

EXAMEN FINAL DE ECONOMETRÍA I (GRUPO 2)

1. Considere la base de datos que se le proporcionó.

a. Estime una ecuación de regresión considerando solo X1 y X2 como variables explicativas. Interprete sus resultados.

Hacemos la regresión y tenemos la siguiente ecuación:

$$\text{LOG}(Y) = 3.33380427873 + 0.0125564453455 \cdot X1 - 0.000378564798534 \cdot X2$$

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 11/23/20 Time: 07:04
Sample: 1 30
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.32762	7.160234	2.140659	0.0415
X1	0.780343	0.119388	6.536217	0.0000
X2	-0.050160	0.129919	-0.386085	0.7025
<hr/>				
R-squared	0.683064	Mean dependent var	64.63333	
Adjusted R-squared	0.659587	S.D. dependent var	12.17256	
S.E. of regression	7.102070	Akaike info criterion	6.853289	
Sum squared resid	1361.864	Schwarz criterion	6.993409	
Log likelihood	-99.79934	Hannan-Quinn criter.	6.898115	
F-statistic	29.09534	Durbin-Watson stat	2.209781	
Prob(F-statistic)	0.000000			

X1 y Y tienen una relación directa, mientras X2 y Y tiene una relación inversa, el modelo no tiene autocorrelación ya que su Durbin Watson es cercano a 2, además X1 es significativa mientras la variable X2 no es significativa.

b. Estime una ecuación de regresión considerando solo X1 y X3 como variables explicativas. Interprete sus resultados.

Tenemos la siguiente ecuación:

$$\text{LOG}(Y) = 3.26230007674 + 0.010776156156 \cdot X1 + 0.00301520495067 \cdot X3$$

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 11/23/20 Time: 07:05
Sample: 1 30
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.870880	7.061224	1.397899	0.1735
X1	0.643518	0.118477	5.431563	0.0000
X3	0.211192	0.134404	1.571324	0.1278
<hr/>				
R-squared	0.708015	Mean dependent var	64.63333	
Adjusted R-squared	0.686387	S.D. dependent var	12.17256	
S.E. of regression	6.816779	Akaike info criterion	6.771291	

Sum squared resid	1254.649	Schwarz criterion	6.911411
Log likelihood	-98.56936	Hannan-Quinn criter.	6.816116
F-statistic	32.73528	Durbin-Watson stat	1.958181
Prob(F-statistic)	0.000000		

Las variables X1 y X3 tienen relación directa con la variable Y, sin embargo la variable X3 no es significativa.

c. Especifique cuál de los modelos se puede considerar como el más óptimo. Sustente por qué.

El modelo más óptimo es el segundo modelo donde la variable Y es explicada por X1 y X3, además su R2 es mejor que del primer modelo.

d. Si determina algún problema en la estimación de a. y b. explíquelo y plantee una forma de solucionar dicho problema.

En el segundo modelo tenemos el problema de heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.178438	Prob. F(5,24)	0.0243
Obs*R-squared	11.95136	Prob. Chi-Square(5)	0.0355
Scaled explained SS	3.633775	Prob. Chi-Square(5)	0.6032

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/23/20 Time: 07:21

Sample: 1 30

Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	149.9251	166.6264	0.899768	0.3772
X1^2	-0.027102	0.032940	-0.822764	0.4187
X1*X3	0.044936	0.057328	0.783845	0.4408
X1	0.764823	4.056672	0.188535	0.8520
X3^2	-0.018411	0.059910	-0.307304	0.7613
X3	-2.589842	5.360651	-0.483121	0.6334

R-squared	0.398379	Mean dependent var	41.82163
Adjusted R-squared	0.273041	S.D. dependent var	36.85577
S.E. of regression	31.42393	Akaike info criterion	9.909873
Sum squared resid	23699.13	Schwarz criterion	10.19011
Log likelihood	-142.6481	Hannan-Quinn criter.	9.999524
F-statistic	3.178438	Durbin-Watson stat	1.703672
Prob(F-statistic)	0.024260		

De acuerdo con el test de White el modelo presenta Heterocedasticidad, ya forma de solucionar el problema es transformando las variables.

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Date: 11/23/20 Time: 07:32

Sample: 1 30

Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.931013	0.466400	1.996169	0.0561
LOG(X1)	0.767905	0.128656	5.968656	0.0000
LOG(X2)	0.002762	0.118362	0.023333	0.9816
R-squared	0.665461	Mean dependent var	4.149949	
Adjusted R-squared	0.640681	S.D. dependent var	0.202163	
S.E. of regression	0.121183	Akaike info criterion	-1.288387	
Sum squared resid	0.396505	Schwarz criterion	-1.148268	
Log likelihood	22.32581	Hannan-Quinn criter.	-1.243562	
F-statistic	26.85409	Durbin-Watson stat	2.134749	
Prob(F-statistic)	0.000000			

2. Con la misma base de datos:

a. Estime el modelo completo con las 6 variables explicativas.

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 11/23/20 Time: 07:04
Sample: 1 30
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.78708	11.58926	0.930782	0.3616
X1	0.613188	0.160983	3.809018	0.0009
X2	-0.073050	0.135725	-0.538223	0.5956
X3	0.320332	0.168520	1.900852	0.0699
X4	0.081732	0.221478	0.369031	0.7155
X5	0.038381	0.146995	0.261106	0.7963
X6	-0.217057	0.178209	-1.217986	0.2356
R-squared	0.732602	Mean dependent var	64.63333	
Adjusted R-squared	0.662846	S.D. dependent var	12.17256	
S.E. of regression	7.067994	Akaike info criterion	6.949994	
Sum squared resid	1149.000	Schwarz criterion	7.276940	
Log likelihood	-97.24991	Hannan-Quinn criter.	7.054587	
F-statistic	10.50235	Durbin-Watson stat	1.795318	
Prob(F-statistic)	0.000012			

- b. Estime la ecuación en 1b de la pregunta 1 y compárelo con el modelo con las seis variables explicativas. Evalúe la Hipótesis $H_0: \beta_2 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$. Considere un F de la tabla 2.8. Interprete su conclusión.**

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 11/23/20 Time: 07:05
Sample: 1 30
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.870880	7.061224	1.397899	0.1735
X1	0.643518	0.118477	5.431563	0.0000
X3	0.211192	0.134404	1.571324	0.1278
R-squared	0.708015	Mean dependent var		64.63333
Adjusted R-squared	0.686387	S.D. dependent var		12.17256
S.E. of regression	6.816779	Akaike info criterion		6.771291
Sum squared resid	1254.649	Schwarz criterion		6.911411
Log likelihood	-98.56936	Hannan-Quinn criter.		6.816116
F-statistic	32.73528	Durbin-Watson stat		1.958181
Prob(F-statistic)	0.000000			

En el primer modelo las variables explicativas no son estadísticamente significativas, a excepción de la variable explicativa X1 con un Nivel de Significancia de 0.05. En cambio, en estimación b1 la variable X3 no es estadísticamente significativa.

La R2 explica que el 73 % de las fluctuaciones de Y en promedio están siendo explicados por las variables X1 X2 X3 X4 X5 X6.

PRUEBA DE HIPOTESIS

$H_0: \beta_2 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$

$H_1: \beta_2 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 \neq 0$

Con un F de tabla 2.8.

Con un $\alpha = 0.05$, F tabla: 19.371

F calculado = 10.714

Por lo tanto, F calculado cae en la región de aceptación. Tenemos los criterios suficientes para aceptar H_0

3. Utilizando la misma base de datos, especifique un modelo óptimo. Compare ambos modelos y evalúe el modelo elegido.

	A	B	C	D	E	F
CONSTANTE	14.37632	42.10866	28.17412	19.97779	50.24456	56.75582
X1	0.0000					
X2		0.0189				
X3			0.0002			
X4				0.0006		
X5					0.4091	
X6						0.4132
R2	0.681314	0.181576	0.388974	0.348264	0.024473	0.024052

El mejor modelo es el siguiente: $Y=X1+X2+X3+X6$

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 11/23/20 Time: 07:55
Sample: 1 30
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.30347	7.739565	1.848097	0.0765
X1	0.653378	0.130511	5.006290	0.0000
X2	-0.076817	0.130588	-0.588244	0.5616
X3	0.323950	0.157408	2.058019	0.0502
X6	-0.171510	0.149040	-1.150761	0.2607
R-squared	0.729341	Mean dependent var	64.63333	
Adjusted R-squared	0.686036	S.D. dependent var	12.17256	
S.E. of regression	6.820591	Akaike info criterion	6.828781	
Sum squared resid	1163.012	Schwarz criterion	7.062314	
Log likelihood	-97.43172	Hannan-Quinn criter.	6.903490	
F-statistic	16.84181	Durbin-Watson stat	1.820195	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Tenemos un modelo con coeficientes significativos con R2 mejor que el modelo de las 6 variables.

4. En el modelo elegido, evalúe los siguientes supuestos de MRLC

a. Multicolinealidad: Calcule el factor de inflación (VIF)

b. Heteroscedasticidad: Prueba de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.989073	Prob. F(14,15)	0.5058
Obs*R-squared	14.40047	Prob. Chi-Square(14)	0.4203
Scaled explained SS	4.983139	Prob. Chi-Square(14)	0.9860

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/23/20 Time: 07:56

Sample: 1 30

Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	147.8717	301.7593	0.490032	0.6312
X1^2	0.044555	0.088336	0.504373	0.6213
X1*X2	0.002652	0.123918	0.021403	0.9832
X1*X3	-0.065462	0.192298	-0.340420	0.7383
X1*X6	-0.020248	0.156730	-0.129187	0.8989
X1	-0.758228	7.064284	-0.107333	0.9159
X2^2	-0.127245	0.084193	-1.511343	0.1515
X2*X3	0.091926	0.121574	0.756135	0.4613
X2*X6	0.051308	0.158181	0.324364	0.7501
X2	7.398301	9.964224	0.742486	0.4693
X3^2	0.080844	0.154790	0.522280	0.6091
X3*X6	-0.073152	0.192511	-0.379987	0.7093
X3	-9.610484	7.863141	-1.222220	0.2405
X6^2	-0.000765	0.069224	-0.011053	0.9913
X6	1.806366	7.275592	0.248278	0.8073
R-squared	0.480016	Mean dependent var	38.76705	
Adjusted R-squared	-0.005303	S.D. dependent var	39.36260	
S.E. of regression	39.46683	Akaike info criterion	10.49565	
Sum squared resid	23364.46	Schwarz criterion	11.19625	
Log likelihood	-142.4348	Hannan-Quinn criter.	10.71978	
F-statistic	0.989073	Durbin-Watson stat	1.753655	
Prob(F-statistic)	0.505764			

De acuerdo con la Test de White hacemos la siguiente prueba de Hipótesis

HO: NO EXISTE HETEROCEDASTICIDAD

H1. EXISTE HETEROCEDASTIDAD

Como los P-value son mayores a 0.05 entonces aceptamos la Hipótesis Nula

Por tanto, este modelo NO TIENE HETEROCEDASTICIDAD, quiere decir que cuando las variables exógenas la varianza no cambia en el tiempo.

Si hubiese problemas en los supuestos corrijamos.

5. Al ejecutar la regresión de la inversión privada y tener en cuenta dos de sus determinantes tuvieron los siguientes resultados.

a. $INFALCIÓN = 5.228449 - 0.828817 \cdot R + 0.213205 \cdot PBI$

La bondad de ajuste $R^2 = 0.941937$ Nos dice que el 94% de la fluctuación promedio de Y está siendo explicada por las variables R y PBI.

b. HO: $B_1 = 0$

H1: $B_1 \neq 0$

Como el P-Value () es mayor a 0.01 entonces aceptamos Ho, ósea la variable R no es significativo.

HO: $B2=0$
H1: $B2 \neq 0$