

Examen de Calificación: Econometría/Econometría Espacial

Departamento de Economía, UCN

Agosto, 2017

Instrucciones:

- Ud. tiene 15 minutos para revisar las preguntas de su examen y realizar preguntas al profesor. Luego de los 15 minutos, el profesor se retirará de la sala.
- Luego de los 15 minutos para revisar las preguntas. Ud. cuenta con 2.5 hrs (150 minutos) para responder las preguntas.
- **De las 4 preguntas, Ud. sólo debe responder 3.**
- Si responde las 4 preguntas, sólo se revisarán las 3 primeras.

1. PREGUNTAS

1. Considere el siguiente modelo:

$$y_i = \mathbf{x}'_i \boldsymbol{\beta}_0 + \epsilon_i,$$
$$\mathbb{E}(\mathbf{x}_i \epsilon_i) = \mathbf{0},$$

donde \mathbf{x}_i es un vector $K \times 1$ y los datos son iid.

- a) Encuentre la distribución asintótica del estimador OLS. Asuma lo que Ud. crea que es necesario para poder desarrollar el ejercicio.

- b) Considere que Ud. está interesado en el parámetros $\theta = \beta_1\beta_2$, donde β_1 y β_2 son el primer y segundo elemento de β . Muestre como construir un intervalo de confianza para θ utilizando teoría asintótica. Asuma lo que Ud. crea que es necesario para poder desarrollar el ejercicio.
2. Considere el siguiente modelo para estimar el efecto de varias variables, incluyendo fumar cigarrillos, en el peso de los recién nacidos:

$$\log(\text{peso}) = \beta_0 + \beta_1\text{hombre} + \beta_2\text{ord} + \beta_3 \log(\text{fing}) + \beta_4\text{paq} + \epsilon$$

donde **peso** es el peso del recién nacido, **hombre** es un indicador binario igual a 1 si el niño es hombre, **ord** es el orden de nacimiento del niño, **fing** es el ingreso familiar, y **paq** es el número de paquetes promedio de cigarrillos fumados por día durante el embarazo.

- a) Suponga que como instrumento tiene datos sobre el precio promedio de los cigarrillos en cada región de residencia de cada mujer. Llame a esta variable **cigp**. Asuma además que las regiones pueden tener distintos impuestos a los cigarrillos. Considere los siguientes modelos estimados asumiendo homocedasticidad:

	(1)	(2)	(3)
	lpeso	lpeso	paq
hombre	0.026** (0.010)	0.030 (0.018)	-0.005 (0.016)
orden	0.015** (0.006)	-0.001 (0.022)	0.018* (0.009)
lfing	0.018** (0.006)	0.064 (0.057)	-0.053*** (0.009)
paq	-0.084*** (0.017)	0.797 (1.084)	
cigp			0.001 (0.001)
_cons	4.676*** (0.022)	4.468*** (0.258)	0.137 (0.104)
N	1388	1388	1388

Standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

La columna 1 son los estimadores OLS. La columna 2 reporta los estimadores IV utilizando **cigp** como instrumento; y la columna 3 reporta los estimadores de la ecuación reducida. Comente detalladamente los resultados enfocándose sólo en el estimador de **paq**.

- b) ¿Se puede estimar el modelo mediante un GMM eficiente (GMM en dos etapas)?
- c) Derive la distribución asintótica del estimador utilizado en la columna 3. Asuma lo que Ud. crea que es necesario para poder desarrollar el ejercicio.

3. Considere el siguiente modelo:

$$\mathbf{y} = \rho \mathbf{W} \mathbf{y} + \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}$$

- a) ¿Es el modelo homocedástico? Asuma lo que Ud. encuentre necesario y muestre todo su trabajo.
- b) Encuentre los efectos marginales directos e indirectos. Asuma lo que Ud. encuentre necesario y muestre todo su trabajo.
- c) Considere el siguiente modelo:

$$\mathbf{y} = \rho_0 \mathbf{W} \mathbf{y} + \mathbf{X} \boldsymbol{\beta}_0 + \boldsymbol{\varepsilon}$$

Asuma que $\mathbb{E}(\epsilon_i) = 0$, $\mathbb{E}(\epsilon_i^2) = \sigma_0^2$ y que \mathbf{X} es exógeno.

- 1) Asuma que tiene una matriz \mathbf{H} de instrumentos $n \times L$ tal que $L > (K+1)$ para $\mathbf{W} \mathbf{y}$. Defina y explique el estimador S2SLS.
- 2) Si quisiéramos estimar el modelo mediante S2SLS, y asumiendo que \mathbf{X} son exógenos, ¿Cuales serían los instrumentos ideales para $\mathbf{W} \mathbf{y}$? ¿Cuál es la intuición detrás de esos instrumentos?