

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
ECONOMETRÍA I
Curso 2008/09
EXAMEN FINAL (Convocatoria extraordinaria)

1 de Septiembre de 2009

Muy importante: Tenga en cuenta que:

1. Cada pregunta del cuestionario, salvo que se indique expresamente lo contrario, requiere un análisis completo de todas las salidas del problema al que se refiere.
Por ejemplo, para responder aquellas preguntas que se refieren a “estimaciones apropiadas”, o “dadas las estimaciones” o “dadas las condiciones del problema”, etc., deben usarse los resultados basados en los estimadores consistentes y más eficientes de entre las distintas salidas.
2. Cada salida incluye todas las variables explicativas utilizadas en la estimación correspondiente.
3. Algunos resultados correspondientes a las salidas presentadas han podido ser omitidos.
4. La variable dependiente puede variar en cada salida presentada dentro del mismo problema.
5. Para simplificar, diremos que un modelo está “bien especificado” cuando el modelo sea lineal en las variables en que se condiciona (tal y como aparecen en el modelo) y el error sea independiente en media de dichas variables.
6. MCO y MC2E son las abreviaturas de mínimos cuadrados ordinarios y mínimos cuadrados en 2 etapas, respectivamente.
7. Se adjuntan tablas estadísticas al final de este documento.

ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

PROBLEMA 1: Nivel nutricional de los menores de 6 años

Los nutricionistas argumentan que una buena medida del nivel nutricional de los niños pequeños, condicional a su edad y sexo, es su altura. Un modelo económico del hogar sugeriría que la altura del niño, dados su edad y su sexo, debería depender de los recursos del hogar y de la eficiencia con que los hogares traducen esos recursos en una mejor salud de sus miembros. En este ejemplo, se proponen la renta del hogar y la educación de los padres para aproximar los recursos del hogar, y la edad de la madre para aproximar su experiencia en el uso de los recursos del hogar.

El modelo propuesto es el siguiente:

$$\text{ALTED} = \beta_0 + \beta_1 \text{RENTAH} + \beta_2 \text{EDADM} + \beta_3 \text{EDUCM} + \beta_4 \text{FEM} + \beta_5 \text{RENTAFEM} + u \quad (*)$$

donde:

ALTED = altura del niño (en cm) comparada con la altura de un niño bien nutrido de su misma edad y sexo.

RENTAH = renta del hogar, medida en miles de euros.

EDADM = edad de la madre.

EDUCM = años de educación de la madre.

FEM = variable binaria que toma el valor uno si el menor es una niña y cero si es un niño

RENTAFEM = $\text{RENTAH} \times \text{FEM}$ = interacción de la variable **RENTAH** con la variable binaria **FEM**.

Empleando datos de una muestra aleatoria de 269 niños y niñas menores de 6 años, se proporcionan las siguientes estimaciones:

Salida 1: estimaciones MCO utilizando las 269 observaciones 1–269

Variable dependiente: **ALTED**

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	33.31	6.62	5.03	0.0000
RENTAH	2.30	0.89	2.59	0.0101
EDADM	-1.15	0.29	-3.95	0.0001
EDUCM	1.34	0.29	4.68	0.0000
FEM	0.20	0.92	0.22	0.8244
RENTAFEM	0.21	0.13	1.60	0.1106

Suma de cuadrados de los residuos	7566.77
R^2	
\bar{R}^2 corregido	0.1662
$F(5, 263)$	11.6874

(NOTA: La suma de cuadrados de los residuos de una regresión como la de la *Salida 1* pero que omita tanto FEM como RENTAFEM es 7715.57).

Salida 2: estimaciones MCO utilizando las 269 observaciones 1–269

Variable dependiente: ALTED

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	7.29	0.77	9.47	0.0000
RENTAH	2.51	0.91	2.75	0.0064
EDUCM	0.28	0.11	2.68	0.0077
FEM	-0.29	0.94	-0.30	0.7607
RENTAFEM	0.21	0.14	1.51	0.1333
Suma de cuadrados de los residuos	8016.53			
R^2		0.1332		
\bar{R}^2 corregido		0.1200		
$F(4, 264)$		10.1392		

Salida 3: Matriz de correlaciones de variables seleccionadas utilizando las 269 observaciones 1–269

	EDADM	EDUCM	RENTAH
EDADM	1.00		0.03
EDUCM		1.00	0.01
RENTAH			1.00

PROBLEMA 2: Estructura familiar y comportamiento laboral de la mujer

Estamos interesados en estimar el impacto de las características familiares en el comportamiento laboral de mujeres con hijos. Para ello, consideramos el modelo siguiente:

$$\begin{aligned} \text{hourswork} = & \beta_0 + \beta_1 \text{age} + \beta_2 \text{age}^2 + \beta_3 \text{educ} \\ & + \beta_4 \text{educ}^2 + \beta_5 \text{Marr} + \beta_6 \text{nchild} + u, \end{aligned}$$

donde

hourswork = número de horas trabajadas por la mujer en la última semana;
age = edad de la mujer (en años);
age2 = $(\text{age})^2$ = edad de la mujer (en años) al cuadrado;,
educ = años de educación de la mujer (el número máximo de años de educación es 24);
educ2 = años de educación de la mujer al cuadrado;
Marr = variable binaria que vale 1 si la mujer está actualmente casada y 0 en caso contrario;
nchild = número de niños en el hogar.

Es muy posible que $C(\text{Marr}, u) \neq 0$ y $C(\text{nchild}, u) \neq 0$, por la existencia de posibles variables omitidas correlacionadas con el estado civil y el número de hijos. Para considerar este sesgo potencial de omisión de variables, disponemos de la variable binaria **boy1**, que toma el valor 1 si el primer hijo que tuvo la mujer fue varón y 0 en caso contrario, y la variable binaria **mb1** que toma el valor 1 si la mujer tuvo un parto múltiple en su primer embarazo y 0 en caso contrario.

Salida 1: Estimaciones MCO usando las 662829 observaciones 1–662829
Variable dependiente: **hourswork**

Variable	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	3.3660	1.3668	2.46	0.0140
age	1.4447	0.0864	16.73	0.0000
age2	-0.0246	0.0013	-18.38	0.0000
educ	1.3966	0.0216	64.73	0.0000
educ2	-0.0204	0.0017	-12.28	0.0000
Marr	-5.6990	0.0514	-110.81	0.0000
nchild	-4.7962	0.0264	-181.77	0.0000

Media de la variable dependiente	16.8049
Desv. típica de la variable dependiente	19.0319
Suma de cuadrados de los residuos	2.18125e+08
Desv. típica residual ($\hat{\sigma}$)	18.1407
R^2	0.0914697
R^2 corregido	0.0914615
$F(6, 662822)$	11122.0

Salida 2: Estimaciones MCO usando las 662829 observaciones 1–662829

Variable dependiente: **Marr**

Errores estándar robustos a heterocedasticidad, variante HC1

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0.28190	0.0333	8.46	0.0000
age	0.0267	0.0021	12.63	0.0000
age2	−0.00026	0.00003	−7.95	0.0000
educ	−0.0344	0.0005	−69.07	0.0000
educ2	0.0013	0.00004	31.37	0.0000
mb1	−0.0313	0.0045	−6.91	0.0000
boy1	0.0095	0.0011	8.86	0.0000
Media de la variable dependiente			0.732848	
Desv. típica de la variable dependiente			0.442473	
Suma de cuadrados de los residuos		127184.		
R^2			0.0199276	
R^2 corregido			0.0199187	
$F(6, 662822)$			2264.04	

Salida 3: Estimaciones MCO usando las 662829 observaciones 1–662829

Variable dependiente: **Marr**

Errores estándar robustos a heterocedasticidad, variante HC1

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	0.2875	0.0333	8.62	0.0000
age	0.0266	0.0021	12.60	0.0000
age2	−0.00026	0.00003	−7.93	0.0000
educ	−0.0343	0.0005	−68.94	0.0000
educ2	0.00125	0.00004	31.24	0.0000

Suma de cuadrados de los residuos	127209.
R^2	0.0197302
R^2 corregido	0.0197243
$F(4, 662824)$	3365.33

Salida 4: Estimaciones MCO usando las 662829 observaciones 1–662829
Variable dependiente: `nchild`

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
<code>const</code>	-0.67952	0.0640	-10.61	0.0000
<code>age</code>	0.1512	0.0040	37.39	0.0000
<code>age2</code>	-0.00277	0.00006	-44.26	0.0000
<code>educ</code>	0.1909	0.0010	195.41	0.0000
<code>educ2</code>	-0.00633	0.00008	-81.00	0.0000
<code>mb1</code>	0.6616	0.0086	76.71	0.0000
<code>boy1</code>	0.0073	0.0021	3.51	0.0004
Media de la variable dependiente		2.06760		
Desv. típica de la variable dependiente		0.949626		
Suma de cuadrados de los residuos		479046.		
R^2		0.198561		
R^2 corregido		0.198553		
$F(6, 662822)$		27369.6		

Salida 5: Estimaciones MCO usando las 662829 observaciones 1–662829
Variable dependiente: `nchild`

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
<code>const</code>	-0.6882	0.0643	-10.70	0.0000
<code>age</code>	0.1522	0.0041	37.47	0.0000
<code>age2</code>	-0.00278	0.00006	-44.15	0.0000
<code>educ</code>	0.1901	0.0001	193.68	0.0000
<code>educ2</code>	-0.0063	0.00008	-80.40	0.0000
Suma de cuadrados de los residuos		483299.		
R^2		0.191445		
R^2 corregido		0.191440		
$F(4, 662824)$		39235.0		

Salida 6: Estimaciones MC2E usando las 662829 observaciones 1–662829
Variable dependiente: `texttthourswork`

Instrumentos: mb1 boy1

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	9.0637	1.8731	4.84	0.0000
age	1.1823	0.1876	6.30	0.0000
age2	-0.0173	0.00241	-7.09	0.0000
educ	0.3205	0.1333	2.40	0.0162
educ2	0.01641	0.0052	3.17	0.0015
Marr	-16.7750	4.6990	-3.57	0.0004
nchild	-1.1354	0.3646	-3.11	0.0018
Suma de cuadrados de los residuos		2.37224e+08		
Desv. típica residual ($\hat{\sigma}$)		18.9183		
$F(6, 662822)$		5867.88		

Contraste de Hausman -

Estadístico de contraste asintótico: $\chi^2 = 234.234$

con valor p = 1.37037e-051

Salida 7: Estimaciones MCO usando las 662829 observaciones 1-662829

Variable dependiente: texttthourswork

(Nota: u_Marr y u_nchild son los residuos de las *Salidas 2* y *4*, respectivamente)

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	9.0637	1.7958	5.05	0.0000
age	1.1823	0.1799	6.57	0.0000
age2	-0.0173	0.0023	-7.40	0.0000
educ	0.3205	0.1278	2.51	0.0121
educ2	0.01641	0.0050	3.31	0.0009
Marr	-16.7750	4.50511	-3.72	0.0002
nchild	-1.13540	0.3496	-3.25	0.0012
u_Marr	11.0956	4.50541	2.46	0.0138
u_nchild	-3.6993	0.3506	-10.55	0.0000
Suma de cuadrados de los residuos		2.18048e+08		
Desv. típica residual ($\hat{\sigma}$)		18.1375		
R^2		0.0917907		
R^2 corregido		0.0917797		
$F(8, 662820)$		8373.72		