

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
ECONOMETRÍA I
30 de Enero de 2007

ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

Muy importante: Tenga en cuenta que algunos resultados de las tablas han sido omitidos.

PROBLEMA 1: EFECTO DE UNA INCINERADORA DE BASURAS SOBRE LOS PRECIOS DE LAS CASAS

Después de 1978 comenzaron los rumores de que se iba a construir una incineradora de basuras en North Andover (Massachusetts, EE.UU.). La construcción comenzó en 1981 y se pensaba que iba a entrar en funcionamiento enseguida (aunque luego no empezó a funcionar hasta 1985).

La hipótesis es que las casas que estaban cerca de la incineradora perdieron valor respecto a las que estaban alejadas.

Contamos con una muestra de 321 observaciones de casas vendidas en 1978 (las primeras 179 observaciones) y en 1981 (las últimas 142 observaciones) para las que observamos sus precios de compraventa, su distancia a la incineradora y otras características. Consideramos que la instalación y puesta en marcha de la incineradora es un suceso completamente exógeno respecto a la determinación de los precios observados.

Empleando datos de 1981, se estima el siguiente modelo:

$$RPRICE = \gamma_0 + \gamma_1 NEARINC + \varepsilon$$

donde:

RPRICE = precio de la casa en términos reales (dólares de 1978)

NEARINC = variable ficticia que vale 1 si la casa está cerca de la incineradora (a menos de 3 millas) y cero en caso contrario.

SALIDA 1: Estimaciones MCO utilizando las 142 observaciones 180 – 321

Variable dependiente: RPRICE

Variable	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	101308	3093	32.75	0.0000
NEARINC		5828	-5.27	0.0000

Media de la variable dependiente	92663
Desviación típica de la var. dependiente	34071
Suma de cuadrados de los residuos	1.36614e+11
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)	31238
R^2	0.1653
\bar{R}^2 corregido	0.1594

Se estima también el mismo modelo con datos de 1978:

SALIDA 2: Estimaciones MCO utilizando las 179 observaciones 1 – 179
Variable dependiente: RPRICE

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	82517	2654	31.09	0.0000
NEARINC	-18824	4745		0.0001
Media de la variable dependiente		76628		
Desviación típica de la var. dependiente		30626		
Suma de cuadrados de los residuos		1.53324e+11		
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)		29432		
R^2		0.0817		
\bar{R}^2 corregido		0.0765		

Asimismo, se estima el siguiente modelo con datos de 1978 y de 1981:

$$RPRICE = \alpha_0 + \alpha_1 NEARINC + \alpha_2 Y81 + \alpha_3 Y81NEARINC + \varepsilon$$

donde:

Y81 = variable ficticia que vale 1 si la casa fue vendida en el año 1981 y cero en caso contrario;

Y81NEARINC = Y81 \times NEARINC.

SALIDA 3: Estimaciones MCO utilizando las 321 observaciones 1 – 321
Variable dependiente: RPRICE

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	82517	2727	30.26	0.0000
NEARINC	-18824	4875	-3.86	0.0001
Y81	18790	4050	4.64	0.0000
Y81NEARINC	-11890	7457		0.1126

Media de la variable dependiente	83721
Desviación típica de la var. dependiente	33119
Suma de cuadrados de los residuos	2.89939e+11
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)	30243
R^2	0.1739
\bar{R}^2 corregido	0.1661
$F(3, 317)$	22.2511

Por último, se estima el siguiente modelo con datos de 1978 y de 1981:

$$\text{LRPRICE} = \beta_0 + \beta_1 \text{LDIST} + \beta_2 \text{Y81} + \beta_3 \text{Y81LDIST} + \varepsilon$$

donde:

$\text{LRPRICE} = \log(\text{RPRICE})$

$\text{LDIST} = \log(\text{DIST}) =$ logaritmo neperiano de la distancia (en millas) de la casa a la incineradora;

$\text{Y81LDIST} = \text{Y81} \times \log(\text{DIST})$.

SALIDA 4: Estimaciones MCO utilizando las 321 observaciones 1 – 321

Variable dependiente: LRPRICE

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	8.0585	0.5084	15.85	0.0000
LDIST	0.3167	0.0515	6.15	0.0000
Y81	-0.2752	0.8051	-0.34	0.7327
Y81LDIST	0.0482	0.0818	0.59	0.5562
Media de la variable dependiente		11.26		
Desviación típica de la var. dependiente		0.3879		
Suma de cuadrados de los residuos		37.1217		
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)		0.3422		
R^2		0.2290		
\bar{R}^2 corregido		0.2217		

PROBLEMA 2: IMPACTO DE LA FERTILIDAD EN LOS AÑOS DE EDUCACIÓN DE LOS NIÑOS

(**Nota:** Los datos han sido modificados para realizar este problema, por lo que no reflejan la evidencia real)

Una teoría establece una relación negativa entre el número de niños en el hogar y los años de educación completados por éstos. Para evaluar dicha teoría, disponemos de una muestra de familias con 2 o más niños del censo de Chile de 2002. Queremos estudiar el impacto del número de niños en los años de educación completados **por los dos hermanos mayores**. Para evaluar el impacto de la fertilidad (medida por el número de niños en el hogar) sobre los años de educación de los niños, nos centramos en la siguiente especificación:

$$\begin{aligned} \text{LYEDU} &= \beta_0 + \beta_1 \text{AGE} + \beta_2 \text{AGE}^2 + \beta_3 \text{MOMAGE} + \beta_4 \text{MOMAGE}^2 & (\text{E.1}) \\ &+ \beta_5 \text{MOMEDU} + \beta_6 \text{MOMEDU}^2 + \beta_7 \text{FEMALE} & (1) \\ &+ \beta_8 \text{SECOND} + \beta_9 \text{URBAN} + \beta_{10} \text{NCHILD} + \varepsilon \end{aligned}$$

donde, para cada individuo (niño):

LYEDU = logaritmo de los años de educación del niño;

AGE = edad del niño en años;

AGE2 = cuadrado de la edad del niño en años;

MOMAGE = edad de la madre en años;

MOMAGE2 = cuadrado de la edad de la madre en años;

MOMEDU = años de educación de la madre;

MOMEDU2 = cuadrado de los años de educación de la madre;

FEMALE = variable binaria que toma el valor 1 si la observación corresponde a una niña y 0 en caso contrario;

SECOND = variable binaria que toma el valor 1 si el niño es el segundo en edad y cero en caso contrario;

URBAN = variable binaria que toma el valor 1 si el niño vive en un área urbana y cero en caso contrario;

NCHILD = número de hijos menores de 18 años que conviven en el hogar.

Además, sabemos que las decisiones de fertilidad están correlacionadas con características inobservables que afectan simultáneamente al nivel de educación de los niños. Entonces, esperaríamos que

$$C(\varepsilon, \text{NCHILD}) \neq 0,$$

mientras que el resto de las variables en el lado derecho de (E.1) **no están correlacionadas** con dichas características inobservables. (ε).

Además de las variables arriba mencionadas, tenemos información acerca de si ha habido un parto múltiple en la familia (MB). Entendemos que se ha producido un parto múltiple si la madre tuvo mellizos, trillizos, cuatrillizos o quintillizos. También conocemos la composición por sexos de la familia. En general, las familias prefieren tener hijos de distinto sexo.

Por tanto, podemos definir las variables Parto Múltiple (MB) y Mismo Sexo (SSEX) como:

MB = variable binaria que toma el valor 1 si ha habido un parto múltiple en el hogar y cero en caso contrario;

SSEX = variable binaria que toma el valor 1 si los dos hermanos mayores tienen el mismo sexo y cero en caso contrario.

A continuación presentamos las siguientes estimaciones:

SALIDA 1: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972

Variable dependiente: LYEDU

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	-3.8964	0.0285	-136.63	0.0000
AGE	0.6660	0.0026	254.38	0.0000
AGE2	-0.0185	0.0001	-188.05	0.0000
MOMAGE	0.0045	0.0012	3.84	0.0001
MOMAGE2	-0.00004	0.000014	-2.89	0.0038
MOMEDU	0.0221	0.0011	20.31	0.0000
MOMEDU2	-0.0008	0.00005	-15.12	0.0000
FEMALE	0.0174	0.0025	7.00	0.0000
SECOND	-0.0102	0.0023	-4.35	0.0000
URBAN	0.0219	0.0032	6.74	0.0000
NCHILD	-0.0266	0.0016	-16.50	0.0000
Media de la var. dependiente		1.66418		
Suma de cuadrados de los residuos		2037.25		
R^2		0.8868		
\bar{R}^2 corregido		0.8867		

SALIDA 2: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: NCHILD

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	3.9502	0.0816	48.41	0.0000
AGE	0.0664	0.0077	8.65	0.0000
AGE2	-0.0010	0.0003	-3.51	0.0004
MOMAGE	-0.0498	0.0035	-14.40	0.0000
MOMAGE2	0.00048	0.00004	11.99	0.0000
MOMEDU	-0.0356	0.0032	-11.18	0.0000
MOMEDU2	0.0016	0.00016	9.81	0.0000
FEMALE	-0.0052	0.0075	-0.69	0.4877
SECOND	0.1359	0.0068	19.87	0.0000
URBAN	-0.0399	0.0095	-4.18	0.0000
MB	0.9280	0.0341	27.24	0.0000
SSEX	0.0252	0.0098	2.58	0.0099
Suma de cuadrados de los residuos			17544.1	
R^2			0.0480	
\bar{R}^2 corregido			0.0477	

NOTA: En una estimación MCO similar a la de la SALIDA 2 pero que omite MB, SSEX: $R^2 = 0.0319$

SALIDA 3: Estimaciones MC2E utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: LYEDU
Instrumentos: MB SSEX

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	-3.9987	0.0567	-70.48	0.0000
AGE	0.6642	0.0027	254.38	0.0000
AGE2	-0.0184	0.0001	-185.65	0.0000
MOMAGE	0.0058	0.0013	4.36	0.0000
MOMAGE2	-0.00005	0.000015	-3.48	0.0001
MOMEDU	0.0230	0.0012	19.51	0.0000
MOMEDU2	-0.00086	0.00006	-14.89	0.0000
FEMALE	0.0175	0.0025	7.00	0.0000
SECOND	-0.0137	0.0029	-4.74	0.0000
URBAN	0.0230	0.0033	6.97	0.0000
NCHILD	-0.0007	0.0125	-0.05	0.9581
Media de la var. dependiente		1.66418		
R^2		0.8861		

SALIDA 4: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: LYEDU

Variable	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	-3.9987	0.0567	-70.48	0.0000
AGE	0.6642	0.0027	254.38	0.0000
AGE2	-0.0184	0.0001	-185.65	0.0000
MOMAGE	0.0058	0.0013	4.36	0.0000
MOMAGE2	-0.00005	0.000015	-3.48	0.0001
MOMEDU	0.0230	0.0012	19.51	0.0000
MOMEDU2	-0.00086	0.00006	-14.89	0.0000
FEMALE	0.0175	0.0025	7.00	0.0000
SECOND	-0.0137	0.0029	-4.74	0.0000
URBAN	0.0230	0.0033	6.97	0.0000
NCHILD	-0.0007	0.0125	-0.05	0.9581
RES	-0.0264	0.0126	-2.10	0.0361
Suma de cuadrados de los residuos		2037.04		
R^2		0.8868		
\bar{R}^2 corregido		0.8867		

(NOTA: RES son los residuos de la SALIDA 2)

SALIDA 5: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: RES1

Variable	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	-0.0009	0.0279	-0.03	0.9744
AGE	0.000015	0.0026	0.01	0.9954
AGE2	-0.000001	0.0001	-0.01	0.9929
MOMAGE	0.00001	0.0012	0.01	0.9912
MOMAGE2	-0.0000001	0.000014	-0.01	0.9926
MOMEDU	-0.00001	0.0011	-0.01	0.9928
MOMEDU2	0.0000004	0.00005	0.01	0.9937
FEMALE	-0.0007	0.0025	-0.28	0.7767
SECOND	-0.00002	0.0023	-0.01	0.9937
URBAN	0.00007	0.0033	0.02	0.9837
MB	-0.0011	0.0116	-0.10	0.9226
SSEX	0.0045	0.0033	1.36	0.1741
Media de la var. dependiente		0.000000		
Suma de cuadrados de los residuos		2049.15		
R^2		0.00004		
\bar{R}^2 corregido		-0.0002		

(NOTA: RES1 son los residuos de la SALIDA 3)

PROBLEMA 3: EFECTO DEL ORIGEN ETNICO SOBRE LA PENA DE MUERTE

Un grupo de expertos piensa que en Estados Unidos la probabilidad de ser condenado a muerte es mayor, *ceteris paribus*, cuando el acusado es de raza negra. Para comprobar esta hipótesis, se analizan 679 juicios en diferentes Estados donde se aplica la pena de muerte. En la muestra utilizada, la proporción de víctimas de raza blanca es de un 76%. Las variables consideradas son las siguientes:

CONDENA = variable binaria que toma el valor 1 si el acusado es condenado a muerte y 0 en caso contrario;

RAZA_ACUSADO = variable binaria que toma el valor 1 si el acusado es de raza negra y 0 en caso contrario;

RAZA_VICTIMA = variable binaria que toma el valor 1 si la víctima es de raza blanca y 0 en caso contrario.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

SALIDA 1: Estimaciones Logit utilizando las 679 observaciones 1 – 679

Variable dependiente: CONDENA

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Pendiente*
C	-2.08	0.14	-14.86	
RAZA_ACUSADO	-0.39	0.31	-1.26	-0.0356

*Evaluado en la media

Media de condena = 0.102

Número de casos 'correctamente predichos' = 610 (89.8 percent)

Pseudo- R^2 de McFadden = 0.0040

$f(\beta'x)$ en la media de las variables independientes = 0.090

Log-verosimilitud = -222.25

Contraste de razón de verosimilitudes: $\chi_1^2 = 1.770$

SALIDA 2: Estimaciones Logit utilizando las 679 observaciones 1 – 679

Variable dependiente: CONDENA

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Pendiente*
const	-4.43	0.61	-7.26	
RAZA_ACUSADO	0.83	0.36	2.31	0.0644
RAZA_VICTIMA	2.39	0.60	3.98	0.1861

*Evaluado en la media

Número de casos 'correctamente predichos' = 610 (89.8 percent)

Pseudo- R^2 de McFadden = 0.0496

$f(\beta'x)$ en la media de las variables independientes = 0.078

Log-verosimilitud = -212.07

Contraste de razón de verosimilitudes: $\chi_2^2 = 22.13$

Universidad Carlos III de Madrid
ECONOMETRÍA I
Curso 2006/07
EXAMEN FINAL (Convocatoria ordinaria)
30 de Enero de 2007

Tipo de examen: 1

TIEMPO: 2 HORAS Y 30 MINUTOS

Instrucciones:

- ANTES DE EMPEZAR A RESPONDER EL EXAMEN:
 - Rellene sus datos personales en el **impreso de lectura óptica**, que será el único documento válido de respuesta. Recuerde que tiene que completar sus datos identificativos (Nombre y apellidos y NIU) tanto en letra como en las casillas correspondientes de lectura óptica.
Muy importante: El número de identificación que debe rellenar es su NIU (NO el DNI o el Pasaporte), que tiene 9 dígitos y empieza siempre por 1000.
 - Rellene, tanto en letra como en las correspondientes casillas de lectura óptica, el código de la asignatura y su grupo, de acuerdo con la siguiente tabla:

TITULACION	GRUPOS					CODIGO DE ASIGNATURA
Economía	61	62	63	64	65*	10188
ADE	71	72	73	74	75*	10188
ADE (Colmenarejo)	71					10188
Sim. Eco-Dcho.	69					42020
Sim. ADE-Dcho.	77	78				43020
Sim. ADE-Dcho (Colmenarejo)	17					43020

*Grupos bilingües

- Compruebe que este cuestionario de preguntas tiene 40 preguntas numeradas correlativamente.
- Compruebe que el número de tipo de examen que aparece en el cuestionario de preguntas coincide con el señalado en el impreso de lectura óptica.
- Lea las preguntas detenidamente.
Cuando una pregunta se refiera a algún problema de los enunciados, el encabezado de la pregunta incluirá entre paréntesis el número de problema a que corresponde. Se recomienda leer atentamente dicho enunciado **antes** de contestar las preguntas relacionadas.
- Para la fila correspondiente al número de cada una de las preguntas, rellene la casilla correspondiente a la respuesta escogida en el impreso de lectura óptica (A, B, C ó D).
- **Cada pregunta tiene una única respuesta correcta.**
Cualquier pregunta en la que se seleccione más de una opción será considerada nula y su puntuación será cero.
- Todas las preguntas respondidas correctamente tienen idéntica puntuación. Las respuestas incorrectas tendrán una puntuación de cero. Para obtener una calificación de 5 sobre 10 en el examen hay que responder correctamente 24 preguntas.

- Si lo desea, puede utilizar la plantilla de respuestas que aparece a continuación como borrador, si bien dicha plantilla carece por completo de validez oficial.
- Puede utilizar el reverso de las hojas como borrador (no se facilitará más papel).
- Al final del documento con los enunciados de los problemas, se adjuntan **tablas estadísticas**.

- **Cualquier alumno que sea sorprendido hablando o intercambiando cualquier tipo de material en el examen será expulsado en el acto y su calificación será de cero, sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar.**

- **Fechas de publicación de calificaciones:** Jueves 1 de Febrero.
- **Fecha de revisión:**
 - Grupos del Campus de Getafe: Martes 6 de Febrero a las 15 h en las aulas 15.0.05 y 15.0.06.
 - Grupos del Campus de Colmenarejo: Lunes 5 de Febrero a las 17 h en el Despacho 1.2.B11.

- **Normas para la revisión:**
 - La revisión sólo tendrá por objeto comprobar el número de respuestas correctas del examen.
 - Para tener derecho a revisión, el alumno deberá acudir a la revisión con una *copia impresa de las soluciones del examen*, que estarán disponibles en Aula Global desde el día de publicación de las calificaciones.

Borrador de RESPUESTAS									
PREGUNTA	(a)	(b)	(c)	(d)	PREGUNTA	(a)	(b)	(c)	(d)
1.					21.				
2.					22.				
3.					23.				
4.					24.				
5.					25.				
6.					26.				
7.					27.				
8.					28.				
9.					29.				
10.					30.				
11.					31.				
12.					32.				
13.					33.				
14.					34.				
15.					35.				
16.					36.				
17.					37.				
18.					38.				
19.					39.				
20.					40.				

1. **(problema 2)** Suponiendo que $C(\text{NCHILD}, \varepsilon) = 0$, y que el modelo (E.1) satisface todas los supuestos del modelo de regresión clásico excepto el de homocedasticidad condicional:
 - (i) Las estimaciones de los parámetros de OUTPUT 1 no son consistentes.
 - (ii) Los errores estándar de los parámetros de OUTPUT 1 no son consistentes.
 - (iii) El R^2 del modelo carece de sentido.
 - (a) Solamente (ii) es cierta.
 - (b) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
 - (c) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (d) Solamente (i) y (ii) son ciertas.

2. **(problema 2)** Si en el modelo (E.1) quisiéramos contrastar la hipótesis nula de que los años de educación de un niño son independientes del nivel de educación de la madre.
 - (a) La hipótesis nula sería $H_0 : \beta_5 = 0$.
 - (b) La hipótesis nula sería $H_0 : \beta_0 = \beta_5 = \beta_6$.
 - (c) La hipótesis nula sería $H_0 : \beta_5 = \beta_6 = 1$.
 - (d) La hipótesis nula sería $H_0 : \beta_5 = \beta_6 = 0$.

3. **(problema 2)** Estamos interesados en obtener estimadores consistentes de todos los coeficientes de la ecuación (E.1).
- (a) Los estimadores de la SALIDA 1 son consistentes.
 - (b) Los estimadores de la SALIDA 3 son consistentes, porque los instrumentos (MB and SSEX) satisfacen las dos condiciones para ser instrumentos válidos: no estar correlacionados con ε (como se desprende de la SALIDA 5) y estar correlacionados con la variable endógena NCHILD (como se desprende de la regresión de primera etapa de la SALIDA 2).
 - (c) Los estimadores de la SALIDA 3 son consistentes, porque los instrumentos (MB and SSEX) satisfacen las dos condiciones para ser instrumentos válidos: no estar correlacionados con ε (como se desprende de la SALIDA 4) y estar correlacionados con la variable endógena NCHILD (como se desprende de la regresión de primera etapa de la SALIDA 2).
 - (d) Los estimadores de la SALIDA 3 no son consistentes, porque necesitaríamos que los instrumentos (MB and SSEX) no estuvieran correlacionados con la variable endógena NCHILD, lo que no parece ser el caso en vista de la SALIDA 2.
4. **(problema 2)** Suponga que $C(\text{NCHILD}, \varepsilon) = 0$, de manera que NCHILD es exógena. Una niña de 10 años de edad, que es la mayor en una familia con un hermano adicional y cuya madre tiene 25 años de edad y 10 años de educación, que vive en un área rural, tendrá en media, aproximadamente:
- (a) 1.1 años de educación.
 - (b) No disponemos de suficiente información.
 - (c) 2.8 años de educación.
 - (d) 3 años de educación.
5. **(problema 2)** Suponga que $C(\text{NCHILD}, \varepsilon) = 0$, de manera que NCHILD es exógena. Dados un sexo, edad, edad de la madre, educación de la madre, estatus urbano y orden de nacimiento entre sus hermanos, un niño adicional supone en media una disminución estimada en los años de educación de aproximadamente:
- (a) 2.7% años de educación.
 - (b) 0.027% años de educación.
 - (c) Depende de la edad del individuo.
 - (d) 0.027 años de educación.
6. **(problema 2)** Suponga que SSEX no es un instrumento válido. En tal situación:
- (i) La SALIDA 3 no proporciona estimaciones consistente del modelo (E.1).
 - (ii) Si MB es un instrumento válido, podríamos obtener estimaciones consistentes para el modelo (E.1).
 - (iii) No podemos contrastar la validez de MB como instrumento.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (i) es cierta.
 - (c) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (d) Solamente (ii) es cierta.

7. **(problema 2)** Suponga para esta pregunta que $C(\text{NCHILD}, \varepsilon) \neq 0$, $C(\text{MB}, \varepsilon) \neq 0$ y $C(\text{SSEX}, \varepsilon) = 0$. Entonces:
- (i) El coeficiente del número de niños en la SALIDA 1 es un estimador inconsistente de β_{10} .
 - (ii) El coeficiente del número de niños en la SALIDA 3 es un estimador inconsistente de β_{10} .
 - (iii) El sesgo de inconsistencia del coeficiente del número de niños es siempre mayor (en valor absoluto) en la SALIDA 1 que en la SALIDA 3.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (c) Las tres afirmaciones son falsas.
 - (d) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
8. **(problema 2)** Si queremos evaluar si la variable NCHILD es endógena:
- (a) Contrastaremos si NCHILD es endógena en la ecuación de primera etapa por medio de un contraste de que los coeficientes de MB y SSEX son conjuntamente iguales a cero.
 - (b) Contrastaremos la significación conjunta de todos los regresores en la SALIDA 2 (contraste de significación conjunta o contraste de regresión).
 - (c) Contrastaremos si NCHILD es endógena en la ecuación para LYEDU por medio de un contraste de Hausman.
 - (d) Haremos una regresión auxiliar de los residuos de la SALIDA 1 sobre NCHILD y sobre el resto de las variables explicativas del modelo. Un coeficiente significativo de NCHILD aportaría evidencia de que los residuos y NCHILD están correlacionados.
9. **(problema 2)** Dados los resultados:
- (i) Dada la SALIDA 4, rechazamos que NCHILD es exógeno al 5% de significación (pero no al 1%).
 - (ii) El contraste de la hipótesis nula de no correlación entre los instrumentos y el término de error del modelo, que se distribuye aproximadamente como una χ_1^2 , tiene un valor de $43972 \times 4 \times 10^{-5} \simeq 1.76$, por lo que no rechazamos la hipótesis nula al 10% de significación.
 - (iii) El contraste de la hipótesis nula de que tanto MB como SSEX no están correlacionadas con NCHILD, que se distribuye aproximadamente como una χ_2^2 , tiene un valor de alrededor de 739, por lo que rechazamos dicha hipótesis a cualquier nivel de significación razonable.
- (a) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (b) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (c) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
 - (d) Las tres afirmaciones son ciertas.
10. **(problema 2)** Utilizando las estimaciones apropiadas, podemos concluir que dados un sexo, edad, edad y educación de la madre, orden de nacimiento entre sus hermanos y estatus urbano, un niño adicional:
- (a) Supone una reducción estimada de aproximadamente 2.7% años de educación.
 - (b) Supone una reducción estimada de aproximadamente 0.07% años de educación.
 - (c) No disminuye los años de educación.
 - (d) Supone una reducción estimada de aproximadamente 2.7 años de educación.

11. **(problema 2)** Utilizando las estimaciones apropiadas, podemos concluir que dados un sexo, edad, edad y educación de la madre, número de hermanos y estatus urbano, el hermano mayor de la familia tiene aproximadamente:
- (a) 1.4 años de educación más que el segundo hermano.
 - (b) 1% menos de años de educación que el segundo hermano.
 - (c) 1.4% más de años de educación que el segundo hermano.
 - (d) 1 años de educación menos que el segundo hermano.
12. **(problema 2)** Utilizando las estimaciones apropiadas, una chica de 17 años de edad, que es la segunda más mayor entre todos los hermanos, que tiene 5 hermanos y cuya madre tiene 43 años de edad y 12 años de educación, que vive en un área rural, tendrá en media, aproximadamente:
- (a) 9.8 años de educación.
 - (b) 9 años de educación.
 - (c) 9.2 años de educación.
 - (d) 2.3 años de educación.
13. **(problema 2)** Utilizando las estimaciones apropiadas, la edad de la madre a partir de la cual la edad de la madre tiene un impacto negativo en los años de educación de los niños es:
- (a) No disponemos de suficiente información.
 - (b) 60 años de edad.
 - (c) 58 años de edad.
 - (d) 56 años de edad.
14. **(problema 3)** Utilizando las estimaciones disponibles más apropiadas, podemos afirmar que:
- (a) Si el acusado es negro, es más probable que éste sea condenado.
 - (b) La raza del acusado sólo influye si la víctima es negra.
 - (c) La raza del acusado no influye en la probabilidad de ser condenado.
 - (d) Si el acusado es blanco, es más probable que éste sea condenado.
15. **(problema 3)** De acuerdo con los resultados, podemos afirmar que:
- (a) Si la víctima es blanca, es más probable que el acusado sea condenado.
 - (b) La raza de la víctima sólo influye si el acusado es negro.
 - (c) La raza de la víctima no influye en la probabilidad de ser condenado.
 - (d) Si la víctima es negra, es más probable que el acusado sea condenado.
16. **(problema 3)** La probabilidad predicha de que un acusado de raza negra sea condenado cuando la víctima es blanca es aproximadamente igual a:
- (a) 0.23
 - (b) 0.96
 - (c) 0.08
 - (d) 0.83

17. **(problema 3)** Si el modelo especificado en la SALIDA 2 hubiera sido estimado mediante un modelo de probabilidad lineal en lugar de utilizar la estimación logit:
- (i) El término de error presentaría heterocedasticidad (condicional a las variables explicativas).
 - (ii) El término de error seguiría una distribución (condicional a las variables explicativas) normal.
 - (iii) Las probabilidades predichas podrían ser mayores que uno o menores que cero.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (c) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (d) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
18. **(problema 3)** Considere las siguientes afirmaciones:
- (i) El modelo de la SALIDA 1 presenta un problema de variables relevantes omitidas.
 - (ii) Detrás de las diferencias en el coeficiente estimado de la raza del acusado en la SALIDA 1 y en la SALIDA 2 está la correlación negativa entre la raza del acusado y la raza de la víctima.
 - (iii) Podemos concluir que tanto la mayoría de los acusados como la mayoría de los condenados son de raza negra.
- (a) Solamente (i) es cierta.
 - (b) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (c) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
 - (d) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
19. **(problema 3)** Considere las siguientes afirmaciones:
- (i) Si la víctima es blanca, el efecto estimado de ser un acusado de raza negra sobre la probabilidad de condena es aproximadamente igual a 0.11.
 - (ii) El efecto estimado de ser un acusado de raza negra sobre la probabilidad de condena es aproximadamente igual a 0.22, sea cual sea la raza de la víctima.
 - (iii) La raza de la víctima tiene una mayor influencia en la probabilidad de condena que la raza del acusado.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (c) Solamente (iii) es cierta.
 - (d) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
20. **(problema 3)** Considere las siguientes afirmaciones relacionadas con la SALIDA 2:
- (i) El modelo es lineal en parámetros.
 - (ii) El modelo es lineal en variables.
 - (iii) Las probabilidades predichas podrían ser mayores que uno o menores que cero.
- (a) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (b) Solamente (i) es cierta.
 - (c) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
 - (d) Las tres afirmaciones son falsas.

21. **(problema 3)** En la SALIDA 2, la hipótesis de que todos los coeficientes excepto la constante, son cero:
- (i) No se rechaza al nivel de significación del 1%.
 - (ii) No se rechaza al nivel de significación del 5%.
 - (iii) No se rechaza al nivel de significación del 10%.
- (a) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (b) Solamente (i) es cierta.
 - (c) No tenemos información suficiente para evaluar ninguna de las tres afirmaciones.
 - (d) Las tres afirmaciones son falsas.
22. **(problema 3)** Evaluando en la proporción media de víctimas de raza blanca, la probabilidad predicha de que un acusado de raza negra sea condenado es aproximadamente igual a:
- (a) 0.14.
 - (b) 0.07.
 - (c) 0.08.
 - (d) 0.93.
23. **(problema 3)** Si queremos contrastar si la raza de la víctima es una variable relevante para explicar la probabilidad de que un acusado sea condenado a muerte:
- (i) En vista de que el valor del correspondiente estadístico t es aproximadamente 3.98, rechazamos al 1% la hipótesis nula de que el coeficiente de dicha variable es cero.
 - (ii) En vista de que el valor del correspondiente contraste de razón de verosimilitudes es aproximadamente 20.36, rechazamos al 1% la hipótesis nula de que el coeficiente de dicha variable es cero.
 - (iii) Comparando el modelo restringido con el modelo sin restringir, el número de predicciones correctas es idéntico, lo que evidencia que dicha variable es irrelevante.
- (a) Solamente (i) es cierta.
 - (b) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (c) Solamente (iii) es cierta.
 - (d) Solamente (ii) es cierta.
24. **(problema 3)** Si la SALIDA 2 incluye todas las variables explicativas relevantes y el supuesto de la distribución logística es correcto, el modelo de la SALIDA 2 caracteriza:
- (i) La probabilidad de que un acusado sea condenado a muerte, condicional en la raza del acusado y en la raza de la víctima.
 - (ii) La esperanza condicional del suceso de que un acusado sea condenado a muerte, condicional en la raza del acusado y en la raza de la víctima.
 - (iii) La proyección lineal del suceso de que un acusado sea condenado a muerte, condicional en la raza del acusado y en la raza de la víctima.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (i) es cierta.
 - (c) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (d) Solamente (i) y (ii) son ciertas.

25. **(problema 3)** Dado el modelo de la SALIDA 2:
- (i) Hubiéramos obtenido efectos similares de las variables explicativas (raza del acusado, raza de la víctima) si hubiéramos supuesto una distribución normal en vez de una logística y hubiéramos estimado por máxima verosimilitud (siempre que no haya demasiados valores extremos en la muestra).
 - (ii) Hubiéramos obtenido estimadores consistentes de los efectos de las variables explicativas (raza del acusado, raza de la víctima) si hubiéramos mantenido el supuesto de distribución logística y hubiéramos estimado por mínimos cuadrados no lineales.
 - (iii) Si, manteniendo el supuesto de distribución logística, hubiéramos estimado por mínimos cuadrados no lineales, los errores estándar convencionales serían inapropiados debido a la existencia de heterocedasticidad condicional.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
 - (c) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (d) Solamente (i) es cierta.
26. **(problema 3)** Dado el modelo de la SALIDA 2:
- (i) Si mantenemos el supuesto de distribución logística, las estimaciones de los parámetros serían idénticas tanto si estimamos por máxima verosimilitud como si aplicamos mínimos cuadrados no lineales.
 - (ii) Si estimáramos por máxima verosimilitud suponiendo una distribución normal en vez de logística (y suponiendo que no hay demasiados valores extremos en la muestra) las magnitudes de los coeficientes estimados serían mayores en el caso de la normal.
 - (iii) Si, manteniendo el supuesto de distribución logística, estimamos por mínimos cuadrados no lineales en vez de por máxima verosimilitud, los errores estándar de las estimaciones por mínimos cuadrados no lineales de los coeficientes estimados serán menores o iguales que los correspondientes errores estándar cuando se estima por máxima verosimilitud.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (c) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (d) Las tres afirmaciones son falsas.
27. **(problema 3)** De acuerdo con las estimaciones de la SALIDA 2, la media del el efecto estimado de ser un acusado de raza negra sobre la probabilidad de condena es aproximadamente igual a:
- (a) 0.22.
 - (b) No tenemos información suficiente para calcular este efecto medio.
 - (c) 0.09.
 - (d) 0.11.

28. **(Problema 1)** Dados los resultados de la SALIDA 1, considere las siguientes afirmaciones:
- (i) El coeficiente de la constante se interpreta como el precio medio de venta en 1981 de las casas que no están cerca de la incineradora.
 - (ii) Los resultados implican que la causa de los precios más bajos de las casas cercanas a la incineradora es la presencia de la misma, ya que el coeficiente de la variable NEARINC es negativo y significativo.
 - (iii) Los resultados permiten calcular el precio medio de las casas cerca de la incineradora en 1981.
- (a) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (b) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (c) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (d) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
29. **(problema 1)** Indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:
- (a) El precio medio estimado de venta de las casas en 1981 es aproximadamente de 70594 dólares.
 - (b) Ninguna de las otras respuestas es cierta.
 - (c) El precio medio estimado de venta en 1981 de las casas que están cerca de la incineradora es aproximadamente 30714 dólares superior al de las casas más alejadas.
 - (d) El precio medio estimado de venta en 1981 de las casas que están lejos de la incineradora es aproximadamente 30714 dólares superior al de las casas más cercanas.
30. **(problema 1)** Los resultados de la SALIDA 2 indican que:
- (a) La incineradora se construyó en una zona en la que los precios de las casas eran más bajos.
 - (b) La incineradora no hizo bajar los precios de las casas significativamente.
 - (c) Si no se hubiera construido la incineradora, los precios de las casas serían de 82517 dólares.
 - (d) La incineradora hizo bajar los precios de las casas en 18824 dólares.
31. **(problema 1)** La diferencia estimada entre el precio medio de las casas que están lejos de la incineradora y las que están cerca en el año 1981:
- (i) Es aproximadamente igual a 30714 dólares.
 - (ii) Es aproximadamente igual a 70594 dólares.
 - (iii) Es una buena medida del efecto de la incineradora sobre el precio medio de las casas.
- (a) Solamente (iii) es cierto.
 - (b) Solamente (i) y (iii) son ciertos.
 - (c) Solamente (i) es cierto.
 - (d) Solamente (ii) y (iii) son ciertos.
32. **(problema 1)** La diferencia estimada del precio medio de las casas cercanas a la incineradora entre 1981 y 1978 es aproximadamente igual a:
- (a) 70594 dólares.
 - (b) 11890 dólares.
 - (c) 6901 dólares.
 - (d) 63693 dólares.

33. **(problema 1)** El efecto estimado de la incineradora sobre el diferencial medio de precios entre las casas cercanas a la incineradora y las casas más alejadas de ésta es aproximadamente igual a:
- (a) 18791 dólares.
 - (b) -11890 dólares.
 - (c) 63693 dólares.
 - (d) 70594 dólares.
34. **(problema 1)** A la luz de los resultados de las SALIDAS 1 y 2:
- (i) Es posible obtener el efecto causal de la incineradora sobre el precio medio de las casas.
 - (ii) No es posible saber si el efecto causal de la incineradora sobre el precio medio de las casas es significativamente distinto de cero.
 - (iii) Es posible obtener la diferencia estimada entre 1981 y 1978 del precio medio de las casas que están lejos de la incineradora.
- (a) Solamente (i) y (iii) son ciertos.
 - (b) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (c) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (d) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
35. **(problema 1)** De acuerdo con los resultados de la SALIDA 3:
- (i) El coeficiente de la variable Y81 capta la variación en el precio medio de todas las casas entre 1978 y 1981.
 - (ii) El coeficiente de la constante capta el precio medio de las casas en 1978, ya estén cerca o lejos de la incineradora.
 - (iii) El coeficiente de la variable NEARINC mide el efecto de la localización sobre el precio que es debido a la presencia de la incineradora.
- (a) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (b) Las tres afirmaciones son falsas.
 - (c) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
 - (d) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
36. **(problema 1)** De acuerdo con los resultados de la SALIDA 3:
- (a) Se estima que la incineradora reduce el precio medio de las casas en 18824 dólares.
 - (b) Ninguna de las otras respuestas es correcta.
 - (c) No es posible saber si la reducción del precio medio de las casas debida a la incineradora es significativamente distinta de cero.
 - (d) Se estima que la variación en el diferencial medio de precios entre las casas cercanas a la incineradora y las casas más alejadas de ésta no es significativo al 10%.
37. **(problema 1)** De acuerdo con los resultados de la SALIDA 4:
- (a) Debido a la presencia de la incineradora, las casas se devaluaron aproximadamente en un 31%.
 - (b) Ninguna de las otras respuestas es correcta.
 - (c) En 1981 las casas valían aproximadamente un 0.27% menos que en 1978.
 - (d) Debido a la presencia de la incineradora, las casas se devaluaron aproximadamente en 0.31%.

38. **(problema 1)** De acuerdo con los resultados de la SALIDA 4:
- (i) No podemos rechazar la hipótesis nula de que la construcción de la incineradora no tiene efecto sobre el precio de las casas.
 - (ii) No podemos rechazar la hipótesis nula de que la incineradora se construyó cerca de casas cuyo valor no es diferente que el de casas alejadas de la incineradora.
 - (iii) No podemos rechazar la hipótesis nula de que en promedio las casas no tenían un precio diferente en 1981 que en 1978.
- (a) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (b) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (c) Solamente (ii) y (iii) son ciertas.
 - (d) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
39. **(problema 1)** El modelo de la SALIDA 4:
- (i) Al igual que los de las salidas anteriores, no sirve para obtener una estimación del efecto de la incineradora sobre el precio de las casas, ya que las variables incluidas sólo explican aproximadamente el 23% de la variación en el mismo.
 - (ii) No sirve para obtener una estimación precisa del efecto de la incineradora sobre el precio, ya que el coeficiente de la variable Y81LDIST no es estadísticamente significativo al 5%.
 - (iii) Es mejor modelo para estimar el efecto causal de la incineradora que el de la SALIDA 3, porque el coeficiente de determinación ajustado es sustancialmente mayor.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Solamente (i) y (iii) son ciertas.
 - (c) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (d) Las tres afirmaciones son falsas.
40. **(problema 1)** Dados los resultados de la SALIDA 1, considere las siguientes afirmaciones:
- (i) El coeficiente de la constante se interpreta como el precio medio de venta de las casas, condicional a no estar cerca de la incineradora en 1978.
 - (ii) Los resultados implican que la causa de los precios más bajos de las casas cercanas a la incineradora es la presencia de la misma, ya que el coeficiente de la variable NEARINC es negativo y significativo.
 - (iii) Los resultados permiten calcular el precio medio de las casas cerca de la incineradora en 1981.
- (a) Las tres afirmaciones son ciertas.
 - (b) Las tres afirmaciones son falsas.
 - (c) Solamente (iii) es cierta.
 - (d) Solamente (i) es cierta.