

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

19 de Enero 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”, 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: Rendimiento de la educación

Estamos interesados en estimar una ecuación salarial con datos de individuos varones, utilizando el logaritmo neperiano del salario mensual, $lwage$, como variable dependiente. Las variables explicativas para cada individuo son los años de educación, $educ$, su edad, age , una variable binaria que indica su estado civil, $married$ (que toma el valor uno si el individuo está casado y cero en caso contrario), y su habilidad, $abil$.

$$lwage = \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 age + \beta_3 married + \beta_4 abil + \varepsilon \quad (1.1)$$

donde $E(\varepsilon | educ, age, married, abil) = 0$. Esperaríamos que $\beta_4 > 0$.

Dado que $abil$ es inobservable, la ecuación que podemos estimar omite dicha variable, de manera que estimamos el siguiente modelo de determinación salarial:

$$lwage = \delta_0 + \delta_1 educ + \delta_2 age + \delta_3 married + u \quad (1.2)$$

Tenemos razones sólidas para creer que los años de educación, $educ$, están correlacionados con la habilidad omitida, $abil$. Por el contrario, podemos asumir que dicha variable omitida no está correlacionada con las otras dos variables explicativas observables, age y $married$.

Como posibles instrumentos para $educ$, disponemos de dos variables observables no incluidas en el modelo, que sabemos que no están correlacionadas con la habilidad:

- $urban$ (una variable binaria que toma el valor uno si el individuo reside en una ciudad de más de 50000 habitantes y cero en caso contrario);
- $feduc$ (años de educación del padre).

Nuestro objetivo es obtener estimadores consistentes de los parámetros de (1.1), $\beta_1, \beta_2, \beta_3$, a partir de la información observable.

Salida 1: estimaciones MCO utilizando las 663 observaciones 1–663

Variable dependiente: $lwage$

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	5.0578	0.1831	27.62	0.0000
$educ$	0.0597	0.0066	9.03	0.0000
age	0.0228	0.0048	4.71	0.0000
$married$	0.2101	0.0494	4.25	0.0000

Suma de cuadrados de los residuos	94.4723
R^2	0.1601
\bar{R}^2 corregido	0.1563
$F(3, 659)$	41.88

Salida 2: estimaciones MCO utilizando las 663 observaciones 1–663
Variable dependiente: *educ*

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	12.4497	0.9632	12.92	0.0000
<i>age</i>	0.0383	0.0282	1.35	0.1761
<i>married</i>	-0.4256	0.2890	-1.47	0.1413
<i>urban</i>	0.4888	0.4161	1.17	
Suma de cuadrados de los residuos	3244.91			
R^2		0.0156		
$F(3, 659)$		3.47		

Salida 3: estimaciones MCO utilizando las 663 observaciones 1–663
Variable dependiente: *educ*

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
const	9.1774	0.9140	10.04	0.0000
<i>age</i>	0.0565	0.0257	2.20	0.0281
<i>married</i>	-0.3868	0.2623	-1.47	0.1407
<i>feduc</i>	0.2907	0.0239	12.18	0.0000
Suma de cuadrados de los residuos	2674.57			
R^2		0.1886		
$F(3, 659)$		51.06		

Salida 4: estimaciones MC2E utilizando las 663 observaciones 1–663
Variable dependiente: *lwage*
Instrumentos: *urban*

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
<i>const</i>	-0.2134	2.2910	-0.09	0.9258
<i>educ</i>	0.4700	0.1753	2.68	0.0073
<i>age</i>	0.0073	0.0142	0.51	0.6087
<i>married</i>	0.3964	0.1515	2.62	0.0089

Suma de cuadrados de los residuos 646.232
 $F(3, 659)$ 29.27

Contraste de Hausman –

Hipótesis nula: Los estimadores de MCO son consistentes

Estadístico de contraste asintótico: $\chi_1^2 = 40.42$

con valor p = 2.04972e-010

Salida 5: estimaciones MC2E utilizando las 663 observaciones 1–663

Variable dependiente: *lwage*

Instrumentos: *feduc*

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
<i>const</i>	4.4176	0.2669	16.55	0.0000
<i>educ</i>	0.1095	0.0161	6.81	0.0000
<i>age</i>	0.0209	0.0051	4.13	0.0000
<i>married</i>	0.2327	0.0519	4.49	0.0000

Suma de cuadrados de los residuos 102.610
 $F(3, 659)$ 38.79

Contraste de Hausman –

Hipótesis nula: Los estimadores de MCO son consistentes

Estadístico de contraste asintótico: $\chi_1^2 = 13.11$

con valor p = 0.000293096

PROBLEMA 2: Determinantes del test SAT

La variable sat es la puntuación en el test SAT de aptitud escolar, $hsize$ es el tamaño de la promoción (medido en cientos de alumnos) a la que pertenece el alumno, $female$ es una variable binaria de sexo (que toma el valor 1 si el estudiante es una mujer y 0 en caso contrario), y $black$ es una variable binaria racial (que toma el valor 1 si el estudiante es de raza negra y 0 en caso contrario). Se propone el modelo siguiente para estimar los efectos de varios factores sobre los resultados del test SAT de aptitud escolar,

$$sat = \beta_0 + \beta_1 hsize + \beta_2 hsize^2 + \beta_3 female + \beta_4 black + \beta_5 femaleblack + u \quad (2.1)$$

donde $hsize^2$ es el cuadrado de la variable $hsize$ y la variable $femaleblack$ es el término de interacción $female \times black$.

Se considera también un modelo más general que incluye el efecto adicional de que el alumno sea deportista, mediante la variable $athlete$ (que toma el valor 1 si la observación corresponde a un estudiante deportista y 0 en caso contrario), así como la variable interacción $athleteblack = athlete \times black$.

Salida 1: estimaciones MCO utilizando las 4137 observaciones 1–4137

Variable dependiente: sat

	Coefficiente	Desv. típica	estadístico t	valor p
$const$	1028.1000	6.2902	163.44	0.0000
$hsize$	19.2971	3.8323	5.03	0.0000
$hsize^2$	-2.1948	0.5272	-4.16	0.0000
$female$	-45.0910	4.2911	-10.51	0.0000
$black$	-169.8100	12.7131	-13.36	0.0000
$femaleblack$	62.3064	18.1542	3.43	0.0006

Media de la var. dependiente	1030.33
D.T. de la variable dependiente	139.401
Suma de cuadrados de los residuos	7.34791e+07
Desviación típica de la regresión ($\hat{\sigma}$)	133.369
R^2	0.0858
\bar{R}^2 corregido	0.0847
$F(5, 4131)$	77.52

Salida 2: estimaciones MCO utilizando las 4137 observaciones 1–4137

Variable dependiente: $usq1$ (residuos de la *Salida 1* al cuadrado)

	Coefficiente	Desv. típica	estadístico t	valor p
<i>const</i>	19456.50	1195.80	16.27	0.0000
<i>hsize</i>	25.94	728.54	0.04	0.9716
<i>hsize2</i>	-43.98	100.22	-0.44	0.6608
<i>female</i>	-3226.80	815.76	-3.96	0.0001
<i>black</i>	7445.69	2416.85	3.08	0.0021
<i>femaleblack</i>	-9217.30	3451.23	-2.67	0.0076

Suma de cuadrados de los residuos 3.2907e+12
 R^2 0.0357
 \bar{R}^2 corregido 0.0346
 $F(5, 4131)$ 30.61

Salida 3: estimaciones MCO utilizando las 4137 observaciones 1-4137
Variable dependiente: *usq1* (residuos de la *Salida 1* al cuadrado)

	Coefficiente	Desv. típica	estadístico t	valor p
<i>const</i>	2024.31	607.05		
<i>female</i>	-3892.49	907.94		
<i>black</i>	26726.56	2689.55		
<i>femaleblack</i>	-11921.12	3838.87		

R^2 0.0355
 $F(3, 4131)$ 50.78

Salida 4: estimaciones MCO utilizando las 4137 observaciones 1-4137
Variable dependiente: *sat*

	Coefficiente	Desv. típica	estadístico t	valor p
<i>const</i>	1033.6200	6.2360	165.75	0.0000
<i>hsize</i>	18.0214	3.7787	4.77	0.0000
<i>hsize2</i>	-1.8931	0.5202	-3.64	0.0003
<i>female</i>	-48.4500	4.2450	-11.41	0.0000
<i>black</i>	-130.2500	14.1122	-9.23	0.0000
<i>femaleblack</i>	36.7119	18.3839	2.00	0.0459
<i>athlete</i>	-97.5820	11.0091	-8.86	0.0000
<i>athleteblack</i>	-59.1710	25.2181	-2.35	0.0190

Universidad Carlos III de Madrid
ECONOMETRÍA I
Curso 2008/09
EXAMEN FINAL (Convocatoria ordinaria)
19 de Enero de 2009

Tipo de examen: 1

TIEMPO: 2 HORAS 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**, que tiene 9 dígitos y empieza siempre por 1000) tanto en letra como en las casillas correspondientes de lectura óptica.
- 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	10188
ADE	71	72	73	74	10188
ADE (Colmenarejo)	71				10188
Sim. Eco-Dcho.	19				42020
Sim. ADE-Dcho.	17	18			43020

- Compruebe que este cuestionario de preguntas tiene **55** 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 los enunciados de los problemas y las preguntas detenidamente.
Cuando proceda, el encabezado de la pregunta incluirá entre paréntesis el número de problema a que corresponde.
- 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 ó B).
- **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 32 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).

- **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:** Viernes 23 de Enero.
- **Fecha de revisión:**
 - Grupos del Campus de Getafe: Lunes 26 de Enero a las 15 h (el lugar será anunciada en Aula Global).
 - Grupos del Campus de Colmenarejo: Lunes 26 de Enero a las 15 h (el lugar será anunciada en Aula Global).
- **Normas para la revisión:**
 - La revisión tendrá por objeto únicamente que cada estudiante:
 - * compruebe el número de respuestas correctas en su examen;
 - * entregue por escrito, si lo estima conveniente, las posibles reclamaciones sobre el enunciado y las respuestas, que serán resueltas por escrito en un plazo máximo de 10 días a contar desde la fecha de revisión.
 - 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															
	(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)	
1.			12.			23.			34.			45.			
2.			13.			24.			35.			46.			
3.			14.			25.			36.			47.			
4.			15.			26.			37.			48.			
5.			16.			27.			38.			49.			
6.			17.			28.			39.			50.			
7.			18.			29.			40.			51.			
8.			19.			30.			41.			52.			
9.			20.			31.			42.			53.			
10.			21.			32.			43.			54.			
11.			22.			33.			44.			55.			

1. (**Problema 1**) La existencia de heterocedasticidad tiene consecuencias similares sobre la inferencia con el estimador MC2E a las del estimador MCO, y se puede contrastar y corregir por métodos análogos a los de la estimación MCO.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
2. (**Problema 1**) Si el término del error está correlacionado con alguna de las variables explicativas, el estimador MCO es sesgado e inconsistente, pero el sesgo de inconsistencia es despreciable cuando crece el tamaño muestral.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
3. (**Problema 1**) Utilizando las estimaciones apropiadas, para una edad y estado civil dados, un año adicional de educación supone, en promedio, un aumento estimado en el salario de un 10.95%.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
4. (**Problema 1**) Utilizando las estimaciones apropiadas, para una edad y estado civil dados, un año adicional de educación supone, en promedio, un aumento estimado en el salario de un 4.7%.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
5. (**Problema 1**) Utilizando las estimaciones apropiadas, para una edad y un nivel de educación dados, un individuo casado gana en promedio un 23.3% más que un individuo no casado.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
6. (**Problema 1**) Utilizando las estimaciones apropiadas, podemos afirmar que la edad no tiene un efecto significativo en el salario.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
7. (**Problema 1**) Utilizando las estimaciones apropiadas, a la vista de los resultados presentados, para una edad y estado civil dados, un año adicional de educación supone, en promedio, un aumento estimado en el salario de un 5.97%.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
8. (**Problema 1**) En vista de las estimaciones, teniendo en cuenta que la edad y el estado civil no están correlacionados con la habilidad, podemos concluir que la correlación entre la educación y la habilidad es negativa.
 - (a) Falso.
 - (b) Verdadero.

9. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, el tamaño de la promoción a partir del cual el efecto es negativo es aproximadamente de 440 alumnos.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
10. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, el tamaño de la promoción a partir del cual el efecto es negativo es aproximadamente de 44 alumnos.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
11. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, para un tamaño de promoción dado, las mujeres no negras tienen en media una puntuación en el SAT 45.09 puntos menor que los hombres no negros.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
12. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, para un tamaño de promoción dado, las mujeres no negras tienen en media una puntuación en el SAT 17.22 puntos menor que los hombres no negros.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
13. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, para un tamaño de promoción dado, la puntuación media de un hombre negro es aproximadamente 170 puntos menor que la de un hombre no negro.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
14. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, para un tamaño de promoción dado, la puntuación media de un hombre negro es aproximadamente 107 puntos mayor que la de un hombre no negro.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
15. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, si tomamos los exámenes SAT de un hombre negro y de un hombre no negro escogidos al azar, respectivamente, la diferencia en las puntuaciones será aproximadamente de 170 puntos menor para el primero.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.

16. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, si tomamos los exámenes SAT de un hombre negro y de un hombre no negro escogidos al azar, respectivamente, la diferencia en las puntuaciones será aproximadamente de 107 puntos mayor para el primero.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
17. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, la hipótesis nula de que no hay diferencia entre las puntuaciones de hombres negros y hombres no negros se contrastaría mediante el estadístico F o el estadístico asintótico $W^0 = 2 \times F$ de significación conjunta de las variables *black* y *femaleblack*.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
18. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, para un tamaño de promoción dado, la diferencia media estimada en la puntuación SAT entre mujeres negras y mujeres no negras es aproximadamente de 107.5 puntos menos para las primeras.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
19. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. De acuerdo con la Salida 1, para un tamaño de promoción dado, la diferencia media estimada en la puntuación SAT entre mujeres negras y mujeres no negras es aproximadamente de 152.6 puntos menos para las primeras.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
20. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. Para contrastar la hipótesis de que no hay diferencias en la puntuación media del SAT entre mujeres negras y mujeres no negras, la hipótesis nula es $H_0 : \beta_4 + \beta_5 = 0$.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
21. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. Para contrastar la hipótesis de que no hay diferencias en puntuación media del SAT entre mujeres negras y mujeres no negras, la hipótesis nula es $H_0 : \beta_4 = \beta_5 = 0$.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
22. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. Si se excluye la variable *hsize2*, los estimadores MCO del resto de los coeficientes serán en general sesgados e inconsistentes si $\beta_2 \neq 0$, ya que *hsize* y *hsize2* estarán correlacionados.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.

23. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. Para contrastar la presencia de heteroscedasticidad en el modelo (2.1), el estadístico del contraste de White es nR^2 , donde R^2 es el coeficiente de determinación de la regresión de los residuos de la Salida 1 al cuadrado sobre todas las variables explicativas del modelo, los cuadrados de éstas y los productos cruzados entre todas ellas.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
24. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. La Salida 2 permite efectuar el contraste de heteroscedasticidad de White en dicho modelo.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
25. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. Si encontramos que dicho modelo es heterocedástico, tanto los estimadores MCO de los coeficientes como sus varianzas estimadas basadas en la expresión convencional son inconsistentes.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
26. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. Si supiéramos que $E(u^2|hsize, female, black)$ es una función no constante de $hsize$, no podríamos decir nada sobre la existencia o no de homoscedasticidad condicional, ya que el supuesto de homoscedasticidad condicional requiere que la varianza de u condicional a $hsize, hsize2, female, black, femaleblack$ sea constante.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
27. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. A la vista de los resultados de la Salida 2, rechazamos la hipótesis nula del contraste de heteroscedasticidad, por lo que podemos concluir que hay heteroscedasticidad en dicho modelo.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
28. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. En presencia de heteroscedasticidad, los coeficientes estimados por MCO en la Salida 1 serían inconsistentes, por lo que habría que utilizar MC2E para estimar el modelo (2.1).
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
29. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. En presencia de heteroscedasticidad, los errores estándar de los coeficientes presentados en la Salida 1 serían inconsistentes, y habría que calcular los errores estándar robustos para hacer inferencia estadística válida en dicho modelo.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.

30. (**Problema 2**) Suponga que el modelo (2.1) está bien especificado. A la vista de los resultados, la varianza condicional de u difiere por sexo y por origen étnico, pero no por el número de alumnos de la promoción.
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
31. (**Problema 1**) Dadas las condiciones del problema, el estimador MCO del coeficiente de la educación de la ecuación (1.2) será en general un estimador sesgado e inconsistente de β_1 .
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
32. (**Problema 1**) Dadas las condiciones del problema, los estimadores MCO de los coeficientes de age y $married$ de la ecuación (1.2) serán en general estimadores sesgados e inconsistentes de β_2 y β_3 , respectivamente.
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
33. (**Problema 1**) El estimador MCO del coeficiente de la educación de la ecuación (1.2) será en general un estimador sesgado de β_1 , por lo que deben calcularse errores estándar robustos a heterocedasticidad.
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
34. (**Problema 1**) El hecho de que la variable $educ$ sea o no endógena en la ecuación (1.2) depende de si $\beta_4 \neq 0$ y $Cov(educ, abil) \neq 0$.
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
35. (**Problema 1**) Si $\beta_4 \neq 0$, la estimación MCO de la ecuación (1.2) proporcionaría estimadores consistentes de β_1 , β_2 y β_3 .
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
36. (**Problema 1**) Si $Cov(educ, abil) \neq 0$, la estimación MCO de la ecuación (1.2) proporcionaría estimadores consistentes de β_1 , β_2 y β_3 .
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
37. (**Problema 1**) Dado que $Cov(u, urban) = 0$, $Cov(u, feduc) = 0$, y a la vista de las salidas 2 y 3, tanto $urban$ como $feduc$ son instrumentos apropiados.
- (a) Falso.
(b) Verdadero.
38. (**Problema 1**) Dado que $Cov(u, urban) = 0$, $Cov(u, feduc) = 0$, y a la vista de las salidas 2 y 3, solamente $urban$ es un instrumento apropiado.
- (a) Falso.
(b) Verdadero.

39. (**Problema 1**) Dado que $Cov(u, urban) = 0$, $Cov(u, feduc) = 0$, y a la vista de las salidas 2 y 3, solamente $feduc$ es un instrumento apropiado.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
40. (**Problema 1**) Los coeficientes de la estimación por MC2E de la Salida 5 podrían haberse obtenido de forma equivalente estimando por MCO la ecuación (1.2), pero sustituyendo $educ$ por su predicción basada en la estimación de la Salida 3.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
41. (**Problema 1**) Los coeficientes de la estimación por MC2E de la Salida 5 podrían haberse obtenido de forma equivalente estimando por MC2E la ecuación (1.2), utilizando como instrumento la predicción de $educ$ basada en la estimación de la Salida 3.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
42. (**Problema 1**) Como $Cov(u, urban) = 0$, $Cov(u, feduc) = 0$, y a la vista de los resultados del contraste de Hausman (Salidas 4 y 5) y de las salidas 2 y 3, podemos concluir que los estimadores MCO de la Salida 1 son consistentes.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
43. (**Problema 1**) Como $Cov(u, urban) = 0$, $Cov(u, feduc) = 0$, y a la vista de los resultados del contraste de Hausman (Salidas 4 y 5) y de las salidas 2 y 3, podemos concluir que los estimadores MC2E de la Salida 5 son consistentes.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
44. (**Problema 1**) Dado que $Cov(u, urban) = 0$, $Cov(u, feduc) = 0$, y a la vista de los resultados del contraste de Hausman (Salidas 4 y 5) y de las salidas 2 y 3, podemos concluir que los estimadores MC2E de la Salida 4 son consistentes.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
45. (**Problema 1**) Si estimásemos por MCO la ecuación (1.2) con los residuos de la Salida 3 como variable explicativa adicional, el estadístico t asociado a dichos residuos proporciona un contraste de exogeneidad de $educ$.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
46. (**Problema 1**) Si estimásemos por MCO la ecuación (1.2) con los residuos de la Salida 3 como variable explicativa adicional, los coeficientes estimados de $educ$, age y $married$ serían iguales a los coeficientes correspondientes de esas mismas variables en la Salida 5.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.

47. (**Problema 1**) Si dispusiésemos de un (tercer) instrumento válido adicional para *educ*, podríamos contrastar si *feduc* no está correlacionado con *u*.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
48. (**Problema 1**) Si dispusiésemos de un (tercer) instrumento válido adicional para *educ*, podríamos obtener un estimador MC2E más eficiente que los de las salidas 4 y 5.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
49. (**Problema 1**) Suponga que disponemos de una variable proxy adecuada para *abil*: el coeficiente de inteligencia del individuo (*IQ*). No podríamos utilizar *IQ* como instrumento válido para *educ* en la ecuación (1.2), ya que *abil* forma parte del término de perturbación en dicha ecuación.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
50. (**Problema 2**) El modelo estimado en la Salida 4 nos permite averiguar si existen diferencias en los resultados del test SAT entre los alumnos atletas y las alumnas atletas.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
51. (**Problema 2**) Dados los resultados de la Salida 4, podemos concluir que la diferencia estimada en la puntuación SAT entre los alumnos atletas negros y los alumnos atletas no negros no es estadísticamente significativa.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
52. (**Problema 2**) Dados los resultados de la Salida 4, para un tamaño de promoción dado, una mujer deportista no negra obtiene en promedio alrededor de 4 puntos menos en el SAT que una mujer negra no deportista.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
53. (**Problema 2**) Dados los resultados de la Salida 4, podemos afirmar que, en promedio, el grupo que obtiene los peores resultados en el SAT corresponde a los estudiantes varones deportistas y de raza negra.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.
54. (**Problema 2**) Dados los resultados de la Salida 4, podemos afirmar que, en promedio, el grupo que obtiene los mejores resultados en el SAT corresponde a los estudiantes varones, no deportistas y que no son de raza negra.
- (a) Falso.
 - (b) Verdadero.

55. (**Problema 2**) Dados los resultados de la Salida 4, podemos afirmar que para un sexo, tamaño de la promoción y raza dados, los deportistas obtienen en promedio resultados en el SAT sistemáticamente peores que los no deportistas.

- (a) Falso.
- (b) Verdadero.