



Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Macroeconomía II

Tópico 3: macroeconomía nekeynesiana

Luis Chávez



Departamento Académico de Economía y Planificación
UNALM

Lima, 2025



Contenido

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

1 Introducción

2 El modelo

3 Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

4 Anexos



Ciclos económicos

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Definición 1 (ciclo económico)

Fluctuaciones económicas de corto plazo en la producción y el empleo.

¿Tienen comportamiento regular? ¿Son predecibles?



Ciclos económicos

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

- Una variable macroeconómica X_t puede descomponerse de la forma:

$$X_t = T_t + C_t + R_t \quad (1)$$

- Las variables macroeconómicas que presentan tendencia, suelen oscilar en torno a T_t .
- El componente cíclico, C_t , a veces puede entenderse como **estacional**



Ciclos económicos

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

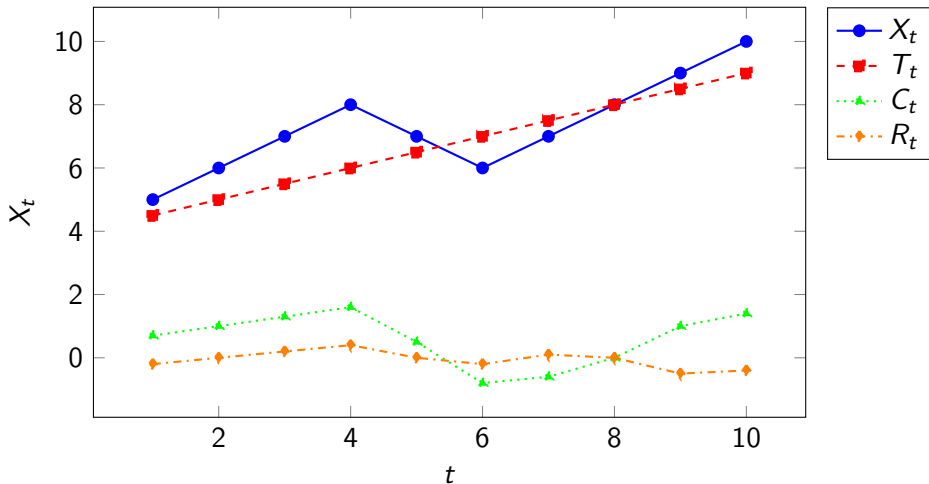
Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References





Caracterización

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

- Economía abierta.
- El banco sigue un esquema de metas de inflación.
- Régimen cambiario: tipo de cambio flexible.
- Paridad descubierta de intereses, PDI.
- Regla de política monetaria, RPM.



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

MB

Sea la identidad macroeconómica,

$$Y = D + G + XN \quad (2)$$

donde D es la demanda privada de bienes y servicios, G es la demanda pública de bienes y servicios y $XN = X - M$ es la balanza comercial, que puede ser expresada en unidades domesticas de bienes:

$$XN = X(e, Y^*) - eM, \quad e = EP^* / P \quad (3)$$

$$XN = X(e, Y^*) - eM(e, Y, \tau, r, \epsilon) \quad (4)$$



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Luego, (2) se puede reescribir

$$Y = D(Y, \tau, r, \epsilon, e) + G + XN(e, Y^*, Y, \tau, r, \epsilon) \quad (5)$$

$$Y = \hat{D}(Y, \tau, r, \epsilon, e, Y^*) + G, \quad \hat{D} = D + XN \quad (6)$$

donde

$$\hat{D}_Y = \frac{\partial D}{\partial Y} + \frac{\partial XN}{\partial Y} \in (0, 1), \quad D_Y - eM_Y > 0 \quad (7)$$

Además, $\hat{D}_r < 0$, $\hat{D}_\epsilon > 0$, $\hat{D}_\tau < 0$ y $\hat{D}_e > 0$. Véase Sørensen and Whitta-Jacobsen (2010).



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

En el equilibrio de largo plazo se cumple:

$$\bar{Y} = \hat{D}(\bar{Y}, \bar{G}, \bar{r}, \bar{\varepsilon}, \bar{Y}^*) + \bar{G}. \quad (8)$$

Restando (6) y (8)¹,

$$Y - \bar{Y} = [\hat{D}(Y, r, \varepsilon, e, Y^*) - \hat{D}(\bar{Y}, \bar{r}, \bar{\varepsilon}, \bar{e}, \bar{Y}^*)] + (G - \bar{G}) \quad (9)$$

Usando aproximación de primer orden de Taylor,

$$\begin{aligned} \hat{D}(Y, r, \varepsilon, e, Y^*) - \hat{D}(\bar{Y}, \bar{r}, \bar{\varepsilon}, \bar{e}, \bar{Y}^*) &\simeq \hat{D}_Y(Y - \bar{Y}) + \hat{D}_r(r - \bar{r}) + \hat{D}_\varepsilon(\varepsilon - \bar{\varepsilon}) \\ &\quad + \hat{D}_e(e - \bar{e}) + \hat{D}_{Y^*}(Y^* - \bar{Y}^*) \end{aligned} \quad (10)$$

¹Se asume que τ es constante.



El modelo

Reescribiendo (9),

$$Y - \bar{Y} = \hat{D}_Y(Y - \bar{Y}) + \hat{D}_r(r - \bar{r}) + \hat{D}_e(e - \bar{e}) + \hat{D}_\varepsilon(\varepsilon - \bar{\varepsilon}) + \hat{D}_{Y^*}(Y^* - \bar{Y}^*) + (G - \bar{G}) \quad (11)$$

$$Y - \bar{Y} = \frac{\hat{D}_r}{1 - \hat{D}_Y}(r - \bar{r}) + \frac{\hat{D}_e}{1 - \hat{D}_Y}(e - \bar{e}) + \frac{\hat{D}_\varepsilon}{1 - \hat{D}_Y}(\varepsilon - \bar{\varepsilon}) + \frac{\hat{D}_{Y^*}}{1 - \hat{D}_Y}(Y^* - \bar{Y}^*) + \frac{1}{1 - \hat{D}_Y}(G - \bar{G}) \quad (12)$$

Finalmente,

$$y - \bar{y} = a_0(g - \bar{g}) - a_1(r - \bar{r}) + a_2(e - \bar{e}) + a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4 \quad (13)$$

donde a_4 es la confianza empresarial y se define $z = \ln(Z)$.



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References



Bajo libre movilidad de capitales, la paridad descubierta nominal

$$i = i^* + E^e - E \quad (14)$$

$$i - \pi^e = i^* - \pi^{*e} + E^e + \pi^{*e} - E - \pi^e \quad (15)$$

Como $\pi^{*e} = P^{*e} - P^*$ y $\pi^e = P^e - P$, la paridad real será:

$$r = r^* + e^e - e \quad (16)$$

donde $r = i - \pi^e$, $r^* = i^* - \pi^{*e}$ y $e^e = E^e + P^* - P^e$. Bajo el SS, la tasa natural

$$\bar{r} = r^* \quad (17)$$



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

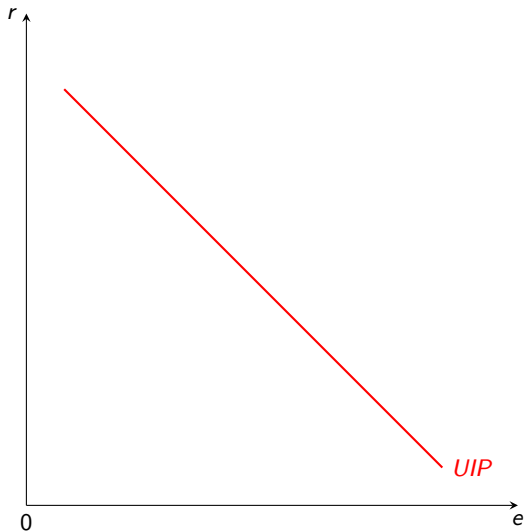
Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References





El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

Combinando (13), (16) y (17): se tiene la IS:

$$r = r^* + \frac{a_0}{a_1 + a_2}(g - \bar{g}) + \frac{a_2}{a_1 + a_2}(e^e - \bar{e}) + \frac{a_3}{a_1 + a_2}(y^* - \bar{y}^*) + \frac{a_4}{a_1 + a_2} - \frac{1}{a_1 + a_2}(y - \bar{y}) \quad (18)$$

En su forma reducida,

$$r = \beta_0 + r^* + \beta_1(g - \bar{g}) + \beta_2(e^e - \bar{e}) + \beta_3(y^* - \bar{y}^*) + \beta_4\bar{y} - \beta_4y \quad (19)$$

$$\text{donde } \beta_0 = \frac{a_4}{a_1 + a_2} \text{ y } \beta_4 = \frac{1}{a_1 + a_2}.$$



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

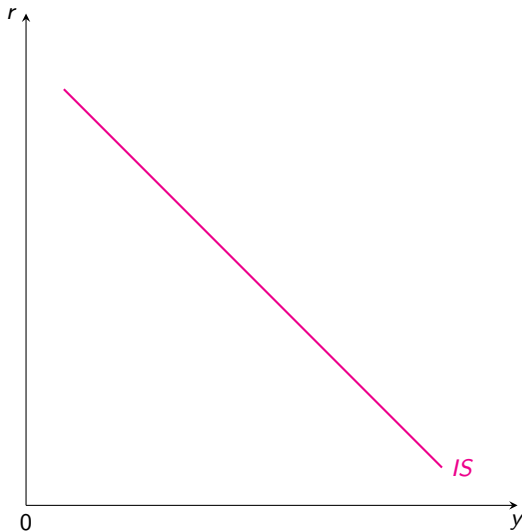
Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References





El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

RPM

Se define:

Definición 2 (regla de Taylor)

Mecanismo que permite a los bancos centrales decidir cómo modificar las tasas de interés a corto plazo para estabilizar la economía.



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Matemáticamente, la RPM se escribe como:

$$i = r^* + \pi^e + b_0(\pi - \bar{\pi}) + b_1(y - \bar{y}) \quad (20)$$

En términos reales, bajo $r = i - \pi^e$,

$$r = r^* + b_0(\pi - \bar{\pi}) - b_1\bar{y} + b_1y \quad (21)$$

donde la tasa local se ajusta para alcanzar la inflación meta y la producción de pleno empleo. Luego,

$$r = \alpha(r_{t-1}) + (1 - \alpha)r^* + b_0(\pi - \bar{\pi}) + b_1(y - \bar{y}), \quad 0 < \alpha < 1 \quad (22)$$



El modelo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

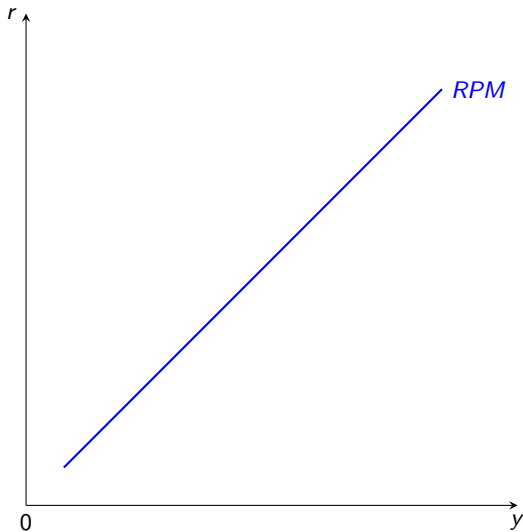
Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References





DA

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

La DA se puede escribir como:

$$y = \bar{y} + \frac{(a_1 + a_2)\alpha(r^* - r_{t-1}) + a_0(g - \bar{g}) + a_2(e^e - \bar{e}) + a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4}{1 + b_1(a_1 + a_2)} - \frac{b_0(a_1 + a_2)(\pi - \bar{\pi})}{1 + b_1(a_1 + a_2)} \quad (23)$$

$$\pi = \bar{\pi} + \frac{(a_1 + a_2)\alpha(r^* - r_{t-1}) + a_0(g - \bar{g}) + a_2(e^e - \bar{e}) + a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4}{b_0(a_1 + a_2)} - \frac{[1 + b_1(a_1 + a_2)](y - \bar{y})}{b_0(a_1 + a_2)} \quad (24)$$



La oferta agregada está dada por la curva de Phillips, con ϕ_1 como un elemento estocástico:

$$\pi = \pi^e + \phi_0(y - \bar{y}) + \phi_1 \quad (25)$$

Endógenas del modelo:

- 1 Producción.
- 2 Inflación.
- 3 Tipo de cambio real.
- 4 Tasa de interés.



DA-OA

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

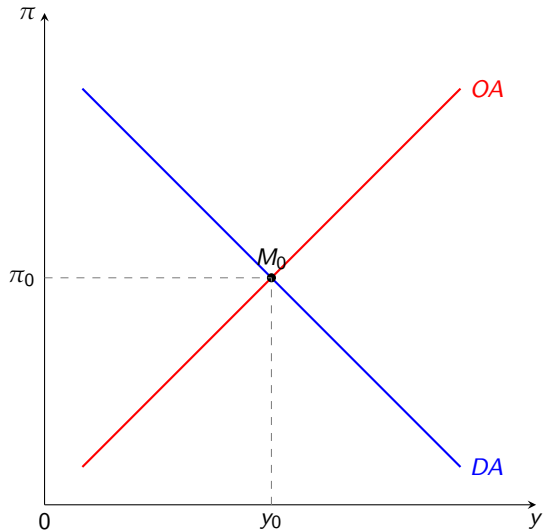
Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References





Equilibrio general

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

$$y_{eq} = \bar{y} + \frac{\bar{\pi} b_0(a_1 + a_2) + (a_1 + a_2)\alpha(r^* - r_{t-1}) + a_0(g - \bar{g}) + a_2(e^e - \bar{e})}{1 + (\phi_0 b_0 + b_1)(a_1 + a_2)} + \frac{a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4 - (\phi_1 + \pi^e)(a_1 + a_2)b_0}{1 + (\phi_0 b_0 + b_1)(a_1 + a_2)} \quad (26)$$

$$\pi_{eq} = \frac{(\pi^e + \phi_1)[1 + b_1(a_1 + a_2)] + \phi_0[(a_1 + a_2)\alpha(r^* - r_{t-1}) + a_0(g - \bar{g})]}{1 + (b_1 + \phi_0 b_0)(a_1 + a_2)} + \frac{\phi_0[a_2(e^e - \bar{e}) + a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4 + b_0(a_1 + a_2)\bar{\pi}]}{1 + (b_1 + \phi_0 b_0)(a_1 + a_2)} \quad (27)$$

Véase **demos.pdf**.



Equilibrio general

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

$$r_{eq} = \frac{\alpha(r_{t-1} - r^*) + (b_1 + \phi_0 b_0) [a_0(g - \bar{g}) + a_2(e^e - \bar{e}) + a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4]}{1 + (\phi_0 b_0 + b_1)(a_1 + a_2)} + \frac{b_0(\pi^e + \phi_1 - \bar{\pi})}{1 + (\phi_0 b_0 + b_1)(a_1 + a_2)} + r^* \quad (28)$$

$$e_{eq} = e^e - \frac{\alpha(r_{t-1} - r^*) + (b_1 + \phi_0 b_0) [a_0(g - \bar{g}) + a_2(e^e - \bar{e}) + a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4]}{1 + (\phi_0 b_0 + b_1)(a_1 + a_2)} - \frac{b_0(\pi^e + \phi_1 - \bar{\pi})}{1 + (\phi_0 b_0 + b_1)(a_1 + a_2)} \quad (29)$$



Contenido

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

1 Introducción

2 El modelo

3 Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

4 Anexos



Corto plazo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

Supuesto 1 (exogeneidad)

A CP, se asume que:

$$\pi^e = \pi_0^e \quad (30)$$

$$e^e = e_0^e \quad (31)$$



Corto plazo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Nota 1

A CP, la producción se determina en el MB, la tasa de interés en la RPM, la inflación en la OA y el tipo de cambio real en la UIP.



Corto plazo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Imponiendo el supuesto 1 a las ecuaciones (26), (27), (28) y (29) se tiene los valores de equilibrio de CP. Véase Mendoza (2018).



Contenido

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

1 Introducción

2 El modelo

3 **Sistemas**

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

4 Anexos



Estado estacionario

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

Supuesto 2 (ss)

Se asume que las variables son iguales a sus valores potenciales y, además,

$$\pi^e = \pi \quad (32)$$

$$r = r_{t-1} \quad (33)$$

$$e^e = e \quad (34)$$

$$a_4 = \phi_1 = 0 \quad (35)$$



Estado estacionario

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

De las ecuaciones (26), (27), (28) y (29) se concluye que

$$y_{eq}^{ss} = \bar{y} \quad (36)$$

$$r_{eq}^{ss} = \bar{r} \quad (37)$$

$$\pi_{eq}^{ss} = \bar{\pi} \quad (38)$$

$$e_{eq}^{ss} = \bar{e} \quad (39)$$



Estado estacionario

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Nota 2

En el SS, la producción se determina en la OA, la tasa de interés en el MB, la inflación en la RPM y el tipo de cambio real en la UIP.



Contenido

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

1 Introducción

2 El modelo

3 **Sistemas**

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

4 Anexos



Tránsito al SS

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

Supuesto 3 (tránsito al SS)

Se endogenizan las expectativas sobre la inflación y el tipo de cambio. Así,

$$\pi^e = \pi_{t-1} \quad (40)$$

$$e^e = e_{t-1} \quad (41)$$



Tránsito al SS

Bajo el supuesto 3, (16) se redefine a:

$$r = r^* + e_{t-1} - e \quad (42)$$

La nueva IS será:

$$r = r^* + \frac{a_0}{a_1 + a_2}(g - \bar{g}) + \frac{a_2}{a_1 + a_2}(e_{t-1} - \bar{e}) + \frac{a_3}{a_1 + a_2}(y^* - \bar{y}^*) + \frac{a_4}{a_1 + a_2} - \frac{1}{a_1 + a_2}(y - \bar{y}) \quad (43)$$

La DA,

$$\pi = \bar{\pi} + \frac{(a_1 + a_2)\alpha(r^* - r_{t-1}) + a_0(g - \bar{g}) + a_2(e_{t-1} - \bar{e}) + a_3(y^* - \bar{y}^*) + a_4}{b_0(a_1 + a_2)} - \frac{[1 + b_1(a_1 + a_2)](y - \bar{y})}{b_0(a_1 + a_2)} \quad (44)$$



Tránsito al SS

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

La OA, por su parte, quedará dada por

$$\pi = \pi_{t-1} + \phi_0(y\bar{y}) + \phi_1 \quad (45)$$

La solución trivial del modelo permitirá obtener los valores de equilibrio del tránsito hacia el estado estacionario



Contenido

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

Anexos

References

1 Introducción

2 El modelo

3 Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Tríada

4 Anexos



Política monetaria

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Pizarra...



Política fiscal

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Pizarra...



Shock externo

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Pizarra...



Referencias

Macro II

Luis Chávez

Introducción

El modelo

Sistemas

Corto plazo

Estado estacionario

Tránsito al SS

Triada

Anexos

References

Mendoza, W. (2018). *Macroeconomía intermedia para América Latina*. Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 3. ed. edition.

Sørensen, P. B. and Whitta-Jacobsen, H. J. (2010). *Introducing Advanced Macroeconomics: Growth and Business Cycles*. McGraw-Hill Higher Education, New York, 2 edition.