_4 x_3 + \epsilon^O \quad (2)$$

- Encuentre el precio y demanda de equilibrio en terminos de los parametros del modelo.
  - Escribe las formas reducidas de la demanda/oferta y el precio en terminos de los  $\pi$  (al igual que en clases).
  - Encuentra las soluciones de los  $\alpha$ 's y  $\beta$ 's en terminos de los  $\pi$  que uso en la parte anterior.
  - Qué parametros del modelo estructural se pueden identificar? Justifique económicamente.
2. (20%) Un economista estima la siguiente ecuacion de salarios:

$$\ln(\text{ingreso}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ}_i + \epsilon_i$$

donde  $\text{Educ}_i$  es la cantidad de anos que la persona ha estudiado. Los resultados que encuentra son  $\hat{\beta}_1 = 0.0700$ , con errores standard de (0.0016). El  $R^2$  fue de 0.067.

Un segundo economista tiene un modelo diferente, es decir:

$$\ln(\text{ingreso}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ}_i + \beta_2 (\text{Edad}_i - \text{Educ}_i - 6) + \epsilon_i$$

, donde  $(\text{Edad}_i - \text{Educ}_i - 6)$  se puede interpretar como la experiencia laboral potencial. El segundo economista encuentro que  $\hat{\beta}_1 = 0.1070$  con errores standard de (0.0015) y  $\hat{\beta}_2 = 0.0081$  con errores standard de (0.0011). El  $R^2$  fue de 0.316.

Si el modelo correcto es el elegido por el segundo economista, estas sorprendido que encontro un  $\beta_1$  mas alto? Justifica economica y econometricamente tu respuesta.

3. (40%) **Pregunta Empirica** La base de datos tarea2.dta contiene una muestra aleatoria de la encuesta de empleo de estados unidos de 1985. Contiene datos de ingreso y características de las personas. Las variables incluidas son: ED=anos de educacion, SUR=1 si vive en el sur de estados unidos, NONWH=1 si no es blanco, HISP=1 si es hispano, FE=1 si es mujer, CASADO=1 si esta casado o tiene pareja, EX=Edad-Ed-6, EXSQ=EX\*EX, SINDICATO=1 si pertenece a un sindicato, LNING=ln(ingreso), Edad= edad de la persona, MILLAS= distancia (en millas) de la universidad mas cercana cuando la persona estaba en el colegio.

- (a) Estima siguiente modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

$$LNING = \alpha + \beta Ed + \gamma_1 EX + \gamma_2 EXSQ + \epsilon \quad (3)$$

- (b) Un economista sostiene que MILLAS puede ser usado como un instrumento para la variable educacion. Pensando en el contexto chileno, te parece razonble que MILLAS este correlacionado con educacion pero no con el componente no observable de ingreso ( $\epsilon$ ). Justifica economicamente tu respuesta.

- (c) Estima el modelo (3) por variables instrumentales (VI), usando *MILLAS* como instrumento para *Educ*.<sup>1</sup> Comenta sobre la diferencia entre los resultados obtenidos con MCO y VI. Que puedes decir sobre el poder de los instrumentos.
- (d) Estima el modelo (3) por 2MCO. Es decir estima la primera ecuacion:

$$Ed = \theta_0 + \theta_1 MILLAS + \theta_1 EX + \theta_2 EXSQ + \varepsilon$$

por MCO. Comenta sobre la significancia economica y estadistica de los parametros obtenidos.

- (e) A partir de los resultados recién obtenidos predice el valor de la variable educacion, llamalo PED. Compara y comenta sobre la diferencia entre media y la desviacion estandar de PED con ED.
- (f) Estima el siguiente modelo por MCO

$$LNING = \alpha + \beta PED + \gamma_1 EX + \gamma_2 EXSQ + \epsilon$$

Compara los resultados (de los parametros y sus errores estandares) con los encontrados en la parte (a). Esta ecuación es la segunda parte de 2MCO.

- (g) Incluye *MILLAS*<sup>2</sup> como instrumento en la estimación por variable instrumental de la ecuacion (3). Que notas respecto al poder de los instrumentos *MILLAS* y *MILLAS*<sup>2</sup>.
- (h) Define la variable dummy CERCA=1 si la persona vive a menos de 50 millas de un colegio. Incluye esta variable junto a *MILLAS* y *MILLAS*<sup>2</sup> como instrumento. Que puede decir sobre el poder los instrumentos. Ayuda incluir los instrumentos adicionales en la estimación de  $\beta_1$ .
- (i) Realiza un test de Hausman (cuando los instrumentos son *MILLAS*, *MILLAS*<sup>2</sup>, CERCA) respecto de la igualdad de los métodos MCO e VI.
4. (10%)(**Verdadero, Falso, Incierto**) Asume que los supuestos de MCO se cumplen para las siguientes relaciones:

$$\begin{aligned} y &= \beta x + \epsilon \\ w &= \alpha x + u \end{aligned} \tag{4}$$

donde  $\epsilon$  y  $u$  son errores con diferentes varianzas. Con los datos que dispones obtienes  $\beta^{OLS}$  y  $\alpha^{OLS}$ . La regresión de la variable dependiente ( $y + w$ ) con la variable independiente  $x$  por MCO produce un estimador insesgado de  $(\alpha + \beta)$ , sin embargo no es eficiente porque la varianza es incorrecta porque no controla por heterocedasticidad.

5. (10%) (**Verdadero, Falso, Incierto**) La variable dependiente en una ecuación de salarios es el ingreso y esa variable esta medida con error. Los errores de medición son de dos tipos:

---

<sup>1</sup>Usa la instruccion ivreg en STATA para ello.

- originado porque las personas redondean el ingreso a la laca mas cerca, es decir si un ingreso es 28.700 dicen 29.000.
- originado porque las personas no saben su ingreso exacto pero el valor que reportan esta solo a un 5% de su valor real.

Para cada uno de los errores discuta sus efectos en la estimación de la ecuación de salarios por MCO.