

Guía de taller de Economía Cuantitativa V.

Profesor: ALBERTO REYES DE LA ROSA.

Debe ser resuelta a mano, citar bibliografía (no usar internet).

Términos clave

1. Ceteris Paribus
2. Grado de libertad
3. Mejor estimador linealmente insesgado
4. Término de error
5. Suma explicada de cuadrados
6. Teorema de Gauss Markov
7. Intercepción
8. Línea de regresión
9. Mínimos cuadrados ordinarios
10. Función de regresión poblacional
11. Función de regresión muestral
12. Parámetros de las variables independientes
13. Error estándar de $\hat{\beta}_1$
14. Error estándar de la regresión
15. Suma residual de cuadrados
16. Suma total de cuadrados
17. Nivel de confianza y nivel de significancia
18. Desviación estándar de la variable dependiente
19. Muestra, Población
20. Hipótesis nula
21. Regla de rechazo
22. Estadísticamente significativo
23. Varianza de la regresión
24. Estimador puntual
25. Estimador por intervalos

A desarrollar

1. Características del término de perturbación estocástica.
2. Características de la distribución t de student.
3. Características de la distribución F.
4. Defina que es la econometría.
5. Qué es una prueba de hipótesis y sus pasos (ver texto de estadística).
6. Error tipo I y II
7. Defina que es la correlación.
8. Explique el significado de la regresión y ejemplifique.
9. Explique las propiedades de los estimadores.
10. Qué es un intervalo de confianza
11. Explique la metodología de la econometría
12. ¿Cuál es la función de expectativa condicional o función de regresión poblacional?

13. ¿Cuál es la diferencia entre la función poblacional y la función muestral de regresión?, ¿se trata de distintos nombres para la misma función?
14. ¿Qué papel desempeña el término de error estocástico u_i en el análisis de regresión?
15. ¿Cuál es la diferencia entre el término error estocástico y el error residual u_i ?
16. ¿Por qué es necesario el análisis de regresión? ¿Por qué no utilizar simplemente el valor medio de la variable regresada como su mejor valor?
17. ¿Qué se quiere dar a entender con un modelo de regresión lineal?
18. Determinése si los siguientes modelos son lineales en los parámetros, o en las variables, o en ambos. ¿Cuáles de estos modelos son de regresión lineal?

Modelo	Tipo descriptivo
a) $Y_i = \beta_1 + \beta_2 \left(\frac{1}{X_i}\right) + u_i$	Recíproco
b) $\gamma_i = \beta_1 + \beta_2 \ln X_i + u_i$	Semilogarítmico
c) $\ln Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$	Semilogarítmico inverso
d) $\ln Y_i = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_i + u_i$	Logarítmico o doble logarítmico
e) $\ln Y_i = \beta_1 - \beta_2 \left(\frac{1}{X_i}\right) + u_i$	Logarítmico recíproco

19. Los siguientes, ¿son modelos de regresión lineal? ¿Por qué razón?

- a) $Y_i = e^{\beta_1 + \beta_2 X_i u_i}$
- b) $Y_i = \frac{1}{1 + e^{\beta_1 + \beta_2 X_i u_i}}$
- c) $\ln Y_i = \beta_1 + \beta_2 \left(\frac{1}{X_i}\right) + u_i$
- d) $Y_i = \beta_1 + (0.75 - \beta_1) e^{-\beta_2(X_i - 2) + u_i}$
- e) $Y_i = \beta_1 + \beta_2^3 X_i + u_i$

20. ¿Qué se entiende por un modelo de regresión intrínsecamente lineal? Si en el ejercicio 18 d). β_2 valiera 0.8, ¿sería un modelo de regresión lineal o no lineal?
21. ¿Qué significa y cuál es la función de?
 - a) El análisis de regresión simple
 - b) Análisis de regresión lineal
 - c) Un diagrama de dispersión *** **Este se verá en clase solo se grafican las variables**
 - d) Un término de error

Ejercicios

1.- Una cooperativa agraria desea estimar cómo afecta la cantidad de fertilizante aplicado por hectárea de cultivo al volumen de la cosecha anual. Para ello dispone de los datos observados durante los últimos 10 años que se muestran en la tabla 1.

a.- Calcule la recta de regresión de la cosecha (C), sobre la cantidad de fertilizante (F), utilizando término constante.

b.- Dibuje la recta de regresión anterior junto con los puntos correspondientes a los datos reales. ¿Se ajusta bien dicha recta a los valores observados? ¿Observa algún dato que no se ajuste bien a la relación? (dato atípico o anómalo).

c.- Se sabe que en el sexto año se produjeron inundaciones en la zona. ¿Cree que este hecho distorsiona los resultados estimados anteriormente?

d.- Estime el mismo modelo del apartado (a) sin incluir el dato correspondiente al sexto año. Dibuje la nueva recta de regresión junto con los puntos de los datos observados. ¿Se ajusta ahora mejor la estimación a los valores observados?

Año	Fertilizante kg por Ha	Cosecha Ton por Ha
1	10	45
2	12	49
3	14	51
4	15	55
5	19	62
6	21	5
7	25	69
8	28	72
9	30	73
10	31	79

$$2.- \sum xy = 19170 \quad \sum x^2 = 49784 \quad \sum y^2 = 47928 \quad \bar{Y} = 125 \quad \bar{X} = 104 \quad \sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2 = 7381.67$$

$$\sum X^2 = 266104 \quad n=15$$

Estimar todo lo visto en clase e incluir prueba de hipótesis para los coeficientes (t) y para la regresión (F).

$$3.- \sum xy = 20814 \quad \sum x^2 = 96428 \quad \sum y^2 = 48236 \quad \bar{Y} = 127 \quad \bar{X} = 124 \quad \sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2 = 4492.71$$

$$\sum X^2 = 465452 \quad n=24$$

Estimar todo lo visto en clase e incluir prueba de hipótesis para los coeficientes (t) y para la regresión (F).

4.- Complete los espacios en blanco y elabore las pruebas de hipótesis correspondientes

Dependent Variable: Y
 Method: Least Squares
 Sample: 1 12
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	.
C	3.243395		3.542628	
X		0.097092	4.029495	
R-squared	0.618856	Mean dependent var		6.666667
Adjusted R-squared		S.D. dependent var		1.825742
S.E. of regression				
Sum squared resid	13.97527	F-statistic		

5.- Complete los espacios en blanco y elabore las pruebas de hipótesis correspondientes, elabore la tabla ANOVA.

Dependent Variable: PIB				
Method: Least Squares				
Sample: 1 25				
Included observations: 25				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	
C	131.8871		4.389187	
IMPORTACIONES		0.250016	0.657014	
R-squared	0.018422	Mean dependent var		150.6
Adjusted R-squared		S.D. dependent var		47.30486
S.E. of regression		F-statistic		
Sum squared resid	52716.61			

6.- Suponga que la inversión (Inv) es una función de la tasa de interés (i). Para ello considere los siguientes datos en donde la inversión está expresada en miles de pesos y la tasa de interés en porcentaje.

Observaciones	Inv	i
1	5	2
2	7	4
3	9	5
4	8	3
5	4	1

Indique la relación esperada (teórica) entre la variable endógena y la variable exógena.

- Estime el valor de a y b.
- Escriba la ecuación de regresión e interprete los valores de a y b; y diga si el signo obtenido cumple con el signo esperado.
- Calcule el error estándar de la estimación e interprételo.
- Calcule el coeficiente de correlación (r) e interprételo en función de las variables.
- Calcule el coeficiente de determinación (R^2) e interprételo en función de las variables.
- Demuestre que $R^2 = (r)^2$.
- Calcule las bandas de confianza para a y b con un nivel de significación igual al 5% e interprète sus resultados.
- Realice pruebas de hipótesis para a y b al 5% de nivel de significación e interprète sus resultados.
- Elabore la prueba global e interprete
- Construya la tabla ANOVA

7.- Evalúe la siguiente regresión

$$\hat{Y} = 24.4545 + 0.5091X$$

$$S_{bi} = (6.4138) \quad (0.0357)$$

$$t = (3.8128) \quad (14.2605)$$

$$R^2 = 0.9621$$

g de l = 8

$$F_{1,8} = 202.87$$

8.- Los datos corresponden a los ingresos y la escolaridad, se obtuvo la siguiente regresión.

$$\text{Salario medio} = 0.7437 + 0.6416 \text{ Escolaridad}$$

$$\text{Errores de coeficientes} (0.8355) \quad (\quad)$$

$$t = (\quad) \quad (9.6536)$$

$$R^2 = 0.8944$$

$$n = 13$$

Complete los números faltantes

- ¿Cómo se interpretaría el coeficiente 0.6416?
- ¿Se rechazaría la hipótesis de que la educación no tiene efecto alguno sobre los salarios? ¿Cuál prueba usaría? ¿Por qué?
- Constrúyase la tabla ANOVA y pruébese la hipótesis global de la regresión
- Supóngase que en la regresión el valor de R^2 no se proporciona. ¿Se podría haber obtenido con base en otra información dada en la regresión?

A DESARROLLAR

1. Defina que es la heteroscedasticidad.
2. Explique cuáles son las causas por las que las varianzas de μ_i no son constantes.
3. Qué ocurre con los estimadores en presencia de heteroscedasticidad.
4. En qué consiste el método de mínimos cuadrados generalizados.
5. Cómo se detecta la heteroscedasticidad.
6. Explique los métodos informales para detectar la heteroscedasticidad.
7. Explique la prueba de Park, la de Glejser, rango de Spearman, Goldfeld-Quant, Breusch-Pagan-Godfrey, White DNC y DC.
8. Cómo se corrige la heteroscedasticidad.
9. Explique el método de deflactación para corregir la heteroscedasticidad.
10. Defina que es autocorrelación.
11. Qué diferencia existe entre autocorrelación y correlación serial.
12. ¿Por qué existe la correlación serial?
13. Qué le ocurre a los estimadores mínimo cuadráticos en presencia de autocorrelación.
14. Defina que es un esquema autorregresivo.
15. Qué es el coeficiente de autocovarianza.
16. Explique los métodos para detectar la autocorrelación.
17. Cuáles son los supuestos en los que se basa el estadístico Durbin Watson.
18. Explique la prueba h de Durbin.
19. En qué consiste la prueba Breusch-Godfrey.
20. Explique el método de las primeras diferencias.
21. Explique el método de Cochrane-Orcutt.
- 22.Cuál es el papel del tiempo o los rezagos en la economía.
23. Qué es el multiplicador de corto plazo.
24. Qué es el multiplicador de rezagos distribuidos de largo plazo.
25. Porque es necesario usar rezagos.
26. Explique el método de Koyck para los modelos de rezagos distribuidos.
27. Explique que es una media móvil.
28. Que es el ruido blanco.
29. Qué es un proceso estocástico.
30. ¿Qué es una variable dummy?
31. ¿Qué escalas son las más utilizadas?
32. ¿Cuál es la trampa de las variables dummy's?
33. ¿Qué implica la mezcla de variables cuantitativas y cualitativas?
34. ¿Qué es el análisis de regresión por secciones?
35. Explique los efectos de interacción de las variables dummy (aditivo y multiplicativo).
36. ¿Qué es la multicolinealidad?
37. ¿Qué ocurre a los estimadores MELI en presencia de multicolinealidad?
38. ¿Qué pruebas se aplican para detectar la multicolinealidad?
39. Explique al menos cinco pruebas para detectar la multicolinealidad.
40. ¿Qué medidas se toman para corregir la multicolinealidad?
41. La naturaleza de la multicolinealidad, ¿qué consecuencias trae al modelo?
42. ¿Que implica el supuesto “no hacer nada” en presencia de multicolinealidad?
43. El supuesto de multicolinealidad perfecta, ¿qué consecuencia implica?
44. Qué es un cambio estructural en economía.

45. ¿Por qué usar una variable dummy?
46. La normalidad en qué supuestos tiene su origen
47. ¿Qué ocurre si los residuales no se comportan de manera normal?
48. Explique las pruebas para detectar que un modelo es normal
49. ¿Qué ocurre con los estimadores en presencia de son normalidad?
50. ¿Qué implica el teorema central del límite en el análisis de la regresión?
51. La prueba de CUSUM que aplicación tiene.
52. Explique los supuestos en los que se basa la prueba de CUSUM.
53. Explique la prueba de Chow.
54. Explique la prueba Ramsey Reset.