

**Taller #2**  
**Respuestas Sugeridas**  
**Regresión Simple**  
**Econometría 06216**

**Profesor: Julio César Alonso**

**Monitora: Stephanie Vergara**

**Notas:**

- o Recuerde que sólo dos preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller es para ser entregado en los primeros 10 minutos de la clase del próximo 7 de febrero.

**INSTRUCCIONES:**

- Este taller debe ser escrito en computador y entregado en papel.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.

Una empresa fabricante de automóviles desea estimar la demanda de estos ( $D_t$ , en unidades de carros), en función del precio de los mismos ( $P_t$ , en miles de pesos), para lo cual dispone de los datos de los últimos 120 meses. Para ello les han pedido a diferentes economistas que planteen un modelo para finalmente contratar a aquel que corra el mejor. A continuación se muestran los modelos planteados por los diferentes economistas:

- (1)  $D_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \varepsilon_t$
- (2)  $\text{Log}(D_t) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(P_t) + \eta_t$
- (3)  $\text{Log}(D_t) = \gamma_0 + \gamma_1 P_t + v_t$
- (4)  $D_t = \varphi_0 + \varphi_1 \text{Log}(P_t) + \omega_t$

1. De acuerdo a la información anterior:
  - a. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (1) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.
  - b. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (2) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.
  - c. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (3) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.
  - d. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (4) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.
2. Suponga ahora que ya cuenta con la información requerida para estimar los modelos (disponible en el archivo T3-01-05.xls), a partir de esta información:
  - a. Estime el modelo (1) y reporte sus resultados.
  - b. Estime el modelo (2) y reporte sus resultados.

- c. Estime el modelo (3) y reporte sus resultados.
  - d. Estime el modelo (4) y reporte sus resultados.
3. ¿Cuál es el mejor modelo para explicar la demanda de carros? Explique claramente su decisión.
  4. A partir del modelo seleccionado en el punto anterior:
    - a. Interprete los coeficientes estimados.
    - b. Comente la significancia de los coeficientes estimados.

**Taller #3**  
**Respuestas Sugeridas**  
**Regresión Simple**  
**Econometría 06216**

**Profesor: Julio César Alonso**  
**Monitora: Stephanie Vergara**

**Notas:**

- o Recuerde que sólo dos preguntas, seleccionadas al azar, serán calificadas.
- o Este taller es para ser entregado en los primeros 10 minutos de la clase del próximo 7 de febrero.

**INSTRUCCIONES:**

- Este taller debe ser escrito en computador y entregado en papel.
- Cuando sea posible, debe mostrar el procedimiento efectuado para llegar a sus resultados.

Una empresa fabricante de automóviles desea estimar la demanda de estos ( $D_t$ , en unidades de carros), en función del precio de los mismos ( $P_t$ , en miles de pesos), para lo cual dispone de los datos de los últimos 120 meses. Para ello les han pedido a diferentes economistas que planteen un modelo para finalmente contratar a aquel que corra el mejor. A continuación se muestran los modelos planteados por los diferentes economistas:

- (1)  $D_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \varepsilon_t$
- (2)  $\text{Log}(D_t) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(P_t) + \eta_t$
- (3)  $\text{Log}(D_t) = \gamma_0 + \gamma_1 P_t + v_t$
- (4)  $D_t = \varphi_0 + \varphi_1 \text{Log}(P_t) + \omega_t$

1. De acuerdo a la información anterior:

- a. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (1) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.

El coeficiente  $\alpha_0$  significa el número de carros demandados que no depende del precio de los mismos por lo que se espera que sea positivo.  $\alpha_1$  representa cómo cambia la demanda de autos cuando incrementa el precio de estos en mil pesos; se espera que el signo sea negativo, pues un incremento del precio disminuye su demanda en  $\alpha_1$  carros.

- b. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (2) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.

En este caso es necesario derivar con respecto a la variable independiente, para ello la ecuación (2) se puede reescribir de la siguiente manera:

$$D_t = e^{\beta_0 + \beta_1 \text{Log}(P_t) + \eta_t}$$

Lo cual, al derivar con respecto a  $P_t$ :

$$\frac{\partial D_t}{\partial P_t} = \frac{\beta_1}{P_t} e^{\beta_0 + \beta_1 \text{Log}(P_t) + \eta_t}$$

$$\frac{\partial D_t}{\partial P_t} = \frac{\beta_1}{P_t} D_t$$

$$\beta_1 = \frac{\partial D_t \cdot P_t}{\partial P_t \cdot D_t} = \frac{\partial D_t / D_t}{\partial P_t / P_t} \cdot 100$$

$$\beta_1 = \frac{\Delta \% D_t}{\Delta \% P_t}$$

De esta forma, el coeficiente  $\beta_1$  implica que ante un aumento del 1% en el precio de los automóviles, habrá un cambio de  $\beta_1$  por ciento en la cantidad de carros demandados. Así, se esperaría que el signo que acompaña este coeficiente sea negativo. Lo cual no es otra cosa que la elasticidad precio de la demanda de los automóviles. Por otro lado, noten que no tiene sentido interpretar el intercepto pues eso implicaría que el  $\text{Log}(P_t)=0$ , lo cual solo es posible si el precio es igual a 1, arrojando como resultado que  $\text{Log}(D_t) = \beta_0$ , por lo que se interpretaría como el logaritmo de la demanda de carros cuando el precio de los mismos es mil pesos, lo cual no tiene mucho sentido.

- c. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (3) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.

Nuevamente, se reescribe la ecuación (3) para derivar con respecto a la variable independiente, es decir:

$$D_t = e^{\gamma_0 + \gamma_1 P_t + v_t}$$

Lo cual, al derivar con respecto a  $P_t$ :

$$\frac{\partial D_t}{\partial P_t} = \gamma_1 e^{\gamma_0 + \gamma_1 P_t + v_t}$$

$$\frac{\partial D_t}{\partial P_t} = \gamma_1 D_t$$

$$\gamma_1 = \frac{\partial D_t / D_t}{\partial P_t} \cdot 100$$

$$100\gamma_1 = \frac{\Delta \% D_t}{\Delta P_t}$$

De esta manera, cuando el precio de los autos aumenta en mil pesos, la demanda de autos va a aumentar en  $100\gamma_1\%$ . Se esperaría que tuviera signo negativo. Por otra parte,  $\gamma_0$  corresponde al logaritmo de la demanda que no depende del precio ( $P_t = 0$ ), lo cual tampoco tiene mucho sentido desde el punto de vista económico.

- d. Interprete cada uno de los coeficientes para el modelo (4) y comente sobre el signo esperado para cada uno de ellos.

En este caso no es necesario describir la ecuación para interpretar el coeficiente  $\psi_1$ , pues al derivar con respecto a  $P_t$ :

$$\frac{\partial D_t}{\partial P_t} = \psi_1 \frac{\partial \text{Log}(P_t)}{P_t}$$

$$\frac{\partial D_t}{\partial P_t} = \frac{\psi_1}{P_t}$$

$$\psi_1 = \frac{\partial D_t}{\partial P_t / P_t} \cdot 100$$

$$100\psi_1 = \frac{\partial D_t}{\Delta\%P_t}$$

Lo cual significa que cuando hay un cambio del 1% en el precio de los automóviles, hay un cambio  $100\psi_1$  carros. De igual manera para interpretar el intercepto, tendríamos que este es igual a la demanda de carros cuando el  $\text{Log}(P_t) = 0$ , es decir, cuando el precio es igual a mil pesos.

2. Suponga ahora que ya cuenta con la información requerida para estimar los modelos (disponible en el archivo T3-01-05.xls), a partir de esta información:
  - a. Estime el modelo (1) y reporte sus resultados.
  - b. Estime el modelo (2) y reporte sus resultados.
  - c. Estime el modelo (3) y reporte sus resultados.
  - d. Estime el modelo (4) y reporte sus resultados.

Las estimaciones correspondientes a los diferentes literales se encuentran registradas en la Tabla 1.

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

	VARIABLE DEPENDIENTE: $D_t$ y $\text{Ln}(D_t)$			
	Estadísticos t entre paréntesis			
	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4
	Niveles MCO	Niveles MCO	Niveles MCO	Niveles MCO
constante	20002,4804 (859,37) ***	9,9797 (1007,00) ***	9,90367 (8414,89) ***	21504,85 (109,78) ***
$P_t$	-0,00489 (-11,03) ***		0,00 *** (-11,05) ***	
$\text{Ln}(P_t)$		-0,0083 (-8,88) ***		-163,33114 (-8,87) ***
$R^2$	0,50760	0,40030	0,50850	0,3999
$R^2$ Ajustado	0,39520	0,39520	0,5043	0,3948
# de Obs.	120	120	120	120

(\*) nivel de significancia: 10%

(\*\*) nivel de significancia: 5%

(\*\*\*) nivel de significancia: 1%

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

3. ¿Cuál es el mejor modelo para explicar la demanda de carros? Explique claramente su decisión.

Hasta el momento, la única herramienta que nos ayudaría a tomar esta decisión es el  $R^2$ ,

recordemos que este se define como:  $R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$ . Pero noten que no en

todos los modelos se emplea la misma variable dependiente; pues en los modelos (1) y (4) la variable dependiente es  $D_t$  mientras que en los otros dos modelos es  $\text{ln}(D_t)$ .

Así, por medio de este criterio podemos comparar el modelo (1) con el (4) y el (2) con el (3). En este caso tenemos que es preferible el modelo (1) al modelo (4); ya que, posee un  $R$  cuadrado más alto. De manera análoga, el modelo (3) es preferible al modelo (2).

Noten que ambos modelos presentan los signos esperados. En este caso los dos modelos son muy similares, pero el modelo (1) es más sencillo que el (3), así existiendo dos modelos

que explican el mismo fenómeno se debería escoger el más simple de ellos. Es decir, se podría escoger el modelo (1).

4. A partir del modelo seleccionado en el punto anterior:

a. Interprete los coeficientes estimados.

- $\hat{\alpha}_0=20002.4804$  automóviles, corresponde la demanda que no depende del precio de estos.
- $\hat{\alpha}_1=-0.00489$ ; un aumento de mil pesos en el precio de los automóviles generara una disminución de 0.00489 automóviles en la cantidad demandada.

b. Comente la significancia de los coeficientes estimados.

A partir de la Tabla 1, se puede afirmar que tanto el intercepto como el coeficiente asociado al precio son significativos al 1%. Lo anterior, permite determinar que el precio de los automóviles explica las cantidades demandadas de estos.