

IS-LM Economía abierta

Tarea 3

Alfonso Rodríguez Galicia

February 22, 2023

1 Ecuaciones

En este punto se especifican 10 ecuaciones que sirvan para especificar el comportamiento del mercado de bienes también conocido como bloque de la economía real. También al bloque del dinero "LM" y al externo también conocido como la balanza comercial.

$$Y = C + I + G + C - EM \quad (1)$$

$$C = cy \quad (2)$$

$$I = I(r) \quad (3)$$

$$X = X(Y^*, G) \quad (4)$$

$$EM = (Y, E, G) \quad (5)$$

$$M^s = D + R \quad (6)$$

$$M^d = PL(Y, r) \quad (7)$$

$$M^s = M^d \quad (8)$$

$$dR = 0 = X - EM + K \quad (9)$$

$$K = L(r - r^* - \frac{E_{t+1}}{E_t}) \quad (10)$$

2 Calculo de la IS

Para esta parte del ejercicio se considera una economía con tipo de cambio fijo y con variables endógenas (Y,r,R).

2.1 Endogeneizar las ecuaciones 2,3,4 y 5

$$Y = (CY + ICr) + G + X(Y^*, E) - EM(Y, E, G) \quad (11)$$

2.2 Diferenciar la ecuación 11

$$dY = C_Y dY + I_r dr + dG + X_{Y^*} dY^* + X_E dE - EM_Y dY - EM_Y dY - EM_E dE - EM_G dG \quad (12)$$

2.3 Excesos de demanda y oferta

$$\underbrace{C_Y dY + I_r dr + dG + X_{Y^*} dY^* + X_E dE - EM_Y dY - EM_Y dY - EM_E dE - EM_G dG}_{\text{exceso de demanda}} - \overbrace{dy}^{\text{exceso de oferta}} = 0 \quad (13)$$

2.4 Factorizar y reorganizar

$$\underbrace{-(1 - C_Y + EM_Y) dY + I_r dr}_{\text{Endogenas}} = \overbrace{-dG - X_{Y^*} dY^* - X_E dE + EM_E dE + EM_G dG}^{\text{Exogenas}} \quad (14)$$

3 LM

Lo primero a considerar es que se sabe que $M^s = M^d$, a partir de la anterior ecuación se sustituyen las ecuaciones 6 y 7.

$$D + R = PL(Y, r) \quad (15)$$

3.1 Diferenciar

$$dD + dR = PL_Y dY + PL_r dr \quad (16)$$

3.2 Reordenar

$$PL_Y dY + PL_r dr - dR = dD \quad (17)$$

En donde alternativamente por motivos de facilitar los calculos se puede volver negativa la ecuación, multiplicando por ambos lados por -1.

$$-PL_Y dY - PL_r dr + dR = -dD \quad (18)$$

4 Sector Externo

4.1 Hacer endogenas la ecuación 4 y 10 en la 9

$$dR = X(Y^*, E) - EM(Y, E, G) + K(r - r^* - \frac{E_{t+1}}{E_t}) \quad (19)$$

4.2 Diferenciar la ecuación 19

$$X_{Y^*} dY^* + X_E dE - EM_Y dY - EM_E dE - EM_G dG + K_r dr - K_{r^*} dr^* - K_E dE = 0 \quad (20)$$

4.3 Reorganizando

$$EM_Y dY - K_r dr = X_{Y^*} dY^* + X_E dE - EM_E dE - EM_G dG - K_{r^*} dr^* - K_E dE \quad (21)$$

5 Matrices

Reordenando las ecuaciones resultantes:

IS:

$$\underbrace{-(1 - C_Y + EM_Y)dY}_{\theta} + I_r dr = -dG_0 - X_{Y^*}dY^* - X_E dE + EM_E dE + EM_G dG_M \quad (22)$$

LM:

$$-PL_Y dY - PL_r dr + dR = -dD \quad (23)$$

Balanza de pagos:

$$EM_Y dY - K_r dr = X_{Y^*} dY^* + X_E dE - EM_{EM} dE - EM_G dG_M - K_{r^*} dr^* - K_E dE_K \quad (24)$$

5.1 Matriz de coeficientes

$$\begin{array}{l} IS \\ LM \\ BP \end{array} \begin{bmatrix} -\theta & I_r & 0 \\ -PL_Y & -PL_r & 1 \\ EM_Y & K_r & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \\ dR \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & -X_{Y^*} & -X_E & EM_E & EM_G & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & X_{Y^*} & X_E & -EM_E & -EM_G & 0 & K_{r^*} - K_E & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG_0 \\ dY^* \\ dE \\ dE_M \\ dG_M \\ dD \\ Dr^* \\ dE_K \end{bmatrix} \quad (25)$$

6 MATLAB

6.1 Valores iniciales

Los valores para la elaboración del modelo, fueron los siguientes:

Table 1: Valores no ajustados

| Valores iniciales | | | |
|-------------------|-------|----------|-------|
| Variable | Valor | Variable | Valor |
| θ | 0.2 | EM_G | 0.6 |
| I_r | 0.1 | K_{ro} | 0.8 |
| PL_Y | 0.5 | K_E | 0.7 |
| PL_r | 0.5 | dG_0 | 60 |
| EM_Y | 0.4 | dY_o | 80 |
| K_r | 0.6 | dE | 40 |
| dY | 100 | dE_M | 60 |
| dr | 500 | dG_M | 80 |
| dR | 200 | dD | 40 |
| X_{Y_o} | 0.6 | dro | 60 |
| X_E | 0.5 | dE_K | 90 |
| EM_E | 0.8 | | |

6.2 Valores resultantes

Table 2: Valores resultantes

| Tiempo | Y producto | R reservas | r tasas de interés |
|--------|-------------|-------------|--------------------|
| 0 | 100 | 100 | 0.5 |
| 1 | 100.0174893 | 99.98867304 | 0.474881136 |
| 2 | 100.0349786 | 99.97734607 | 0.449762271 |
| 3 | 100.0524679 | 99.96601911 | 0.424643407 |
| 4 | 100.0699572 | 99.95469214 | 0.399524543 |
| 5 | 100.1574037 | 99.89805732 | 0.273930221 |
| 6 | 100.2448502 | 99.8414225 | 0.1483359 |
| 7 | 100.3322968 | 99.78478767 | 0.022741578 |
| 8 | 100.4197433 | 99.72815285 | -0.102852744 |
| 9 | 100.8569758 | 99.44497874 | -0.730824351 |
| 10 | 101.2942084 | 99.16180463 | -1.358795959 |
| 11 | 101.731441 | 98.87863051 | -1.986767567 |
| 12 | 102.1686735 | 98.5954564 | -2.614739175 |
| 13 | 104.3548364 | 97.17958584 | -5.754597214 |
| 14 | 106.5409992 | 95.76371527 | -8.894455254 |
| 15 | 108.7271621 | 94.34784471 | -12.03431329 |
| 16 | 110.9133249 | 92.93197414 | -15.17417133 |
| 17 | 121.8441391 | 85.85262132 | -30.87346153 |
| 18 | 132.7749533 | 78.7732685 | -46.57275173 |
| 19 | 143.7057675 | 71.69391567 | -62.27204192 |

Figure 1: Comportamiento del producto y la tasa de interés durante 19 periodos de tiempo

