

**ACHALMA MENDOZA, ELMER EDISON**

Considere el siguiente modelo de ecuaciones simultáneas de oferta y demanda de un bien en particular:

$$Q_t^o = \beta_{10} + \beta_{11}P_t + \mu_{1t}$$

$$Q_t^d = \beta_{20} + \beta_{21}P_t + \beta_{22}W_t + \mu_{2t}$$

Donde:

$$Q_t = \text{Cantidad}$$

$$P_t = \text{Precio}$$

$$W_t = \text{Salario}$$

**a) Analice la identificación del modelo propuesto (condición de orden y de rango) y su eventual estimación a partir de la siguiente información muestral:**

$$Q_o = Q_d$$

**Ecuaciones reducidas**

i)

$$B_{10} + B_{11}P_t + u_{1t} = B_{20} + B_{21}P_t + B_{22}W_t + u_{2t}$$

$$B_{11}P_t - B_{21}P_t = B_{20} + B_{22}W_t + u_{2t} - B_{10} - u_{1t}$$

$$(B_{11} - B_{21})P_t = B_{20} + B_{22}W_t + u_{2t} - B_{10} - u_{1t}$$

$$P_t = \frac{B_{20} + B_{22}W_t + u_{2t} - B_{10} - u_{1t}}{(B_{11} - B_{21})}$$

$$P_t = \frac{B_{20} - B_{10}}{(B_{11} - B_{21})} + \frac{B_{22}W_t}{(B_{11} - B_{21})} + \frac{u_{2t} - u_{1t}}{(B_{11} - B_{21})}$$

$$\pi_0 = \frac{B_{20} - B_{10}}{(B_{11} - B_{21})}$$

$$\pi_1 = \frac{B_{22}}{(B_{11} - B_{21})}$$

$$v_t = \frac{u_{2t} - u_{1t}}{(B_{11} - B_{21})}$$

$$P_t = \pi_0 + \pi_1 W + v_t$$

ii)

$$Q_t = \pi_2 + \pi_3 W + x_t$$

$$\pi_2 = \frac{\beta_{21} * B_{10} - \beta_{20} * \beta_{11}}{(B_{21} - B_{11})}$$

$$\pi_3 = -\frac{\beta_{22} * B_{11}}{(B_{21} - B_{11})}$$

$$x_t = -\frac{\beta_{21} * \mu_{1t} - B_{11} * \mu_{2t}}{(B_{21} - B_{11})}$$

### Identificando la condición de orden y rango

$$P_t = \pi_0 + \pi_1 W + v_t \quad 3-2 \quad 1-1 \text{ entonces } 1 > 0 \text{ Sobre identificada}$$

$$Q_t = \pi_2 + \pi_3 W + x_t \quad 3-2 \quad 1-1 \text{ entonces } 1 > 0 \text{ Sobre identificada}$$

Tenemos 2 variables endógenas

VENDOGENAS:

- $P_t$
- $Q_t$

Y una variable exógena

- $W$

### Eventual Estimación

Q	P	W
20	10	10
30	20	15
45	15	5
15	25	5
15	40	15
30	20	15
15	25	5
45	15	5
15	40	15
20	10	10

Regresionamos **Precio** con **salario**

Entonces tenemos

$$\pi_0 = 12$$

$$\pi_1 = 1$$

Regresionamos **Q** y **W**

$$\pi_2 = 32.5$$

$$\pi_3 = -0.75$$

Reemplazamos los valores de las  $\pi$  en:

**a.**

$$B_0 = \pi_2 - B_1 * \pi_0$$

$$B_0 = 32.5 - B_1 * 12$$

$$B_0 = 32.5 - (-0.75) * 12$$

$$B_0 = 41.5$$

**b.**

$$B_1 = \frac{\pi_3}{\pi_1}$$

$$B_1 = \frac{-0.75}{1}$$

$$B_1 = -0.75$$

Estimando

Q	P	W	Q EST
20	10	10	34
30	20	15	26.5
45	15	5	30.25
15	25	5	22.75
15	40	15	11.5
30	20	15	26.5
15	25	5	22.75
45	15	5	30.25
15	40	15	11.5
20	10	10	34

- b) Estime la ecuación exactamente identificada mediante el método de mínimos cuadrados indirectos y mínimos cuadrados de dos etapas y compruebe que ambos resultados son iguales.

Tenemos las siguientes ecuaciones reducidas:

$$P_t = \pi_0 + \pi_1 W + v_t$$

$$Q_t = \pi_2 + \pi_3 W + x_t$$

ETAPA 1

Hacemos la regresión

$$P_t = 1 + 12 * W + v_t$$

$$P_t = 1 + 12 * W$$

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente	0.43437224
Coeficiente	0.18867925
R^2 ajustado	0.08726415
Error típico	10.3682207
Observacion	10

#### ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	MS	F	Valor crítico de F
Regresión	1	200	200	1.86046512	0.20970752
Residuos	8	860	107.5		
Total	9	1060			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	12	8.0311892	1.49417474	0.17348592	-6.51995551	30.5199555	-6.51995551	30.5199555
Variable X 1	1	0.73314391	1.36398868	0.20970752	-0.6906329	2.6906329	-0.6906329	2.6906329

## ETAPA 2

Hacemos la regression

$$Q_t = \pi_2 + \pi_3 W + x_t$$

$$Q_t = 41.5 - 0.75W + x_t$$

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente	0.2941742
Coeficiente	0.08653846
R^2 ajustado	-0.02764423
Error típico	12.1834929
Observacion	10

#### ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	MS	F	Valor crítico de F
Regresión	1	112.5	112.5	0.75789474	0.40935004
Residuos	8	1187.5	148.4375		
Total	9	1300			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	32.5	9.43729304	3.44378413	0.00877475	10.7375632	54.2624368	10.7375632	54.2624368
Variable X 1	-0.75	0.86150305	-0.8705715	0.40935004	-2.73662959	1.23662959	-2.73662959	1.23662959