

Taller #2
Econometría 06169

Profesor: Julio César Alonso C.

Monitora: Ana Isabel Gallego L.

Notas:

- o Recuerde que tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller es para ser entregado entre las 7:00 am y 7:10 am del 13 de agosto en clase.

INSTRUCCIONES:

- Este taller debe ser escrito en computador.
 - Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.
 - Este taller es un trabajo en pareja. Por tanto el taller debe reflejar **únicamente** el trabajo de la pareja.
1. Albaricoques S.A. desea determinar su función de oferta. Los siguientes, son modelos preliminares, en donde el precio (P_i) está dado en dólares y las cantidades demandadas (S_i) se expresan en kilos.

$$S_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_i + \varepsilon_i \quad (1.1)$$

$$\ln S_i = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{P_i} + \mu_i \quad (1.2)$$

$$S_i = \gamma_0 + \gamma_1 P_i^2 + \zeta_i \quad (1.3)$$
 - a) Interprete los coeficientes de las ecuaciones (1.1) y determine los signos a priori (signos esperados).
 - b) Interprete los coeficientes de las ecuaciones (1.2) y determine los signos a priori (signos esperados).
 - c) Interprete los coeficientes de las ecuaciones (1.3) y determine los signos a priori (signos esperados).
 2. A partir de los datos encontrados en el archivo T2-02-07.xls, a) estime las ecuaciones, b) determine la significancia de los coeficientes y c) reporte los resultados en una tabla (ver talleres de semestres anteriores para ejemplos de cómo presentar resultados en una tabla).
 3. De acuerdo a sus resultados:
 - a) Para el modelo (1.1), interprete los coeficientes estimados **teniendo en cuenta su significancia**. ¿coinciden estos con lo esperado?
 - b) Para el modelo (1.2), interprete los coeficientes estimados **teniendo en cuenta su significancia**. ¿coinciden estos con lo esperado?
 - c) Para el modelo (1.3), interprete los coeficientes estimados **teniendo en cuenta su significancia**. ¿coinciden estos con lo esperado?
 4. Construya una tabla ANOVA para,
 - a) Para el modelo (1.1).
 - b) Para el modelo (1.2).
 - c) Para el modelo (1.3)

5. A partir del modelo 1-2, construya un intervalo de confianza del 95% para el valor esperado de la oferta del 2008, si el precio del albaricoque en el mercado es de 2.5 dólares. ¿Cuál será la cantidad ofrecida de la fruta en el 2008, si el precio es 3 dólares, construya un intervalo de confianza del 99%.?
6. Halle el coeficiente de determinación de los tres modelos y determine cuál sería el mejor modelo de oferta de la empresa. Justifique su decisión.

Taller #2

Respuestas Sugeridas
Econometría 06169

Profesor: Julio César Alonso C.

Monitora: Ana Isabel Gallego L.

Notas:

- Recuerde que tres preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- Este taller es para ser entregado entre las 7:00 am y 7:10 am del 13 de agosto en clase.

INSTRUCCIONES:

- Este taller debe ser escrito en computador.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.
- Este taller es un trabajo en pareja. Por tanto el taller debe reflejar **únicamente** el trabajo de la pareja.

1. Albaricoques S.A. desea determinar su función de oferta. Los siguientes, son modelos preliminares, en donde el precio (P_i) está dado en dólares y las cantidades ofrecidas (S_i) se expresan en kilos.

$$S_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_i + \varepsilon_i \quad (1.1)$$

$$\ln S_i = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{P_i} + \mu_i \quad (1.2)$$

$$S_i = \gamma_0 + \gamma_1 P_i^2 + \zeta_i \quad (1.3)$$

- a) Interprete los coeficientes de la ecuación (1.1) y determine los signos a priori (signos esperados).

$\hat{\alpha}_0$ sería la cantidad ofrecida en caso de que el precio fuera 1 dólar, por lo tanto, se esperaría que fuera cero o positivo.

$\hat{\alpha}_1 / 100$ es el número de unidades en las que cambiaría la cantidad ofrecida de albaricoque ante incrementos de 1% en el precio. Por lo tanto, se esperaría que tuviera signo positivo.

$$S_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_i + \varepsilon_i$$

$$dS_i = \frac{\alpha_1}{P_i} dP_i$$

$$\frac{dS_i}{S_i} * P_i = \alpha_1$$

$$\frac{\frac{dS_i}{S_i} * P_i}{\frac{dP_i}{P_i} * 100} = \frac{\alpha_1}{100}$$

- b) Interprete los coeficientes de la ecuación (1.2) y determine los signos a priori (signos esperados).

$\hat{\beta}_0$ sería la cantidad ofrecida en caso de que el precio tendiera a infinito, por lo tanto, se esperaría que fuera positivo.

$-\hat{\beta}_1/P_i$ es el cambio porcentual en la cantidad ofrecida de albaricoque, ante incrementos de 1% en el precio. Por lo tanto, se esperaría que $\hat{\beta}_1$ tuviera un signo negativo coherente con el hecho de que incrementos en el precio incrementen la cantidad ofrecida.

$$\ln S_i = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{P_i} + \mu_i$$

$$\frac{1}{S_i} dS_i = -\frac{\beta_1}{P_i^2} dP_i$$

$$\frac{dS_i}{S_i} \frac{P_i}{P_i} = -\frac{\beta_1}{P_i}$$

c) Interprete los coeficientes de las ecuaciones (1.3) y determine los signos a priori (signos esperados).

$\hat{\gamma}_0$ Sería la cantidad ofrecida en caso de que el precio fuera 0, por lo tanto, se esperaría que fuera igual a 0.

$\hat{\gamma}_1 * P_i$ es el incremento de la cantidad ofrecida de albaricoque (en kilos) ante incrementos de un dólar en el precio. Por lo tanto, se esperaría que tuviera signo positivo.

$$S_i = \gamma_0 + \gamma_1 P_i^2 + \zeta_i$$

$$dS_i = \gamma_1 P_i dP_i$$

$$\frac{dS_i}{dP_i} = \gamma_1 P_i$$

2. A partir de los datos encontrados en el archivo T2-02-07.xls, a) estime las ecuaciones, b) determine la significancia de los coeficientes y c) reporte los resultados en una tabla (ver talleres de semestres anteriores para ejemplos de cómo presentar resultados en una tabla).

Para estimar los coeficientes se utilizan las siguientes fórmulas:

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^{17} x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^{17} x_i^2 - n \bar{x}^2} \quad \hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

Para determinar su significancia se utilizan las siguientes fórmulas:

Para hallar el error estándar:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{17 - 2} \quad s_{\beta_1}^2 = \frac{s^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad s_{\beta_0}^2 = \frac{s^2 \sum_{i=1}^n (x_i)^2}{17 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Ahora se puede conocer se puede probar la hipótesis individual de significancia individual de los parámetros:

Para el intercepto, se desea probar: $H_0 : \beta_0 = 0$ vs. $H_A : \beta_0 \neq 0$, el estadístico t será igual a: $t_0 = \frac{\beta_0}{s_{\beta_0}}$, si $t_0 < t_{\frac{\alpha}{2}, 15}$, entonces no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, no es posible afirmar que el intercepto sea diferente de 0. Pero si $t_0 > t_{\frac{\alpha}{2}, 15}$, hay evidencia para rechazar la hipótesis nula, y se puede decir que el coeficiente es significativo dentro del modelo.

La hipótesis nula de la pendiente es la misma, y el proceso de cálculo de la significancia también, la única diferencia es que se utilizará la desviación estándar estimada de la pendiente.

En este caso, tenemos que el t correspondiente a un 99% de confianza es 3.286, el asociado a 95% de confianza es 2.49 y el asociado a 90% de confianza es 2.131.

VARIABLE DEPENDIENTE: Ln(S_i) y S_i (Ec1,2)

Estadísticos t entre paréntesis

	Ecuación 1,1	Ecuación 1,2	Ecuación 1,3
	MCO	MCO	MCO
Constante	-12.154,82 (-3,35) ***	8,519214 (38,001) ***	2.657,2586 (12,888) ***
lnP_i	2.010,69 (4,26) ***		
1/P_i		-959,64952 (-2,307) **	
P_i²			0,0000696 (6,02) ***
R²	0,5470	0,2619	0,7072
# de Obs.	17	17	17

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

Se obtuvo que todos los coeficientes exceptuando $\hat{\beta}_1$, son significativos con un 99% de confianza. $\hat{\beta}_1$ es significativo con un 95% de confianza.

3. De acuerdo a sus resultados:

a) Para el modelo (1.1), interprete los coeficientes estimados **teniendo en cuenta su significancia**. ¿coinciden estos con lo esperado?

$\hat{\alpha}_0$ No tiene interpretación económica.

$\hat{\alpha}_1$ Ante un incremento de 1% en el precio del albaricoque, se incrementará en 20.1069 kilos la cantidad ofrecida.

Todos los signos coinciden con la interpretación a priori.

- b) Para el modelo (1.2), interprete los coeficientes estimados **teniendo en cuenta su significancia**. ¿coinciden estos con lo esperado?

$\hat{\beta}_0$ No tiene interpretación económica.

$\hat{\beta}_1$ Ante un incremento de 1% en el precio del albaricoque, se incrementará en $959.6/P_i$ %, la cantidad ofrecida de albaricoque.

Todos los signos coinciden con la interpretación a priori.

- c) Para el modelo (1.3), interprete los coeficientes estimados **teniendo en cuenta su significancia**. ¿coinciden estos con lo esperado?

$\hat{\gamma}_0$ La oferta que no depende del precio es 2657.25 kilos de albaricoque.

$\hat{\gamma}_1$ Un incremento de un dólar en el precio del albaricoque, genera un incremento de $0.00007 P_i$ kilos en la cantidad ofrecida de albaricoque.

Todos los signos coinciden con la interpretación a priori.

4. Construya una tabla ANOVA para,

- a) Para el modelo (1.1).

Tabla Anova 1-1

	SS	GL	MS
R	15197838,62	1	15197838,6
E	12586328,91	15	839088,594
T	27784167,53	16	

- b) Para el modelo (1.2).

Tabla Anova 1-2

	SS	GL	MS
R	0,515108023	1	0,51510802
E	1,45169041	15	0,09677936
T	1,966798433	16	

- c) Para el modelo (1.3)

Tabla Anova 1-3

	SS	GL	MS
R	19649091,73	1	19649091,7
E	8135075,795	15	542338,386
T	27784167,53	16	

5. A partir del modelo 1-2, construya un intervalo de confianza del 95% para el valor esperado de la oferta del 2008, si el precio del albaricoque en el mercado es de 2.500 dólares. Cuál será la cantidad ofrecida de la fruta en el 2008, si el precio es 3.000 dólares, construya un intervalo de confianza del 99%.

En este caso tenemos que el valor esperado de la oferta para el 2006, si el precio fuera de 2.5 dólares es:

$$\ln(S_i) = \hat{\beta}_0 + \frac{\hat{\beta}_1}{2.5} = -375.34.$$

El intervalo de confianza para este valor esperado está dado por:

$$-375.34 \pm 2.13 \cdot \sqrt{0.096779} \sqrt{\frac{1}{17} + \frac{(1/2.5 - 0.0005075)^2}{5.59E - 7}}$$

$$[-21.1487, -729.53]$$

$$e^{(-21.1487)} \approx 0$$

$$e^{(-729.53)} \approx 0$$

Como era de esperarse, si el precio del albaricque está alrededor de 2400 dólares, un precio de 2.5 dólares, llevará a una oferta nula. No tiene mucha coherencia usar el modelo para predecir una cifra así.

En cuanto al intervalo de confianza para la oferta de albaricque en el 2008, si esperamos un precio de 3 dólares, encontraremos el mismo resultado anterior, sólo que el intervalo de confianza para ésta predicción será más amplio y estará dado por:

$$\ln(\hat{S}_i) \pm 3.29 \cdot \sqrt{0.096779} \sqrt{1 + \frac{1}{17} + \frac{(1/3 - 0.0005075)^2}{5.59E - 7}}$$

6. Halle el coeficiente de determinación de los tres modelos y determine cuál sería el mejor modelo de oferta de la empresa. Justifique su decisión.

El R^2 del modelo 1-1, es 0.547.

El R^2 del modelo 1-2, es 0.262.

El R^2 del modelo 1-3, es 0.707.

No es posible comparar los R^2 de los modelos 1-1 y 1-3 con el del modelo 1-2, dado que la variable dependiente es diferente, por lo tanto la suma de cuadrados totales es diferente.

Lo único que se puede decir, es que el modelo 1-3 es mejor que el modelo 1-1. Lo que no podemos hacer, en ausencia de argumentos de teoría económica, es decidir si el modelo 1-3 es mejor o no que el modelo 1-2.