EXAMEN FINAL DE ECONOMETRIA I

Nombre: ____ Fecha: 7/Feb/2011

Problema 1. Se han planteado dos regresiones para explicar el precio de ventas de casas en EEUU (*log_price*). Se utilizaron las variables *log_sqft* (que se refiere a la superficie de la casa), *beds* (el número de dormitorios que posee la casa) y air_condit~g que se refiere al hecho de que la casa tiene o no acondicionador de aire (1 si la casa tiene acondicionador). ¿El hecho de que una casa tenga instalado acondicionador de aire es significativo para explicar su precio?

```
. reg log_price log_sqft beds

      Source |       SS
-------------+------------
       Model |  1126.35535
    Residual |  426.174459
-------------+------------
       Total |  1552.52981

-------------------------   Number of obs =    4696
   log_price |      Coef.   F(  2,  4693) = 6201.67
-------------+-----------   Prob > F      =  0.0000
    log_sqft |   1.278089   R-squared     =  0.7255
        beds |  -.0723256   Adj R-squared =  0.7254
       _cons |   2.776343   Root MSE      =  .30135
-------------------------
```

```
. reg log_price log_sqft beds  air_conditioning

      Source |       SS
-------------+------------
       Model |  1130.94015
    Residual |  418.191797
-------------+------------
       Total |  1549.13195

-------------------------
   log_price |      Coef.   Number of obs =    4684
-------------+-----------   F(  3,  4680) = 4218.80
    log_sqft |   1.253752   Prob > F      =  0.0000
        beds |  -.0672139   R-squared     =  0.7300
air_condit~g |   .1386333   Adj R-squared =  0.7299
       _cons |   2.817105   Root MSE      =  .29893
-------------------------
```

Problema 2. Supongamos que se quieren relacionar las horas de lectura de libros de ficción con el nivel de estudios de las personas en una muestra, para lo que se agrupan los individuos encuestados en tres clases:

Clase 1: Si la persona tiene estudios superiores.
Clase 2: Si la persona tiene estudios medios (BUP).
Clase 3: Si la persona tiene estudios inferiores a éstos.

Posteriormente se definen tres variables: E_1, E_2, E_3, que toman valores: $E_i = 1$ si la persona pertenece a la clase i-ésima, y $E_i = 0$ en caso contrario, y se estima la regresión:

$$y_j = \alpha_1 E_{1j} + \alpha_2 E_{2j} + \alpha_3 E_{3j} + u_j, \qquad j = 1, 2, \ldots, n$$

a) Probar que $\hat{\alpha}_i^{MCO} = \bar{y}_i$, $i = 1, 2, 3$, donde $\bar{y}_i$ denota la media muestral de y_j dentro de la clase i-ésima.

b) Si, por el contrario, se especifica el modelo $y_j = \beta_1 + \beta_{2j} E_{2j} + \beta_3 E_{3j} + v_j$, pruebe que $(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3)_{MCO} = (\bar{y}_1, \bar{y}_2 - \bar{y}_1, \bar{y}_3 - \bar{y}_1)$.

Problema 3. ¿Cuál de las siguientes matrices no pueden ser consideradas como matrices producto $\mathbf{X'X}$ del modelo $y_t = \mathbf{x}_t'\boldsymbol{\beta} + u_t$?

$$\mathbf{X'X} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}; \quad \mathbf{X'X} = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}; \quad \mathbf{X'X} = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}; \quad \mathbf{X'X} = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}; \quad \mathbf{X'X} = \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Problema 4. (Johnston). Considere la regresión en desviaciones con respecto a la media:

$$y_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + u_t$$

donde se sabe que:

$$T = 100; \quad \sum_1^T y_t^2 = \frac{493}{3}; \quad \sum_1^T x_{1t}^2 = 30; \quad \sum_1^T x_{2t}^2 = 3; \quad \sum_1^T x_{2t} y_t = 20;$$

$$\sum_1^T x_{1t} y_t = 30; \quad \sum_1^T x_{1t} x_{2t} = 0$$

a) Obtenga las estimaciones MCO.

b) Contraste la hipótesis nula H_0: $\beta_2 = 7$.

c) Contraste la hipótesis nula H_0: $\beta_1 = \beta_2 = 0$.