

Solución del Examen Tipo: 1

Universidad Carlos III de Madrid

ECONOMETRÍA I

Curso 2007/08

EXAMEN FINAL (Convocatoria extraordinaria)

6 de septiembre de 2008

TIEMPO: 2 HORAS Y 30 MINUTOS

1. **(Problema 1.)** El problema de la endogeneidad de regresores en modelos lineales provoca que las estimaciones MCO,
 - (i) Estén en general sesgadas.
 - (ii) Necesiten compararse con errores estándar corregidos (White).
 - (iii) No sean eficientes, aunque en general siempre son consistentes.
 - (a) Todas son falsas.
 - (b) Sólo (ii) es verdadera.
 - (c) (i) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Sólo (i) es verdadera.

2. **(Problema 1.)** En un modelo de dos ecuaciones simultáneas,
 - (i) Sólo hace falta estimar una ecuación estructural, ya que generalmente la variable dependiente de la segunda ecuación aparece como regresor de la primera.
 - (ii) Ninguna de las dos ecuaciones puede medir una relación causal.
 - (iii) Si una ecuación estructural está identificada, la otra ecuación, y por tanto, el sistema, están identificados.
 - (a) Todas son falsas.
 - (b) (i) y (iii) son verdaderas.
 - (c) Sólo (iii) es verdadera.
 - (d) Sólo (ii) es verdadera.

3. **(Problema 1.)** Una variable instrumental para una ecuación,
- (i) Es un regresor exógeno de esa ecuación.
 - (ii) Es una variable dependiente de otra ecuación.
 - (iii) No tiene que estar correlada con el término de error.
- (a) (i) y (iii) son verdaderos.
 - (b) Todas son falsos.
 - (c) Sólo (iii) es verdadero.
 - (d) Sólo (i) es verdadero.
4. **(Problema 1.)** El hecho de que la variable *open* sea endógena en la primera ecuación,
- (i) Depende de si γ_{21} es diferente de cero o no.
 - (ii) Depende de si los términos de error u_1 y u_2 están correlados o no.
 - (iii) Depende de si δ_{22} es diferente de cero o no.
- (a) (i) y (ii) son verdaderos.
 - (b) Todos son verdaderos.
 - (c) Sólo (iii) es verdadero.
 - (d) Sólo (i) es verdadero.
5. **(Problema 1.)** Suponiendo que *open* es endógena, ¿está la primera ecuación identificada?
- (a) Está identificada ya que $\log(\textit{land})$ es significativa en la forma reducida de *open*.
 - (b) Está identificada porque el estadístico F es significativo en la Salida 4.
 - (c) Está identificada porque $\log(\textit{land})$ es significativa en la Salida 2.
 - (d) No está identificada porque $\log(\textit{pcinc})$ no es significativa en la forma reducida de *open*.
6. **(Problema 1.)** Suponiendo que *inf* es endógena, estudia la identificación de la segunda ecuación.
- (i) Está identificada ya que tiene una variable exógena adicional incluida.
 - (ii) No está identificada porque $\log(\textit{pcinc})$ no es significativa en la Salida 1.
 - (iii) Está identificada porque $\log(\textit{land})$ es significativa en la Salida 4.
- (a) Sólo (ii) es verdadera.
 - (b) Sólo (i) es verdadera.
 - (c) Sólo (iii) es verdadera.
 - (d) Todas son falsas.

7. **(Problema 1.)** Estamos interesados en obtener estimadores consistentes de la primera ecuación, suponiendo que *open* es endógena y que las variables ($\log(pcinc)$ y $\log(land)$) son exógenas.
- (a) Los estimadores de la Salida 1 son consistentes porque la ecuación está identificada.
 - (b) Los estimadores de la Salida 5 no son consistentes porque $\log(pcinc)$ no está correlacionada parcialmente con la variable explicativa *open* (Salida 4).
 - (c) Los estimadores de la Salida 5 son consistentes porque $\log(land)$ está correlacionada parcialmente con la variable explicativa *open* (Salida 4).
 - (d) Los estimadores de la Salida 5 son consistentes porque las variables ($\log(pcinc)$ y $\log(land)$) son significativas conjuntamente en la Salida 4.
8. **(Problema 1.)** Dada la evidencia empírica, podemos concluir que γ_{12} es diferente de cero?
- (i) Sí, atendiendo a la estimación de la Salida 1, porque la estimación MCO es siempre válida si la ecuación está identificada.
 - (ii) Sí, atendiendo a la estimación por variables instrumentales.
 - (iii) No sabemos, porque la primera ecuación no puede estar identificada en ningún caso.
- (a) Sólo (ii) es verdadera.
 - (b) Todas son verdaderas.
 - (c) Sólo (iii) es verdadera.
 - (d) (i) y (ii) son verdaderas.
9. **(Problema 1.)** Teniendo en cuenta el resultado del contraste de Hausman (Salida 5) y otra información relevante, podemos concluir que
- (i) Los estimadores de la Salida 1 son consistentes.
 - (ii) Los estimadores de la Salida 5 son más eficientes que los de la Salida 1.
 - (iii) No hay evidencia para concluir que la variable *open* es endógena en la primera ecuación.
- (a) Todas son verdaderas.
 - (b) Sólo (i) y (iii) son verdaderas.
 - (c) Sólo (ii) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Sólo (i) es verdadera.

10. **(Problema 1.)** El resultado del contraste de Hausman (Salida 5):
- (i) Indica que la primera ecuación está sobre-identificada porque los estimadores MCO son consistentes.
 - (ii) Necesita que la ecuación esté sobre-identificada para que tenga sentido.
 - (iii) Indica que la estimación de la Salida 5 no es consistente.
- (a) Sólo (i) es verdadera.
 - (b) Sólo (ii) es verdadera.
 - (c) Sólo (i) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Todas son falsas.
11. **(Problema 1.)** Referente a la estimación por de un sistema de ecuaciones simultáneas por MC2E:
- (i) La primera etapa del método MC2E para estimar una ecuación busca una variable instrumental óptima cuando dicha ecuación está sobre-identificada, pero si la otra ecuación no está identificada, entonces la estimación no es consistente.
 - (ii) Las dos etapas de MC2E se pueden hacer por medio de regresiones MCO.
 - (iii) La segunda etapa del método MC2E se puede realizar como una estimación de variables instrumentales usando como instrumento únicamente la variable instrumental óptima obtenida en la primera etapa.
- (a) Sólo (i) y (iii) son verdaderas.
 - (b) Sólo (ii) es verdadera.
 - (c) Sólo (ii) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Todos son verdaderas.
12. **(Problema 1.)** Si dispusiésemos de un instrumento válido adicional para *open* en la primera ecuación,
- (i) La estimación por MC2E sería más eficiente que la de la Salida 5 si además suponemos que $\log(\text{land})$ es también un instrumento válido.
 - (ii) Podríamos contrastar si $\log(\text{land})$ está incorrelado con u_1 .
 - (iii) No necesitaríamos observaciones de $\log(\text{land})$ para obtener estimadores consistentes de los parámetros de la primera ecuación.
- (a) Sólo (i) y (iii) son verdaderos.
 - (b) Sólo (i) y (ii) son verdaderos.
 - (c) (iii) es falsa y (i) verdadera.
 - (d) Todos son verdaderos.

13. **(Problema 1.)** Si introdujésemos los residuos de la Salida 4 como un regresor adicional en la estimación MCO de la primera ecuación (Salida 1), y asumiendo que dicha ecuación está identificada:
- (i) Los estimadores de los coeficientes de *open* y de *lpcinc* serían consistentes.
 - (ii) Los estimadores de los coeficientes de *open* y de *lpcinc* serían consistentes, pero menos eficientes que los de la Salida 5.
 - (iii) Podríamos hacer un contraste de endogeneidad de *open* con un test de la *t*.
- (a) Sólo (iii) es verdadera.
 - (b) Todas son verdaderas.
 - (c) (i) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Sólo (i) es verdadera.
14. **(Problema 1.)** Si rechazamos la hipótesis nula del contraste de endogeneidad,
- (i) Concluimos que el regresor es endógeno y por tanto los estimadores de MCO son inconsistentes.
 - (ii) Concluimos que el regresor es exógeno y por tanto que los estimadores de variables instrumentales son menos eficientes que los de MCO.
 - (iii) Concluimos que el regresor es exógeno, pero que los estimadores de MCO podrían ser inconsistentes.
- (a) Sólo (i) es verdadera.
 - (b) Todas son falsas.
 - (c) (ii) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Sólo (iii) es verdadera.
15. **(Problema 1.)** En caso de sobreidentificación,
- (i) La ecuación no puede ser estimada porque los parámetros toman muchos valores alternativos.
 - (ii) No se puede definir un estimador de variables instrumentales eficiente.
 - (iii) No se puede hacer un contraste de exogeneidad, ya que no disponemos de grados de libertad suficientes.
- (a) Todas son falsas.
 - (b) Sólo (ii) es verdadera.
 - (c) (ii) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Sólo (i) es verdadera.

16. **(Problema 1.)** La eficiencia del estimador de MC2E,
- (i) Aumenta con la correlación entre el regresor endógeno y las variables instrumentales, medida a través de un R^2 .
 - (ii) Disminuye con la variabilidad del regresor endógeno, ya que los métodos de variables instrumentales son menos eficientes que MCO.
 - (iii) No depende de la varianza del error de la ecuación original, ya que MC2E está basado en dos regresiones diferentes.
- (a) Sólo (ii) es verdadera.
 - (b) Todas son verdaderas.
 - (c) (i) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Sólo (i) es verdadera.

17. **(Problema 1.)** El caso de instrumentos débiles,
- (i) Puede aparecer sólo cuando tenemos una ecuación sobreidentificada, ya que cada instrumento sólo puede explicar una pequeña proporción de la variabilidad del regresor endógeno.
 - (ii) Aparece cuando el instrumento y el regresor endógeno tienen una correlación baja, haciendo que los estimadores de variables instrumentales sean poco eficientes.
 - (iii) Puede provocar serios problemas de inconsistencia de los estimadores de variables instrumentales si el instrumento está, aunque mínimamente, correlado con el término de error.
- (a) Sólo (ii) es verdadera.
 - (b) (i) y (ii) son verdaderas.
 - (c) (ii) y (iii) son verdaderas.
 - (d) Sólo (i) es verdadera.

18. **(Problema 2.)** En el problema planteado,
- (i) No es buena idea comparar los dos modelos alternativos con el coeficiente de determinación, R^2 , puesto que sabemos que el (2) siempre dará mejores ajustes ya que tiene más regresores.
 - (ii) El coeficiente de determinación corregido permite la comparación al tener en cuenta el número de regresores que contiene cada modelo.
 - (iii) Elegir el modelo correcto es muy importante, porque de lo contrario alguna de las hipótesis necesarias para hacer inferencia válida pueden no ser ciertas.
- (a) Sólo (i) y (ii) son verdaderas.
 - (b) Todas son verdaderas.
 - (c) Sólo (iii) es verdadera.
 - (d) Sólo (ii) y (iii) son verdaderas.
19. **(Problema 2.)** Para poder decidir entre los dos modelos, el investigador estima la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} stndfnl = & \beta_0 + \beta_1 atndrte + \beta_2 \log(priGPA) + \beta_3 \log(ACT) + \\ & + \gamma_1 priGPA + \gamma_2 ACT + \gamma_3 priGPA^2 + \gamma_4 ACT^2 + u \end{aligned} \quad (3)$$

Si quiere contrastar si el modelo (2) es correcto, ¿cuál es la hipótesis nula que debería contrastar en la ecuación (3)?

- (a) $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$.
 - (b) $H_0 : \gamma_1 = \gamma_2 = 0$.
 - (c) $H_0 : \gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 = \gamma_4 = 0$.
 - (d) $H_0 : \beta_2 = \beta_3 = 0$.
20. **(Problema 2.)** El estadístico F para contrastar la H_0 de la pregunta anterior toma el valor 1,00081 con un p-valor de 0.368.
- (a) El investigador rechaza la H_0 y decide que el modelo (2) es correcto.
 - (b) El investigador decide que los dos modelos son correctos.
 - (c) El investigador rechaza la H_0 y decide que el modelo (1) es correcto.
 - (d) El investigador no puede rechazar la H_0 y decide que el modelo (2) es correcto.

21. **(Problema 2.)** Para poder decidir entre los dos modelos, el investigador considera un método alternativo estimando la siguiente ecuación:

$$stndfnl = \beta_0 + \beta_1 atndrte + \beta_2 \log(priGPA) + \beta_3 \log(ACT) + \theta_1 \hat{y} + u,$$

donde \hat{y} son los valores ajustados de la estimación del modelo (2).

- (i) Si rechazamos $H_0 : \theta_1 = 0$, entonces concluimos que el modelo (1) tiene problemas de especificación.
- (ii) Si rechazamos $H_0 : \theta_1 = 0$, entonces concluimos que el modelo (2) tiene problemas de especificación.
- (iii) Si rechazamos $H_0 : \theta_1 = 0$, entonces concluimos que el modelo (2) está correctamente especificado.

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

22. **(Problema 2.)** Parece que el investigador prefiere el modelo (2), por eso sigue contrastando el modelo (2). Estima por MCO el modelo (2) y obtiene un $R^2 = 0.226$. Luego, omite del modelo las variables explicativas $priGPA^2$ y ACT^2 y obtiene un $R^2 = 0.211$. ¿Cuál de las siguientes conclusiones es verdadera?

- (a) El modelo (2) será mucho mejor que el modelo sin las variables explicativas $priGPA^2$ y ACT^2 ya que tiene un R^2 más alto.
- (b) El contraste no es válido para comprobar la especificación del modelo porque las hipótesis previas no están anidadas.
- (c) El estadístico F para el contraste de significatividad conjunta de las 2 variables $priGPA^2$ y ACT^2 es 11.081 con un p-valor de 0,000018, por tanto no hay evidencia de mala especificación funcional en el modelo (2).
- (d) El estadístico F para el contraste de significatividad conjunta de las 2 variables $priGPA^2$ y ACT^2 es 11.081 con un p-valor de 0.000018, por tanto hay evidencia de mala especificación funcional en el modelo (2).

23. **(Problema 2.)** El investigador considera un método alternativo: el contraste RESET de Ramsey.

- (i) El contraste RESET usa los residuos MCO y sus cuadrados para comprobar si ayudan a explicar la variable dependiente.
 - (ii) Si rechazamos la hipótesis nula del contraste RESET, confirmamos la correcta especificación del modelo.
 - (iii) El contraste RESET nos permite además contrastar la presencia de heteroscedasticidad.
- (a) (i) y (ii) son correctas.
 - (b) Solamente (ii) es correcta.
 - (c) Todas son falsas.
 - (d) Solamente (iii) es correcta.

24. **(Problema 2.)** Si el Modelo (2) está bien especificado y u satisface los supuestos habituales, pero no se incluye la variable ACT^2 en la estimación MCO,

- (i) Los estimadores MCO del resto de parámetros estarán sesgados si $\beta_5 \neq 0$ ya que al menos ACT y ACT^2 estarán correlados.
 - (ii) La estimación MCO del resto de parámetros será consistente pero los nuevos errores serán heteroscedásticos y la inferencia habitual no será válida si $\beta_5 \neq 0$.
 - (iii) La estimación MCO del resto de parámetros, excepto β_3 , será consistente si $\beta_5 = 0$, ya que ACT y ACT^2 estarán correlados.
- (a) Solamente (ii) es correctas.
 - (b) Solamente (iii) es correcta.
 - (c) Todas son falsas.
 - (d) Solamente (i) es correcta.

25. **(Problema 2.)** En la siguiente etapa de su análisis empírico, el investigador quiere contrastar la presencia de heteroscedasticidad en su modelo, utilizando el contraste de White. Supongamos que como resultado de los contrastes que ha hecho, se decide por el modelo (2). ¿En qué consiste el contraste de White?
- (a) En el modelo (2) se añaden los cuadrados de las variables y luego se calcula el estadístico F para la significatividad global.
 - (b) Se calculan los residuos como resultado de la estimación MCO del modelo (2). Se estima la regresión de los residuos MCO al cuadrado sobre los cuadrados de las variables explicativas. Se obtiene el R^2 de esta estimación y se calcula el estadístico de contraste nR^2 .
 - (c) Se calculan los residuos como resultado de la estimación MCO del modelo (2). Se estima la regresión de los residuos MCO al cuadrado sobre todas las variables explicativas del modelo (2), sus cuadrados y todos los productos cruzados. Se obtiene el R^2 de esta estimación y se calcula el estadístico de contraste nR^2 .
 - (d) En el modelo (2) se añaden los cuadrados de las variables y todos los productos cruzados y luego se calcula el estadístico F para la significatividad global.
26. **(Problema 2.)** El resultado del contraste de heteroscedasticidad de White es 13,993, con un p-valor de 0.72. ¿Qué concluye el investigador sobre la hipótesis nula del contraste de White y por tanto sobre la presencia de la heteroscedasticidad en el modelo (2) dada la evidencia empírica?
- (a) Rechaza H_0 y concluye que hay heteroscedasticidad.
 - (b) Rechaza H_0 y concluye que no hay heteroscedasticidad.
 - (c) No puede rechazar H_0 y concluye que no hay heteroscedasticidad.
 - (d) No puede rechazar H_0 y concluye que hay heteroscedasticidad.
27. **(Problema 2.)** En presencia de heteroscedasticidad,
- (i) Los estimadores de MCO dejan de ser consistentes.
 - (ii) Para hacer inferencia válida es siempre necesario estimar la ecuación por mínimos cuadrados generalizados.
 - (iii) Los errores estándar corregidos de White sólo son válidos si conocemos la forma de la heteroscedasticidad.
- (a) (i) y (ii) son correctas.
 - (b) Solamente (ii) es correcta.
 - (c) Todas son falsas.
 - (d) Solamente (iii) es correcta.

28. **(Problema 2.)** Ahora suponga que el investigador decide incluir el término de interacción $priGPA * atndrte$ en el modelo (2).

$$\begin{aligned} stndfnl = & \beta_0 + \beta_1 atndrte + \beta_2 priGPA + \beta_3 ACT + \beta_4 priGPA^2 + \\ & + \beta_5 ACT^2 + \beta_6 priGPA * atndrte + u \end{aligned} \quad (4)$$

Los resultados de la estimación MCO de este nuevo modelo son los siguientes:

$$\begin{aligned} \widehat{stndfnl} = & 2.05 - 0.0067 atndrte - 1.63 priGPA - 0.128 ACT + 0.296 priGPA^2 + \\ & (1.36) \quad (0.0102) \quad (0.48) \quad (0.098) \quad (0.101) \\ & + 0.0045 ACT^2 + 0.0056 priGPA * atndrte \\ & (0.0022) \quad (??) \\ n = & 680 \quad R^2 = 0.228 \end{aligned}$$

- (a) El efecto de la interacción es sin duda significativo ya que el R^2 ha aumentado.
- (b) No hay información suficiente para contrastar la significatividad del nuevo estimador.
- (c) El estadístico t para el coeficiente de la interacción es igual a 2.13, y por tanto el estimador es significativo.
- (d) El estadístico t para el coeficiente de la interacción es igual a 1.32, y por tanto el estimador no es significativo.
29. **(Problema 2.)** El investigador quiere calcular el efecto parcial de la asistencia a clase ($atndrte$) sobre el resultado del examen final ($stndfnl$). ¿Cómo calcularía este efecto?

- (a) Es simplemente el coeficiente estimado $\widehat{\beta}_1$.
- (b) $\widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 + \widehat{\beta}_6 priGPA$.
- (c) $\widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_6$.
- (d) $\widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_6 priGPA$.

30. **(Problema 2.)** Si el valor medio de $priGPA$ en la muestra es de 2.59, ¿cómo afectaría un aumento de 10 puntos porcentuales en la asistencia a clases sobre el resultado del examen final para un alumno con dicho valor de $priGPA$?

- (a) Un aumento de 10 puntos porcentuales en la asistencia a clases provoca un aumento en $stndfnl$ de 0.078.
- (b) Un aumento de 10 puntos porcentuales en la asistencia a clases provoca un aumento en $stndfnl$ de 1.622.
- (c) Un aumento de 10 puntos porcentuales en la asistencia a clases provoca una disminución en $stndfnl$ de 0.067.
- (d) Un aumento de 10 puntos porcentuales en la asistencia a clases provoca un aumento en $stndfnl$ de 0.0078.

31. **(Problema 2.)** El error estándar de estimación del efecto anterior es
- (a) 0.15 si los estimadores de MCO de los coeficientes están incorrelados.
 - (b) 0.102.
 - (c) No se dispone de información suficiente para calcularlo.
 - (d) 0.25 si los estimadores de MCO de los coeficientes están incorrelados.
32. **(Problema 2.)** Usando el Modelo (4), ¿cuál es el efecto parcial de la nota media de los exámenes anteriores ($priGPA$) sobre la nota del examen final ($stndfnl$), cuando mantenemos fijos $priGPA = 2.59$ y $atndrte = 0.82$?
- (a) -0.092.
 - (b) 1.537.
 - (c) -0.863.
 - (d) -0.858.
33. **(Problema 2.)** ¿Cómo será el efecto de la puntuación media obtenida en la prueba de acceso en la universidad (ACT) sobre el resultado del examen final, ceteris paribus?
- (a) El efecto será negativo porque el coeficiente estimado de la variable ACT , $\hat{\beta}_3$, es negativo.
 - (b) Dependerá de los valores de la variable ACT .
 - (c) El efecto será positivo porque el coeficiente estimado de la variable ACT^2 , $\hat{\beta}_5$, es positivo y la variable ACT es al cuadrado por tanto el signo de esta variable prevalecerá.
 - (d) El efecto será negativo porque aunque el coeficiente estimado de la variable ACT^2 ($\hat{\beta}_5$) sea positivo, es más pequeño en comparación con el del coeficiente estimado $\hat{\beta}_3$, que es negativo.
34. **(Problema 2.)** ¿A partir de qué puntuación, tener un punto más en la puntuación media en la prueba de acceso a la universidad ACT incrementa el resultado del examen final estandarizado?
- (a) A partir de una puntuación de aproximadamente 14.22 puntos.
 - (b) A partir de una puntuación de aproximadamente 0.45 puntos.
 - (c) A partir de una puntuación de aproximadamente 12.8 puntos.
 - (d) A partir de una puntuación de aproximadamente 28.44 puntos.