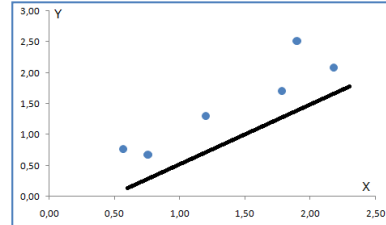
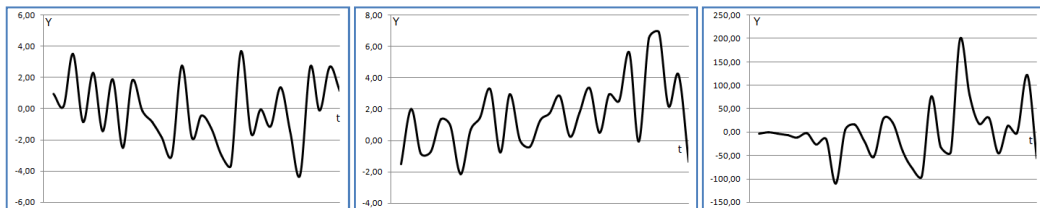


TEORÍA

1. Explique por qué la recta que aparece en el gráfico adjunto no puede ser la de regresión para el conjunto de datos representados.
2. A partir de una misma muestra se han obtenido dos estimadores para un mismo parámetro de un modelo y con cada uno de ellos un intervalo de la misma confianza. Los intervalos resultantes son (0,8;1,2) para el primer estimador y (0,9;1,1) para el segundo. Indique razonadamente cuál de los estimadores es más eficiente.
3. Explique el concepto de multicolinealidad e indique alguna de sus consecuencias.
4. ¿Puede un modelo presentar indicios de heterocedasticidad según el test de White pero no según el de Breusch-Pagan? ¿Y al contrario? Justifique la respuesta.
5. Explique el concepto de autocorrelación. ¿Puede un modelo presentar autocorrelación de segundo orden pero no de primero? Justifique la respuesta.
6. Utilice el modelado clásico para escribir la ecuación de una serie temporal mensual con tendencia lineal y estacionalidad trimestral referida al segundo mes.
7. Explique por qué no pueden estimarse por MCO los parámetros de un modelo multiecuacional expresado en forma estructural.
8. Escriba justificadamente la forma estructural de un modelo biecuacional sabiendo que su primera ecuación reducida es $Y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \varepsilon_1$, que su primera ecuación es no identificable y sobreidentificada la segunda.



Los siguientes gráficos representan tres series temporales (1, 2 y 3 respectivamente):



9. Indique, justificando la respuesta, si cada una de ellas es o no estacionaria en media y/o varianza.
10. ¿Bajo qué condiciones puede ser una serie modelada como un proceso ARMA?

PRÁCTICA

1. A partir de un conjunto de 40 observaciones de varianzas 0,79; 0,94 y 0,228 respectivamente para x_1 , x_2 y x_3 se ha estimado el siguiente modelo de regresión:

Variable dependiente: y

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	1,76975	1,31285	1,348	0,1861
x1	-1,16582	1,80995	-0,644	0,5236
x2	2,26538	1,83274	1,236	0,2244
x3	3,84616	1,87185	2,055	0,0472
Suma de cuadr. residuos	37,15671	F		20,51776

que posteriormente fue modificado obteniéndose

Variable dependiente: y

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	2,35631	1,33607	1,764	0,0861
x1	2,47858	0,37601	6,592	9,98e-08
x2	-1,43871	0,34452	-4,176	0,0002
Media de la vble. dep.	11,84051	D.T. de la vble. dep.		
Suma de cuadr. residuos		D.T. de la regresión		1,059249
R-cuadrado		R-cuadrado corregido		
F		Valor p (de F)		7,61e-08

para el que se dispone de la siguiente información auxiliar:

Variable dependiente: $uhat^2$

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	4,08723	6,66338	0,6134	0,5437
x1	-1,70475	3,97130	-0,4293	0,6704
x2	-0,59419	4,00991	-0,1482	0,8831
sq_x1	0,25053	0,64100	0,3908	0,6984
x1*x2	0,13812	1,32434	0,1043	0,9176
sq_x2	-0,25800	0,68297	-0,3778	0,7080
R-cuadrado	= 0,198160			
P(Chi-cuadrado(5) > 7,926388)	= 0,160339			

- ¿Está justificada la decisión de volver a especificar el modelo? De ser así, ¿le parece que se ha suprimido la variable adecuada?
- Complete la tabla para el modelo estimado.
- Valide el modelo justificando las decisiones tanto en términos de probabilidad como de t o F estadísticos. Tenga en cuenta que $t_{0,05} = 1,687$ y $t_{0,025} = 2,026$.
- ¿Existen razones para pensar, a la vista de la información disponible, que el modelo presenta heterocedasticidad para $\alpha=0,05$? ¿Y para $\alpha=0,1$?
- Contraste la hipótesis de que cuando x_1 aumenta y también lo hace para $\alpha=0,05$ y determine un intervalo de confianza 0,95 para el valor del coeficiente de esa variable.

2. El comportamiento de un sistema económico está determinado por el valor de tres variables (Y_1, Y_2, Y_3) cuyos valores se suponen determinados por el de otras 3 (X_1, X_2, X_3) externas al sistema. Las relaciones directas entre unas y otras vienen descritas como sigue salvo términos residuales: Y_3 parece relacionada exclusivamente con X_2 y X_3 , y a su vez determina, junto con las 3 externas, el valor de Y_2 . Finalmente estas dos variables endógenas junto con X_3 parecen ser explicativas del valor de Y_1 . Sólo la primera de las relaciones incluye término independiente.

A partir de un conjunto de 99 observaciones se estimaron las siguientes ecuaciones :

	Y_1	Y_2	Y_3
C	1,279	1,368	0,061
X_1	1,535	0,710	0,232
X_2	-1,934	-0,774	-0,005
X_3	-0,207	-0,207	-0,170

- a) (1,5) Construya el sistema multiecuacional y determine la identificabilidad de cada una de sus ecuaciones estimando las que resulten posibles.
- b) (0,5) Comente la repercusión inmediata que tendría una disminución unitaria de X_1 sobre cada una de las variables.
3. Un centro de estudios imparte cursos de idiomas de 4 meses de duración. Ha anotado sus ingresos (I) por esta actividad desde el primer cuatrimestre de 1998, cuando se inició, hasta el primero de 2011, ambos incluidos. Analizada la estacionalidad de la serie llegó a la conclusión de que ésta presentaba tendencia en varianza, que fue eliminada mediante la aplicación una transformación de Box-Cox de parámetro 0,3 así como en media, que se eliminó diferenciando 2 veces. La serie así obtenida, z , resultó ser estacionaria, con estacionalidad anual y ajustada a un proceso ARMA con parámetros estimados

$$AR(1) = -0,657 \quad AR(2) = 0,249 \quad SMA(3) = 0,652$$

y error estándar de regresión 0,565.

- a) Determine los grados de libertad del modelo y escriba su ecuación tanto en forma ARMA como ARIMA.
- b) Escriba la serie en función exclusivamente de sus errores estimando los cuatro primeros coeficientes de este desarrollo.
- c) Determine un intervalo de confianza al 95% para el valor de z en el tercer cuatrimestre de 2011 ($t = 1,96$).

	I	e
Q3-2009	965377,880	-0,414
Q1-2010	964891,681	-0,242
Q2-2010	943258,765	-0,187
Q3-2010	932404,399	0,092
Q1-2011	871555,523	-0,723