

Taller 1 - Econometría II - Universidad Santo Tomás

Nicolás Ronderos

En todos los casos muestre las salidas de STATA

1. Utilizando STATA demuestre las siguientes propiedades de matrices y muestre sus resultados.

a. $A'' = A$ donde $X = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

b. Si $C = A + B$ entonces $C' = A' + B'$ donde $A = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 5 \\ 6 & 3 & 6 \\ 5 & 4 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 8 & 7 & 9 \\ 9 & 5 & 10 \\ 10 & 5 & 8 \end{pmatrix}$

c. $(AB)' = B'A'$ donde $A = \begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

d. $AA^{-1} = A^{-1}A = I$ donde $A = \begin{pmatrix} 8 & 2 & 5 \\ 6 & 3 & 6 \\ 5 & 4 & 4 \end{pmatrix}$

e. $(A^{-1}B^{-1})' = B^{-1'}A^{-1'}$ donde $A = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ 7 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 5 \\ 1 & 2 & 5 \\ 8 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

f. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ donde $A = \begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

2. Para el desarrollo de este punto tenga en cuenta el siguiente modelo de regresión $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + u_i$

a. Demuestre paso a paso que los estimadores de β_0 y β_1 están dados por la siguiente expresión. Para ello tenga en cuenta que el estimador de MCO esta dado por $B = (X'X)^{-1}X'Y$.

$$\begin{pmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i \\ - \sum x_i \sum y_i + n \sum x_i y_i \end{pmatrix} \frac{1}{\Delta} \text{ donde } \Delta = n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2$$

b. Suponga que usted tiene $n = 3$ y realiza la estimación del anterior modelo con las siguientes observaciones de X y de Y . Teniendo en cuenta el anterior resultado ¿cual es el valor de los estimadores de β_0 y β_1 ?

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \\ 11 \end{pmatrix}$$

c. Usando STATA confirme los resultados obtenidos en el anterior literal.

d. Teniendo en cuenta el resultado del literal a demuestre a mano que si $y_i = x_i$ entonces los estimadores de β_0 y β_1 serán 0 y 1 respectivamente.

3. Demuestre a mano que de la expresión $X'XB = X'Y$ se tiene que $\sum u_i = 0$ y $\sum u_i x_i = 0$. Para ello tenga en cuenta que $Y = XB + U$.

4. ¿Cual es la relación entre crimen y castigo?, el archivo *crime* disponible en el moodle contiene información demográfica y el registro de crímenes de un conjunto de 90 países desde el año 1981 a 1987.
 - a. ¿Que miden las variables *lcrmrte*, *prbarr*, *prbconv*, *polpc*, y *density* ? Tabule estas variables y calcule sus estadísticas descriptivas e histogramas.
 - b. Corra una regresión de *lcrmrte* contra *prbarr*, *prbconv*, *polpc*, y *density* usando la información de 1987 e interprete sus resultados. ¿Considera que los estimadores de esta regresión son insesgados y consistentes? Discuta sus resultados.

5. ¿Cuales son los determinantes del consumo de cerveza?, el archivo *beer* disponible en el moodle contiene información sobre el consumo de cerveza.
 - a. ¿Que miden las variables *q*, *pb*, *pl*, *pr* e *i*? Tabule estas variables y calcule sus estadísticas descriptivas e histogramas. Las variables marcadas con \$ están expresadas en dólares.
 - b. Utilizando algebra matricial y la formula $\hat{B} = (X'X)^{-1}X'Y$ calcule los estimadores del modelo $q_i = \beta_0 + \beta_1 pb_i + \beta_2 pl_i + \beta_3 pr_i + \beta_4 i_i + u_i$. Interprete sus estimaciones.
 - c. Utilice el comando *reg* para estimar la regresión del anterior literal y examine la significancia estadística y económica de sus estimaciones. ¿Considera que los estimadores de esta regresión son insesgados y consistentes? Discuta sus resultados.

6. ¿Que determina el gasto en pizza=, descargue del moodle la base de datos *pizza4*.
 - a. ¿Que miden las variables *female*, *hs*, *pizza*, *income* y *age*? Tabule estas variables y calcule sus estadísticas descriptivas e histogramas. Comente sus resultados.
 - b. Corra la regresión $pizza_i = \beta_0 + \beta_1 female_i + \beta_2 hs_i + \beta_3 income_i + \beta_4 age_i + u_i$. Interprete sus estimaciones.
 - c. Corra la misma regresión del anterior punto pero adicionalmente incorpore la variable *age*². Calcule los factores de inflación de varianza. Intreprete sus resultados y explique las diferencias con el anterior literal.