Econometría 06216
Examen Parcial #1
Grupo 3
Cali, Lunes 28 de Agosto de 2006

Profesor: Julio César Alonso

Estudiante: ________________________
Código: ______________________

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente todas las preguntas e instrucciones.
2. Este examen consta de **5** páginas; además, deben tener 1 página de fórmulas.
3. El examen consta de 4 preguntas que suman un total de 100 puntos. El valor de cada una de las preguntas esta expresado al lado de cada pregunta.
4. Escriba su respuesta en las hojas suministradas, marque cada una de las hojas con su nombre. NO responda en las hojas de preguntas.
5. El examen esta diseñado para una hora, pero ustedes tienen 3 horas para trabajar en él.
6. Recuerde que no se tolerará ningún tipo de deshonestidad académica. En especial usted no puede emplear ningún tipo de ayuda diferente a la que se le entrega con este examen.
7. El uso de calculadoras está prohibido
8. Al finalizar su examen entregue sus hojas de respuesta, así como las horas de preguntas.
9. Asigne su tiempo de forma eficiente!

****
Suerte.

1 Falso o Verdadero (25 puntos en total, 5 puntos cada subparte)

Diga si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas y explique en dos o tres líneas su respuesta. (No se dará ningún crédito a respuestas sin justificación.)

a) Sean SST, SSE y SSR suma de los cuadrados de la variabilidad total, la suma de los cuadrados de los errores y la suma cuadrada de la regresión. El método de mínimos cuadrados ordinarios para una regresión simple implica minimizar el SSR.

b) Sea A una matriz de dimensiones nxn, entonces siempre será cierto que: $Rango(A) = n$.

c) Sean X y c una variable aleatoria y una constante, respectivamente. Además suponga que $E\left[X\right] = 0$ y $W = \frac{X^2}{c}$ entonces: $Cov(cX, W) = 0$

d) Después de estimar el siguiente modelo $y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$, publiqué en mi página Web la siguiente Tabla Anova. Pero lastimosamente la Tabla no quedó bien cargada y se omitió un número que fue remplazado por XXX. Un estudiante me envió un correo con la siguiente afirmación: "Creo que uno de los números que falta es127.". ¿Es esta afirmación falsa o verdadera?

Fuente de variación	***SS***	***G de L***	***MS***
Regresión	50	XXX	50
Error	625	125	5
TOTAL	675	XXX	

e) Un estimador lineal eficiente es aquel cuyo valor esperado es igual al valor poblacional que se desea estimar.

2 Selección Múltiple (10 puntos en total, 2 puntos cada subparte)

Determine cuál de las siguientes respuestas es la correcta. Escoja la mejor opción y explique en dos o tres líneas su respuesta. (No se dará ningún crédito a respuestas sin justificación.)

2.1. Considere el siguiente modelo de regresión estimado:

$$\hat{Y} = \underset{(0.11)}{0.32} + \underset{(0.26)}{1.54} \cdot X_1,$$

donde los números entre paréntesis son los errores estándar. Suponga que la muestra es de tamaño 22 y considere la siguiente prueba de hipótesis:

$H_0: \beta_1 = 1.0$ Vs $H_A: \beta_1 \neq 1.0$

Entonces, el estadístico t (redondeando a tres dígitos) será:

a) 5.923
b) 2.077
c) 5.392
d) 5.178

2.2. Para el modelo estimado $Y_i = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 X_i + \hat{\varepsilon}_i$ es posible afirmar:

a) $\hat{\varepsilon}_i$ representa el término de aleatorio de error.

b) $\hat{\varepsilon}_i$ representa la distancia entre el punto observado (data point) y la línea real de regresión.

c) $\hat{\varepsilon}_i$ representa el error estimado.

d) Todas las anteriores.

2.3. Para un modelo de regresión estimado suponga que $SSE = (1/3)SSR$ donde SSR representa la suma de los cuadrados explicada por el modelo y SSE corresponde a la suma de los residuos al cuadrado. Entonces:

a) $R^2 = 1.0$.

b) $R^2 = 0.25$

c) $R^2 = 0.33$

d) $R^2 = 0.75$

2.4. Si $Y_t = Y_0(1+r)^t$, donde Y_t es el valor de la variable Y en el período t; Y_0 es el valor inicial de la variable Y; la tasa de crecimiento compuesta de Y. Suponiendo que se cuenta con información para Y_t para $t = 5,6,..,100$ ¿Qué se necesita hacer para estimar el valor inicial de la variable Y?

a) No es posible estimar dicho valor

b) Correr una regresión del logaritmo de Y en función del tiempo.

c) Correr una regresión de Y en función del tiempo

d) Ninguna de las anteriores

2.5.: Si X y Z son dos variables aleatorias, y además Z sólo puede tomar valores negativos, entonces E[XZ] es igual a:

a) E[X] E[Z]

b) E[X] E[Z] + Cov[X,Z]

c) E[X] E[Z] - Cov[X,Z]

d) Ninguna de las anteriores

3 (35 puntos)

Una entidad del sector financiero desea determinar la relación que existe entre el rendimiento diario del mercado accionario colombiano ($RIGB_t$, que corresponde al rendimiento del IGBC) y el de la bolsa de Nueva York (RNY_t, que corresponde al índice de dicha bolsa). (ambas variables son medidas como un porcentaje). Para encontrar dicha relación se dispone de los datos de los últimos 120 días. En el departamento de investigaciones de dicha entidad financiera se han propuestos diferentes aproximaciones al problema:

(1) $$RIGB_t = \alpha_0 + \alpha_1 RNY_t + \varepsilon_t$$

(2) $$Log(RIGB_{tt}) = \beta_0 + \beta_1 Log(RNY_t) + \eta_t$$

(3) $$RIGB_{tt} = \gamma_0 + \gamma_1 \frac{1}{RNY_t} + \nu_t$$

(4) $$RIGB_t = \varphi_0 + \varphi_1 RIGB_t^2 + \omega_t$$

Después de recolectar la información relevante, se estiman los 4 modelos obteniendo los resultados que se reportan en la siguiente tabla.

Tabla 1.Resultados de la estimación de los modelos (1) a (4)

VARIABLE DEPENDIENTE: ***$RIGB_t$ y $Ln(RIGB_t)$***
Estadísticos t entre paréntesis/1

	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4
	MCO	MCO	MCO	MCO
constante	20.00	9.9797	19.7	18.60
	(859.37) ***	(1007.00) ***	(8414.89) ***	(109.78) ***
RNY_t	2.5 **			
	(10.00) ***			
$Ln(RNY_t)$		1.4000		
		(7.00) ***		
$1/(RNY_t)$			-0.0827	
			(-2.88) ***	
(RNY_t)^2				50.001
				(1.87) *
R^2	0.80760	0.60000	0.60000	0.6234
# de Obs.	120	120	120	120

(*) nivel de significancia: 10%
(**) nivel de significancia: 5%
(***) nivel de significancia: 1%
MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios
/1. Este t corresponde al que permite comprobar la hipótesis nula de que el coeficiente es estadísticamente diferente de cero.

A partir de esta información, responda las siguientes preguntas.

a) Interprete los coeficientes estimados del modelo (1).**(10 Puntos)**
b) Interprete los coeficientes estimados del modelo (4).**(10 Puntos)**
c) Compare los modelos (1) y (4). ¿Se puede decir que el modelo (1) es mejor? Explique claramente su respuesta **(5 Puntos)**
d) Para el modelo (2), ¿Será unitaria la elasticidad del rendimiento del mercado accionario respecto al rendimiento de la bolsa de Nueva York? **(10 Puntos).**

4 (30 puntos)
Un fondo de inversiones desea invertir 3 millones de dólares en la Bolsa. Sin embargo, tiene dudas sobre si hacerlo en acciones de la empresa A o en acciones de la empresa B. En principio, preferirá aquella empresa en la que espere obtener un rendimiento por dólar invertido más alto y con un menor riesgo. Usted ha sido contratado como analista y, después de un profundo análisis, cree que la rentabilidad por dólar de las acciones de cada empresa en un momento dado dependerá del volumen de beneficios reales obtenidos por la misma durante ese periodo. Finalmente, decide estimar los siguientes modelos:

$$y_{A,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{A,t} + \varepsilon_{A,t} \quad (5)$$

$$y_{B,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{B,t} + \varepsilon_{B,t} \quad (6)$$

Donde $y_{i,t}$ corresponde a los rendimientos por cada 100 dólares invertidos en acciones de la empresa *i* durante el periodo *t* (medido en dólares), con $i = A, B$; y $X_{i,t}$ representa los beneficios reales obtenidos por la empresa *i* durante el periodo *t* (medido en miles de dólares).

Después de realizar los cálculos pertinentes se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 1. Resultados de la Estimación de los Modelos (5) y (6).

VARIABLE DEPENDIENTE
Estadísticos t entre paréntesis

	Ecuación 5 $y_{A,t}$ MCO	Ecuación 6 $y_{B,t}$ MCO
constante	184.0000 (13.80) ***	184.0000 (3.05) ***
$X_{A,t}$	5.0000 (21.99) ***	--
$X_{B,t}$	--	10.0000 (32.27) ***
R^2	0.9097	0.95594
S^2	2,617.08	34,389.90
# de Obs.	50	50

(*) nivel de significancia: 10%
(**) nivel de significancia: 5%
(***) nivel de significancia: 1%
MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

a) ¿Cuáles propiedades se deben cumplir para obtener estimadores MELI (BLUE) para los parámetros β por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO)? **(5 puntos)**
b) Interprete los coeficientes estimados de los modelo (5) y (6) **(10 puntos)**
c) Ahora suponga que se espera que para el próximo mes los beneficios reales obtenidos por la empresa A y B se espera que sean de 800 y 400, respectivamente. De acuerdo a esta información, determine cuáles serán los rendimientos por cada 100 dólares invertidos en acciones de la empresa A. y en la empresa B **(10 puntos).**
d) De acuerdo al enunciado de este punto y a todos los cálculos efectuados, determine cuál deberá ser la decisión del fondo de pensiones para el siguiente mes. Explique de forma clara su decisión. **(5 puntos).**

Econometría 06216 **Fórmulas** **Examen Parcial #1**

Prof: Julio César Alonso C

Regresión simple

$$\hat{\beta}_1 = \overline{y} - \hat{\beta}_2\overline{x} \qquad \hat{\beta}_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})(y_i - \overline{y})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i x_i - n\overline{yx}}{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\overline{x}^2}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-2} = \frac{\sum_{i=1}^{n}\hat{\varepsilon}_i^2}{n-2}$$

$$Var\left[\hat{\beta}\right] = \begin{bmatrix} Var\left[\hat{\beta}_1\right] & Cov\left[\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2\right] \\ Cov\left[\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2\right] & Var\left[\hat{\beta}_2\right] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^2}{n\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}\sigma^2 & \frac{-\overline{x}}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}\sigma^2 \\ \frac{-\overline{x}}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}\sigma^2 & \frac{1}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}\sigma^2 \end{bmatrix}$$

$$SSR = \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \overline{y})^2 \quad SST = \sum_{i=1}^{n}(y_i - \overline{y})^2 \quad SSE = \sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$r^2 = \frac{SSR}{SST} \qquad \hat{\beta}_i \pm t_{\frac{\alpha}{2}, n-k}\, s_{\hat{\beta}_i} \qquad t = \frac{\hat{\beta}_i - c}{s_{\hat{\beta}_i}}$$

$$\hat{y} \pm t_{\alpha/2, n-2}\, s\sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_p - \overline{x})^2}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}}$$

$$\hat{y} \pm t_{\alpha/2, n-2}\, s\sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(x_p - \overline{x})^2}{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}}$$

Cantidades Importantes

$\sqrt{2} = 1.414$ $\sqrt{3} = 1.732$ $\sqrt{5} = 2.236$ $\sqrt{7} = 2.646$ $\sqrt{10} = 3.162$
$\sqrt{13} = 3.606$

Valores críticos de la distribución t

n	$t_{0.01, n-2}$
120	**2.357**

Econometría 06216
Examen Parcial #1
Grupo 3
Respuestas Sugeridas
Cali, Lunes 28 de Agosto de 2006

Profesor: Julio César Alonso

Estudiante: ______________________

Código: ____________________

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente todas las preguntas e instrucciones.
2. Este examen consta de **5** páginas; además, deben tener 1 página de fórmulas.
3. El examen consta de 4 preguntas que suman un total de 100 puntos. El valor de cada una de las preguntas esta expresado al lado de cada pregunta.
4. Escriba su respuesta en las hojas suministradas, marque cada una de las hojas con su nombre. NO responda en las hojas de preguntas.
5. El examen esta diseñado para una hora, pero ustedes tienen 3 horas para trabajar en él.
6. Recuerde que no se tolerará ningún tipo de deshonestidad académica. En especial usted no puede emplear ningún tipo de ayuda diferente a la que se le entrega con este examen.
7. El uso de calculadoras está prohibido
8. Al finalizar su examen entregue sus hojas de respuesta, así como las horas de preguntas.
9. Asigne su tiempo de forma eficiente!

****

Suerte.

1 Falso o Verdadero (25 puntos en total, 5 puntos cada subparte)

Diga si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas y explique en dos o tres líneas su respuesta. (No se dará ningún crédito a respuestas sin justificación.)

a) Sean SST, SSE y SSR suma de los cuadrados de la variabilidad total, la suma de los cuadrados de los errores y la suma cuadrada de la regresión. El método de mínimos cuadrados ordinarios para una regresión simple implica minimizar el SSR.

Falso, pues recuerden que en el caso de una regresión simple tendremos que SST = SSR + SSE. Además el SST es fijo y sabemos que el método de Mínimos cuadrados ordinarios implica minimizar la suma de los errores al cuadrado. Por tanto el Método de Mínimos cuadrados implica maximizar el SSR.

b) Sea A una matriz de dimensiones nxn, entonces siempre será cierto que: $Rango(A) = n$.

Falso, pues esto sólo pasará si todas las filas y/o columnas sean linealmente independientes.

c) Sean X y c una variable aleatoria y una constante, respectivamente. Además suponga que $E[X]=0$ y $W=\frac{X^2}{c}$ entonces: $Cov(cX,W)=0$

Falso, pues por definición tenemos que:

$$Cov(cX,W)=Cov(cX,\frac{X^2}{c})=Cov(X,X^2)=E\left[X^3\right]-E\left[X\right]E\left[X^2\right]=E\left[X^3\right]$$

Lo que no necesaria mente es igual a cero.

d) Después de estimar el siguiente modelo $y_i=\beta_0+\beta_1 X_i+\varepsilon_i$, publiqué en mi página Web la siguiente Tabla Anova. Pero lastimosamente la Tabla no quedó bien cargada y se omitió un número que fue remplazado por XXX. Un estudiante me envió un correo con la siguiente afirmación: "Creo que uno de los números que falta es127.". ¿Es esta afirmación falsa o verdadera?

Fuente de variación	***SS***	***G de L***	***MS***
Regresión	50	XXX	50
Error	625	125	5
TOTAL	675	XXX	

Falsa, pues los grados de libertad de la regresión simple son 1 y por tanto los grados de libertad del total son 126.

e) Un estimador lineal eficiente es aquel cuyo valor esperado es igual al valor poblacional que se desea estimar.

Falso, la definición de estimador eficiente, corresponde a aquel cuya varianza es la mínima posible.

2 Selección Múltiple (10 puntos en total, 2 puntos cada subparte)

Determine cuál de las siguientes respuestas es la correcta. Escoja la mejor opción y explique en dos o tres líneas su respuesta. (No se dará ningún crédito a respuestas sin justificación.)

2.1. Considere el siguiente modelo de regresión estimado:

$$\hat{Y} = 0.32 + 1.54 \cdot X_1,$$
$$(0.11) \quad (0.26)$$

donde los números entre paréntesis son los errores estándar. Suponga que la muestra es de tamaño 22 y considere la siguiente prueba de hipótesis:

$H_0: \beta_1 = 1.0$ Vs $H_A: \beta_1 \neq 1.0$

Entonces, el estadístico t (redondeando a tres dígitos) será:

a) 5.923
b) 2.077
c) 5.392
d) 5.178

Respuesta: b)

2.2. Para el modelo estimado $Y_i = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 X_i + \hat{\varepsilon}_i$ es posible afirmar:

a) $\hat{\varepsilon}_i$ representa el término de aleatorio de error.
b) $\hat{\varepsilon}_i$ representa la distancia entre el punto observado (data point) y la línea real de regresión.
c) $\hat{\varepsilon}_i$ representa el error estimado.
d) Todas las anteriores.

Respuesta: c)

2.3. Para un modelo de regresión estimado suponga que $SSE = (1/3)SSR$ donde SSR representa la suma de los cuadrados explicada por el modelo y SSE corresponde a la suma de los residuos al cuadrado. Entonces:

a) $R^2 = 1.0$.
b) $R^2 = 0.25$
c) $R^2 = 0.33$
d) $R^2 = 0.75$

Respuesta: d)

Recuerden que SST=SSR+SSE. Por tanto, SST=SSR + (1/3)SSR=(4/3)SSR. Dado que R^2=SSR/SST, entonces tenemos que R^2=SSR/SST=SSR /((4/3)SSR)=3/4=0.75.

2.4. Si $Y_t = Y_0(1+r)^t$, donde Y_t es el valor de la variable Y en el período t; Y_0 es el valor inicial de la variable Y; la tasa de crecimiento compuesta de Y. Suponiendo que se cuenta con información para Y_t para $t = 5, 6, .., 100$ ¿Qué se necesita hacer para estimar el valor inicial de la variable Y?

a) No es posible estimar dicho valor
b) Correr una regresión del logaritmo de Y en función del tiempo.

c) Correr una regresión de Y en función del tiempo
d) Ninguna de las anteriores

Respuesta: b)

Noten que:

$Y_t = Y_o(1+r)^t \rightarrow LnY_t = LnY_o + t\ln(1+r)$ **entonces si** $\beta_1 = LnY_o$ **y** $\beta_2 = \ln(1+r)$ **, entonces** $LnY_t = \beta_1 + \beta_2 t$ **.**

2.5.: Si X y Z son dos variables aleatorias, y además Z sólo puede tomar valores negativos, entonces E[XZ] es igual a:

a) E[X] E[Z]
b) E[X] E[Z] + Cov[X,Z]
c) E[X] E[Z] - Cov[X,Z]
d) Ninguna de las anteriores

Respuesta: b)

3 (35 puntos)

Una entidad del sector financiero desea determinar la relación que existe entre el rendimiento diario del mercado accionario colombiano ($RIGB_t$, que corresponde al rendimiento del IGBC) y el de la bolsa de Nueva York (RNY_t, que corresponde al índice de dicha bolsa). (ambas variables son medidas como un porcentaje). Para encontrar dicha relación se dispone de los datos de los últimos 120 días. En el departamento de investigaciones de dicha entidad financiera se han propuestos diferentes aproximaciones al problema:

(1) $$RIGB_t = \alpha_0 + \alpha_1 RNY_t + \varepsilon_t$$

(2) $$Log(RIGB_{tt}) = \beta_0 + \beta_1 Log(RNY_t) + \eta_t$$

(3) $$RIGB_{tt} = \gamma_0 + \gamma_1 \frac{1}{RNY_t} + \nu_t$$

(4) $$RIGB_t = \varphi_0 + \varphi_1 RIGB_t^2 + \omega_t$$

Después de recolectar la información relevante, se estiman los 4 modelos obteniendo los resultados que se reportan en la siguiente tabla.

Tabla 1.Resultados de la estimación de los modelos (1) a (4)

	VARIABLE DEPENDIENTE: *$RIGB_t$ y $Ln(RIGB_t)$* Estadísticos t entre paréntesis/1			
	Ecuación 1 MCO	Ecuación 2 MCO	Ecuación 3 MCO	Ecuación 4 MCO
constante	20.00	9.9797	19.7	18.60
	(859.37) ***	(1007.00) ***	(8414.89) ***	(109.78) ***
RNY_t	2.5 **			
	(10.00) ***			
$Ln(RNY_t)$		1.4000		
		(7.00) ***		
$1/(RNY_t)$			-0.0827	
			(-2.88) ***	
(RNY_t)^2				50.001
				(1.87) *
R^2	0.80760	0.60000	0.60000	0.6234
# de Obs.	120	120	120	120

(*) nivel de significancia: 10%
(**) nivel de significancia: 5%
(***) nivel de significancia: 1%
MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios
/1. Este t corresponde al que permite comprobar la hipótesis nula de que el coeficiente es estadísticamente diferente de cero.

A partir de esta información, responda las siguientes preguntas.

a) Interprete los coeficientes estimados del modelo (1).**(10 Puntos)**

$\hat{\alpha}_1 = 2.5$ Implica que ante un aumento de un punto porcentual en el rendimiento de la Bolsa de Nueva York, habrá un aumento en el rendimiento del la Bolsa de Colombia de 2.5 puntos porcentuales

$\hat{\alpha}_0 = 20.00$ La parte de la rendimiento del la Bolsa de Colombia que no depende de la tasa de interés interbancaria.

b) Interprete los coeficientes estimados del modelo (4).**(10 Puntos)**

En este caso es importante tener en cuenta que para interpretar el coeficiente φ_1 se debe derivar con respecto a RNY_t :

$$\frac{\partial RIGB_t}{\partial RNY_t} = 2\varphi_1 RNY_t$$

Lo cual significa que cuando hay un cambio del un punto porcentual en el rendimiento de la Bolsa de Nueva York, hay un cambio de $2\varphi_1 RNY_t$ puntos porcentuales en el rendimiento del IGBC.
(¡El análisis anterior no era requerido!)

Así, $\hat{\varphi}_1 = 50.00$ implica que cuando hay un cambio de un punto porcentual en el rendimiento de la Bolsa de Nueva York, el rendimiento de la Bolsa de Colombia aumentará en $100RNY_t$ puntos porcentuales.

$\hat{\varphi}_1 = 18.26$, la parte del rendimiento de la Bolsa de Colombia que no depende de la tasa de interés.

c) Compare los modelos (1) y (4). ¿Se puede decir que el modelo (1) es mejor? Explique claramente su respuesta **(5 Puntos)**

Hasta el momento, la única herramienta que nos ayudaría a tomar esta decisión es el R^2, recordemos que este se define como: $R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}$. En este caso el R^2 del modelo (1) es mayor que aquel del modelo (4). Por tanto el modelo (1) es mejor que el (4)
.

d) Para el modelo (2), ¿Será unitaria la elasticidad del rendimiento del mercado accionario respecto al rendimiento de la bolsa de Nueva York? **(10 Puntos).**

Dado que el t calculado reportado en la tabla corresponde a $t = \frac{\hat{\alpha}_1}{s_{\hat{\alpha}_1}}$, entonces tenemos que:

$$7.00 = \frac{1.4}{s_{\hat{\beta}_1}}$$

$$s_{\hat{\beta}_1} = \frac{1.4}{7} = \frac{14}{70} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0.2$$

Así, dado que se desea comprobar la hipótesis nula que $\beta_1 = 1$, versus la alterna que es diferente de uno, entremos que el estadístico de prueba será $t = \frac{\hat{\beta}_1 - c}{s_{\hat{\beta}_1}}$. En este caso:

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - c}{s_{\hat{\beta}_1}} = \frac{1.4-1}{0.2} = \frac{.4}{0.2} = 2$$

Este estadístico es menor que el valor crítico (2.357), por tanto no se puede rechazar la hipótesis nula. En otras palabras no se puede rechazar que la elasticidad sea unitaria.

4 (30 puntos)
Un fondo de inversiones desea invertir 3 millones de dólares en la Bolsa. Sin embargo, tiene dudas sobre si hacerlo en acciones de la empresa A o en acciones de la empresa B. En principio, preferirá aquella empresa en la que espere obtener un rendimiento por dólar invertido más alto y con un menor riesgo. Usted ha sido contratado como analista y, después de un profundo análisis, cree que la rentabilidad por dólar de las acciones de cada empresa en un momento dado dependerá del volumen de beneficios reales obtenidos por la misma durante ese periodo. Finalmente, decide estimar los siguientes modelos:

$$y_{A,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{A,t} + \varepsilon_{A,t} \quad (5)$$

$$y_{B,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{B,t} + \varepsilon_{B,t} \quad (6)$$

Donde $y_{i,t}$ corresponde a los rendimientos por cada 100 dólares invertidos en acciones de la empresa *i* durante el periodo *t* (medido en dólares), con $i = A, B$; y $X_{i,t}$ representa los beneficios reales obtenidos por la empresa *i* durante el periodo *t* (medido en miles de dólares).

Después de realizar los cálculos pertinentes se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 1. Resultados de la Estimación de los Modelos (5) y (6).

	VARIABLE DEPENDIENTE Estadísticos t entre paréntesis	
	Ecuación 5 $y_{A,t}$ MCO	Ecuación 6 $y_{B,t}$ MCO
constante	184.0000 (13.80) ***	184.0000 (3.05) ***
$X_{A,t}$	5.0000 (21.99) ***	--
$X_{B,t}$	--	10.0000 (32.27) ***
R^2	0.9097	0.95594
S^2	2,617.08	34,389.90
# de Obs.	50	50

(*) nivel de significancia: 10%
(**) nivel de significancia: 5%
(***) nivel de significancia: 1%
MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

a) ¿Cuáles propiedades se deben cumplir para obtener estimadores MELI (BLUE) para los parámetros β por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO)**? (5 puntos)**

Se debe cumplir:

- Relación lineal entre la variable dependiente y los regresores.
- Los regresores deben ser no estocásticos y linealmente independientes entre si
- Los errores deben:
  - Tener media cero
  - Varianza constante
  - Y no estar autocorrelacionados

b) Interprete los coeficientes estimados de los modelo (5) y (6) **(10 puntos)**

$\hat{\beta}_0 = 184.$ dólares es el rendimiento por cada 100 dólares invertidos en acciones de la empresa que no dependen de los beneficios reales obtenidos por la empresa.

$\hat{\beta}_1 = 5$ significa que un aumento de mil dólares en los beneficios reales obtenidos por la empresa, generan un aumento de 5 dólares en los rendimientos por cada 100 dólares invertidos en sus acciones.

$\hat{\alpha}_0 = 184$ dólares son los rendimientos de las acciones que no dependen de los beneficios reales obtenidos por la empresa

$\hat{\alpha}_1 = 10$ un aumento de mil dólares en los beneficios reales obtenidos por la empresa ocasionará un aumento de los rendimientos en 10 dólares.

c) Ahora suponga que se espera que para el próximo mes los beneficios reales obtenidos por la empresa A y B se espera que sean de 800 y 400, respectivamente. De acuerdo a esta información, determine cuáles serán los rendimientos por cada 100 dólares invertidos en acciones de la empresa A. y en la empresa B **(10 puntos).**

En este caso el rendimiento para la empresa A será:

$$E\left[\hat{y}_A\right] = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 800 = 4184$$

Y para la empresa B será:

$$E\left[\hat{y}_B\right] = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 400 = 4184$$

d) De acuerdo al enunciado de este punto y a todos los cálculos efectuados, determine cuál deberá ser la decisión del fondo de pensiones para el siguiente mes. Explique de forma clara su decisión. **(5 puntos).**

Noten que se espera que el rendimiento por cada 100 dólares invertidos en acciones de ambas compañías sea exactamente igual. Dado que se prefiere aquel activo para el que se "espere obtener un rendimiento por dólar invertido más alto y con un menor riesgo" y que ambos activos proveen el mismo rendimiento, se preferirá aquel con menor riesgo asociado a él, es decir, aquel con menor variabilidad. Así, serán preferibles las acciones de la compañía A pues la varianza del término de error estimada es de 2,617.08 frente a una varianza de 34,389.90 para el modelo de la firma B.