

## Tarea 2: Modelo IS-LM, economía cerrada

Alfonso Rodríguez Galicia

February 2023

### 1 Ecuación IS

#### 1.1 Considere el siguiente modelo IS-LM

Se consideran 4 ecuaciones de comportamiento para el modelo IS-LM en una economía cerrada.

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

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

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

$$\frac{M}{P} = L(Y, r) \quad (4)$$

#### 1.2 Sustituir

Sustituir las ecuaciones 2 y 3 en la ecuación 1 para poder determinar la ecuación del producto.

$$Y = cy + I(Y, r) + G \quad (5)$$

#### 1.3 Diferenciar

$$dY = c_y dy + I_y dy + I_r dr + dG \quad (6)$$

#### 1.4 Excesos de demanda y de oferta

$$\underbrace{c_y dy + I_y dy + I_r dr + dG}_{\text{exceso de demanda}} + \overbrace{dy}^{\text{exceso de oferta}} = 0 \quad (7)$$

$$c_y dy + I_y dy + I_r dr + dG - dy = 0 \quad (8)$$

La parte de la ecuación en color amarillo hace referencia al exceso de demanda y la parte verde al exceso de oferta, en este caso es igualado a 0, lo que hace referencia que el mercado está en equilibrio.

## 1.5 Factorizar

$$dy[c_y + I_y - 1] + I_r dr + dG = 0 \quad (9)$$

La parte en rojo de la ecuación se modifica volviendola negativa, lo cual ayudará más adelante para poder lograr una estabilidad del modelo. De modo que queda así:

$$-(1 - c_y - I_y)dy + I_r dr + dG = 0 \quad (10)$$

## 1.6 Separando

$$IS \Rightarrow -(1 - c_y - I_y)dy + I_r dr = -dG \quad (11)$$

## 2 Ecuación LM

Apartir de la ecuación 4 se resuelve:

$$MP^{-1} = L(Y, r) \quad (12)$$

### 2.1 Diferenciando

$$dMP^{-1} - P^2 M dP = L_y dy + L_r dr \quad (13)$$

Reordenando:

$$\frac{1}{P} dM = \frac{M}{P^2} dp = L_y dy + L_r dr \quad (14)$$

### 2.2 LM

$$LM \Rightarrow 2y dy + 2r dr = \frac{1}{P} dm - \frac{M}{P^2} dp \quad (15)$$

## 3 Matriz

La primera fila hace referencia a los coeficientes de la matriz IS y la segunda a la ecuación LM.

$$\begin{bmatrix} -(1 - c_y - I_y) & I_r \\ L_y & L_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy \\ dr \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{P} & -\frac{M}{P^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dG \\ dM \\ dP \end{bmatrix} \quad (16)$$

Para fines practicos se considera a la ecuación  $-(1 - c_y - I_y) = \rho$ . La continuación de la tarea se observa en los archivos de Matlab Tarea1. Cómo resultate nos dio los valores para Y y para r, los cuales están representados en la siguiente gráfica:

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

