

Solución del Examen Tipo: 1

Universidad Carlos III de Madrid
ECONOMETRÍA I
Curso 2007/08
EXAMEN FINAL (Convocatoria ordinaria)
9 de febrero de 2008

TIEMPO: 2 HORAS Y 30 MINUTOS

1. **(Problema 2.)** En el Modelo de Probabilidad Lineal,
 - (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, pero no menores que cero.
 - (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.

2. **(Problema 2.)** Usando la estimación del modelo de probabilidad lineal,
 - (a) La probabilidad de participar en actividad física aumenta con la edad por encima de los 50 años, aproximadamente.
 - (b) La probabilidad de participar en actividad física siempre disminuye con la edad.
 - (c) La probabilidad de participar en actividad física disminuye a partir de los 39,5 años, aproximadamente.
 - (d) La probabilidad de participar en actividad física disminuye con la edad a partir de los 35 años, aproximadamente.

3. **(Problema 2.)** Usando la estimación del modelo de probabilidad lineal, la probabilidad de que un hombre de 30 años con 10 años de educación participe en actividad física es:
 - (a) 0.52.
 - (b) 0.94.
 - (c) 0.81.
 - (d) 0.36.

4. **(Problema 2.)** Usando la estimación del modelo de probabilidad lineal, podemos concluir que

- (i) Las mujeres tienen menos probabilidad de hacer deporte, todo lo demás igual.
 - (ii) La edad no afecta a la decisión de hacer deporte porque el coeficiente de *age2* no es significativo al 5%.
 - (iii) Un hombre con 10 años de educación tiene más probabilidad de hacer deporte que una mujer con 20 años de educación, todo lo demás igual.
- (a) Solamente (i) es verdadera.
 - (b) (ii) y (iii) son verdaderas.
 - (c) (i) y (iii) son verdaderas.
 - (d) (ii) es verdadera.

5. **(Problema 2.)** La especificación del modelo de probabilidad lineal estimado (Salida 1),

- (i) Permite medir el efecto del sexo sobre la probabilidad de hacer deporte.
 - (ii) Permite que el efecto parcial de la edad cambie con el valor de ésta.
 - (iii) Permite que el efecto de la educación sobre la probabilidad de hacer deporte sea diferente para las mujeres que para los hombres.
- (a) Solamente (i) es verdadera.
 - (b) Solamente (iii) es verdadera.
 - (c) Solamente (i) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Solamente (i) y (ii) son verdaderas.

6. **(Problema 2.)** En un Modelo Logit,

- (i) El efecto parcial de la variable x_j sobre la probabilidad (condicional a las variables explicativas) de que $y = 1$, depende de β_j y x_j , pero no del resto de variables explicativas o parámetros.
- (ii) El efecto parcial de la variable x_j sobre la probabilidad (condicional a las variables explicativas) de que $y = 1$, depende de $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ y de x_j , pero no del resto de variables explicativas.
- (iii) El efecto parcial de la variable x_j sobre la probabilidad (condicional a las variables explicativas) de que $y = 1$, depende de β_j y de $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_k$, pero no del resto de parámetros.

- (a) Las tres afirmaciones son falsas.
- (b) Solamente (iii) es cierta.
- (c) Solamente (ii) es cierta.
- (d) Solamente (i) es cierta.

7. **(Problema 2.)** Usando la estimación del Modelo Logit, el efecto sobre la probabilidad de participar en actividad física, de un aumento ceteris paribus de 10 años de educación para un individuo con variables explicativas igual a la media en la muestra, es
- (a) 0.74.
 - (b) 0.017.
 - (c) 0.074.
 - (d) 0.17.
8. **(Problema 2.)** Usando la estimación del Modelo Logit,
- (i) Para algunas mujeres es posible que la probabilidad predicha de hacer deporte sea negativa.
 - (ii) La diferencia entre la probabilidad de hacer deporte para un hombre y una mujer es siempre de 0.29 a favor del hombre, independientemente de su edad.
 - (iii) la magnitud del efecto parcial de los años de educación sobre la probabilidad de hacer deporte, disminuye cuando *yedu* aumenta si *yedu* es suficientemente alto, todo lo demás igual.
- (a) Solamente (ii) y (iii) son verdaderas.
 - (b) Solamente (iii) es verdadera.
 - (c) Solamente (i) y (ii) son ciertas.
 - (d) Sólo (i) es verdadera.
9. **(Problema 2.)** Usando la estimación del Modelo Logit, para contrastar que el efecto de educación sobre la probabilidad de hacer deporte no depende del género:
- (a) Comprobaría si los coeficientes de *female* y *yedu* con conjuntamente significativos con un contraste del cociente de verosimilitudes.
 - (b) Comprobaría si el coeficiente de *female* es significativo con un contraste de la *t*.
 - (c) Necesitaría ajustar un modelo en el que apareciese una interacción de *yedu* con la variable *female*.
 - (d) Me fijaría en las log-verosimilitudes de este modelo y de otro en que no incluiría las variables *female* y *yedu*.

10. **(Problema 2.)** Usando la estimación del Modelo Logit,
- (i) Podemos concluir que las variables explicativas ayudan a predecir la probabilidad de hacer deporte porque el porcentaje de aciertos es bastante alto.
 - (ii) Podemos rechazar la hipótesis de que los coeficientes de *female*, *age*, *age2* y *yedu* son igual a cero a cualquier nivel de significatividad habitual.
 - (iii) El modelo no está bien especificado por que el pseudo- R^2 es muy bajo.
- (a) Solamente (i) y (ii) son verdaderas.
 - (b) Solamente (i) es verdadera.
 - (c) Solamente (i) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Solamente (ii) es verdadera.
11. **(Problema 2.)** Usando la estimación del Modelo Logit, y suponiendo que el coeficiente de la variable *age2* es exactamente cero,
- (a) El efecto parcial sobre la probabilidad de hacer deporte de un año adicional de educación es equivalente al de ser 0,88 años más joven.
 - (b) El efecto parcial sobre la probabilidad de hacer deporte de un año adicional de educación es equivalente al de ser 0,88 años más joven, pero sólo si todas las variables explicativas están evaluadas en la media muestral.
 - (c) El efecto parcial sobre la probabilidad de hacer deporte de un año adicional de educación es equivalente al de ser 0,88 años más joven, pero sólo para las mujeres.
 - (d) El efecto parcial sobre la probabilidad de hacer deporte de un año adicional de educación es equivalente al de ser 0,88 años más joven, pero sólo para los hombres.
12. **(Problema 2.)** Usando la estimación del Modelo Logit, la probabilidad de que una mujer de 30 años de edad y 20 de educación haga deporte es
- (a) 0.29 menor que la de un hombre de iguales características.
 - (b) 0.27 menor que la de un hombre de iguales características.
 - (c) 0.29 menor que la de un hombre con características iguales a la media de la muestra.
 - (d) 0.31 menor que la de un hombre de iguales características.
13. **(Problema 3.)** De las cuatro especificaciones planteadas:
- (a) Sólo se pueden estimar por MCO la (2) y la (3).
 - (b) Ninguna es estimable por MCO porque se están omitiendo variables relevantes.
 - (c) La única que no es estimable por MCO es la (4).
 - (d) Todas se pueden estimar por MCO, pero sólo (2) produce estimadores consistentes.

14. **(Problema 3.)** Considere estas afirmaciones sobre los modelos anteriores:
- (i) Es posible que el supuesto $E(u|x) = 0$ donde x es un vector que contiene a todas las variables explicativas incluidas en cada ecuación, se cumpla en alguna de estas especificaciones porque consideran separadamente madres trabajadoras solteras y casadas.
 - (ii) En la especificación (2), al parámetro β_3 lo interpretamos como la diferencia en el salario de las mujeres que son madres trabajadoras y casadas sobre las mujeres solteras.
 - (iii) En el modelo (2) hay problemas de multicolinealidad perfecta.
- (a) Son todas falsas.
 - (b) Son falsas la (ii) y la (iii).
 - (c) Son falsas la (i) y la (iii).
 - (d) Son falsas la (i) y la (ii).
15. **(Problema 3.)** En la especificación (2), el impacto en el salario de estar casada será:
- (a) β_2 .
 - (b) $\beta_2 + \beta_3m$.
 - (c) $\beta_2 + \beta_3c$.
 - (d) $\beta_0 + \beta_2 + \beta_3m$.
16. **(Problema 3.)** Elegir la respuesta correcta acerca de la especificación (2):
- (a) El único estimador MCO insesgado será el término constante.
 - (b) Todos los estimadores MCO pueden estar sesgados con un sesgo igual a $\delta_j\beta_1$ en donde δ_j son los estimadores MCO de la regresión entre la variable omitida y la variable incluida considerada, y β_1 es el coeficiente de la variable omitida.
 - (c) Todos los estimadores MCO pueden estar sesgados con un sesgo igual a δ_jx_1 en donde δ_j son los estimadores MCO de la regresión entre la variable incluida considerada y la variable omitida.
 - (d) Todos los estimadores MCO pueden estar sesgados con un sesgo igual a δ_1x_1 en donde δ_1 es el estimador MCO de la regresión entre el salario w y la variable omitida.

17. **(Problema 3.)** Supongamos que la decisión de ser madre trabajadora depende del nivel de ingresos familiares, es decir que se plantea otra ecuación igual a

$$m = \gamma_0 + \gamma_1 w + \gamma_2 sm + \gamma_3 c + \varepsilon \quad (6)$$

en donde sm es el salario de la pareja con la que vive. Se supone que $E(\varepsilon|sm, c) = 0$. Considerando la especificación (2) de la ecuación para w , y que sm y c son exógenas en dicha ecuación, $E(u|sm, c) = 0$, elegir la respuesta correcta:

- (a) Ambas ecuaciones, (2) y (6), cumplen con la condición de orden pero no con la de rango.
 - (b) Ninguna cumple con la condición de orden ni de rango, porque en general esperamos que $m \times c$ sea también endógena en la ecuación (2).
 - (c) Ambas ecuaciones cumplen con la condición de orden y de rango.
 - (d) La ecuación (2) cumple con la condición de orden, pero la (6) no cumple la condición de orden.
18. **(Problema 3.)** Considere las siguientes afirmaciones referentes a la ecuación (6) para m :

- (a) Equivale a estimar un MLP por MCO, entonces no hay problemas de sesgo ni de inconsistencia en los estimadores.
 - (b) Solamente será posible estimar un modelo con estimadores eficientes si en vez de MCO se utilizan MCGF (Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles) en la estimación por variables instrumentales.
 - (c) Necesitaríamos primero estimar por MCO la forma reducida de w para luego poder estimar por MCO la forma estructural reemplazando a w por los valores estimados en la primera ecuación, pero no es posible porque no tenemos instrumentos suficientes.
 - (d) Es imposible estimar por MCO por haber problemas de simultaneidad evidentes. Sólo se podrá estimar por máxima verosimilitud un modelo logit o un probit según cómo se considere esté distribuido el error.
19. **(Problema 3.)** ¿Qué pasaría si en vez de utilizar como variable dependiente m se utiliza $50m$ en (6)?

- (i) Esto sólo afectará a los estimadores MCO en que todos quedarán multiplicados también por 50. El coeficiente de determinación R^2 no se verá afectado.
 - (ii) La suma de cuadrados residual se multiplicará por 2.500.
 - (iii) Las estimaciones MCO ahora serán sesgadas con un sesgo al alza igual a 50.
- (a) Sólo (i) es cierta.
 - (b) Todas son ciertas.
 - (c) Sólo (i) y (ii) son ciertas.
 - (d) Sólo (iii) es cierta.

20. **(Problema 3.)**

Respecto a la supuesta heteroscedasticidad del modelo (6) para m (e ignorando cualquier problema de **endogeneidad**), considera las siguientes afirmaciones:

- (i) Podemos estimar la ecuación por MCO, pero para llevar a cabo inferencia válida utilizaremos los estadísticos t robustos, a pesar de que sabemos que estas estimaciones no son eficientes para este modelo.
 - (ii) En este tipo de modelos no hace falta contrastar la heteroscedasticidad, por lo que daría igual usar errores estándar habituales o corregidos.
 - (iii) Podemos estimarlo por MC Generalizados Factibles sin necesidad de ajustar previamente una regresión para los cuadrados de los residuos MCO.
- (a) Sólo son verdaderas la (i) y (ii).
 - (b) Sólo son verdaderas la (ii) y la (iii).
 - (c) Sólo es verdadera la (i).
 - (d) Sólo son verdaderas la (i) y (iii).

21. **(Problema 3.)** Suponiendo que no hay problemas de simultaneidad, pero que w fue medida con error en la ecuación (6) de acuerdo con

$$w = w_{verdadera} + e_1,$$

en donde e_1 es el error de medida y $w_{verdadera}$ es el nivel verdadero del salario.

- (i) El error de medida provocará siempre una disminución de la varianza de la perturbación aleatoria.
 - (ii) Si ocurre que $Cov(w, e_1) = 0$, los estimadores MCO serán insesgados y consistentes.
 - (iii) Bajo el supuesto CEV (Clásico Error en Variables), los estimadores MCO serán insesgados, pero con menor varianza que sin error de medida por el efecto de atenuación.
- (a) Sólo es verdadera (i).
 - (b) Sólo son verdaderas (i) y (ii).
 - (c) Sólo es verdadera (ii).
 - (d) Sólo son verdaderas (ii) y (iii).

22. **(Problema 3.)** Sospechamos que puede haber mala especificación funcional en (6) (suponiendo que no hay problemas de simultaneidad). Considera las siguientes afirmaciones:

- (i) Si se cumple el supuesto $E(\varepsilon|x) = 0$, donde x es un vector que contiene a las variables explicativas, entonces ninguna función no lineal de las x 's añadida debería ser significativa.
- (ii) Los resultados del contraste RESET indican si es necesario utilizar errores estándar corregidos a la heteroscedasticidad.
- (iii) El contraste RESET no nos informará sobre cómo debemos proceder si éste rechaza la hipótesis nula de correcta especificación.

- (a) Son verdaderas la (i) y la (iii).
- (b) Todas son verdaderas.
- (c) Sólo es verdadera la (i).
- (d) Son verdaderas la (ii) y la (iii).

23. **(Problema 3.)** (*Continua*)

- (i) El contraste RESET tiene la ventaja de que puede comparar modelos con diferentes especificaciones de la variable dependiente.
 - (ii) Los contrastes de Mizon-Richard y Davidson-MacKinnon tienen el inconveniente de que pueden resultar no concluyentes sobre qué modelo es mejor.
 - (iii) El contraste de White permite detectar errores de especificación más generales que el de Breusch-Pagan.
- (a) Sólo es verdadera (i).
 - (b) Todas son verdaderas.
 - (c) Sólo es verdadera la (ii).
 - (d) Sólo son verdaderas la (i) y la (iii).

24. **(Problema 1.)** Fijámonos en la ecuación (1):

- (i) La diferencia esperada en los años de educación entre un niño que estudió en un hogar con situación económica buena y uno con situación indigente viene dada por $\beta_7 - \beta_0$, otros factores constantes.
 - (ii) La diferencia esperada en los años de educación entre un niño que estudió en una zona urbana, con situación económica buena y otro que estudió en una zona rural con situación indigente viene dada por $\beta_5 + \beta_7$, otros factores constantes.
 - (iii) La diferencia esperada en los años de educación entre un niño que creció en un hogar con situación económica buena y una madre trabajadora y otro que creció en un hogar con situación indigente, pero del que no sabemos si su madre trabajaba o no, viene dada por $\beta_4 + \beta_7$, otros factores constantes.
- (a) Solamente (i) es verdadero.
 - (b) Todos son falsos.
 - (c) Solamente (ii) y (iii) son verdaderos.
 - (d) Solamente (ii) es verdadero.

25. **(Problema 1.)** Considere estas afirmaciones sobre la Salida 1:

- (i) Podemos concluir que el número de hermanos tiene un efecto sobre el número total de años de educación alcanzado por un individuo, porque *n1childg1* es significativa en la Salida 1.
 - (ii) La endogeneidad de *n1childg1* afecta a la estimación de los errores estándar de los estimadores MCO de la Salida 1, pero no a su consistencia.
 - (iii) Todos los estimadores de la Salida 1 son consistentes, excepto el de la variable *n1childg1*, porque ésta es endógena.
- (a) Solamente (i) es verdadero.
 - (b) Todos son falsos.
 - (c) Solamente (ii) y (iii) son verdaderos.
 - (d) Solamente (ii) es verdadero.

26. **(Problema 1.)** La validez de los dos instrumentos *boy12* y *girl12*,

- (i) Depende sólo de su incorrelación con los factores omitidos en la ecuación.
 - (ii) Implicaría que la ecuación está sobre-identificada.
 - (iii) Garantiza que los estimadores MCO son consistentes.
- (a) Sólo (i) verdadera.
 - (b) (i) y (iii) verdaderas.
 - (c) (i) y (ii) verdaderas.
 - (d) Sólo (ii) verdadera.

27. **(Problema 1.)** Considere las siguientes afirmaciones:

- (i) Los instrumentos deben ser regresores exógenos cuyo coeficiente MCO en la ecuación original no es significativo.
- (ii) Los instrumentos pueden estar correlados con la variable dependiente.
- (iii) Los instrumentos pueden estar correlados con los regresores exógenos.
- (a) (i) y (iii) son verdaderas.
- (b) Todos son falsas.
- (c) (ii) y (iii) son verdaderas.
- (d) Sólo (ii) es verdadera.

28. **(Problema 1.)** Usando los instrumentos *boy12* y *girl12*, y asumiendo que están incorrelados con u , podemos concluir que:

- (a) La ecuación (1) está identificada porque *boy12* y *girl12* son exógenos.
- (b) La ecuación (1) no está identificada porque *boy12* no es significativa en la Salida 2.
- (c) La ecuación (1) no está identificada porque *boy12* y *girl12* no son conjuntamente significativos en la forma reducida de *n1childg1*, ya que el valor del correspondiente estadístico de contraste, 55.27, no es significativo al 1%.
- (d) La ecuación (1) está identificada porque *boy12* y *girl12* son conjuntamente significativos en la forma reducida de *n1childg1*, ya que el valor del correspondiente estadístico de contraste, 13.71, es significativo al 5%.

29. **(Problema 1.)** Asumiendo que los instrumentos *boy12* y *girl12* están incorrelados con u , y usando la información relevante de las Salidas,

- (i) La estimación MC2E de la Salida 4 es más eficiente que la estimación MC2E usando solamente *girl12* porque siempre más instrumentos es mejor.
- (ii) La estimación MC2E de la Salida 4, no es consistente porque *boy12* no es significativa en la Salida 2.
- (iii) Como sabemos que *boy12* está correlado con *n1childg1*, siempre es mejor utilizarle como instrumento en la estimación por MC2E.
- (a) Sólo (i) es verdadero.
- (b) Todas son falsas.
- (c) Sólo (i) y (iii) son verdaderas.
- (d) Sólo (ii) es verdadero.

30. **(Problema 1.)** Considere las siguientes afirmaciones:

- (i) El contraste de Hausman compara dos formas alternativas de estimar los parámetros de un modelo basándose en que bajo H_0 al menos una de las dos no es consistente.
 - (ii) Los estimadores de la Salida 5 son consistentes, pero menos eficientes que los de la Salida 4 si la ecuación (1) está exactamente identificada.
 - (iii) El contraste de endogeneidad requiere que la ecuación esté sobreidentificada.
- (a) Sólo (ii) es verdadero.
 - (b) Todas son falsas.
 - (c) Sólo (i) y (iii) son verdaderos.
 - (d) Sólo (i) es verdadero.

31. **(Problema 1.)** Los resultados de la Salida 5:

- (i) Proporcionan los estimadores de Mínimos Cuadrados en Dos Etapas.
 - (ii) Permiten confirmar la endogeneidad de $n1childg1$ con una significatividad del 1%.
 - (iii) Indican que $n1childg1$ está incorrelada con u en la ecuación (1).
- (a) Solamente (i) es verdadera.
 - (b) (i) y (ii) son verdaderas.
 - (c) Todas son verdaderas.
 - (d) Solamente (iii) es verdadera.

32. **(Problema 1.)** Si dispusiésemos de los residuos de un ajuste MC2E de la ecuación (1) usando como único instrumento $girl2$, y de los resultados del ajuste MCO de esos residuos como variable dependiente en función de todas las variables exógenas:

- (i) Sería posible comprobar si $boy12$ está incorrelada con u en la ecuación (1).
 - (ii) Sería posible comprobar si $girl12$ está incorrelada con u en la ecuación (1).
 - (iii) Sería posible comprobar simultáneamente si $boy12$ y $girl12$ están incorrelados con u en la ecuación (1).
- (a) Sólo (i) es verdadero.
 - (b) Todos son falsos.
 - (c) Sólo (iii) es verdadero.
 - (d) Sólo (ii) es verdadero.

33. **(Problema 1.)** Usando las salidas apropiadas, podemos concluir que:

- (i) El número de hermanos tiene un efecto negativo sobre la educación del individuo.
 - (ii) La situación económica de la familia no afecta la educación porque *pobre* no es significativa en la Salida 1 al 5%.
 - (iii) El número de hermanos tiene un efecto sobre *yedu* significativamente positivo al 10% pero no al 5%.
- (a) Sólo (i) es verdadero.
 - (b) Sólo (iii) es verdadero.
 - (c) Todos son falsos.
 - (d) (i) y (ii) son verdaderos.

34. **(Problema 1.)**

- (i) El hecho de que la desviación típica de los residuos en la Salida 1 sea menor que en la Salida 4 confirma que MCO es consistente.
 - (ii) El R^2 en la salida del ajuste MC2E tiene la misma interpretación y uso que en el ajuste MCO.
 - (iii) La varianza asintótica de los estimadores MC2E es siempre mayor o igual que la del estimadores MCO.
- (a) (i) y (ii) son falsas.
 - (b) Sólo (ii) es falsa.
 - (c) Sólo (ii) es verdadera.
 - (d) (ii) y (iii) son verdaderas.