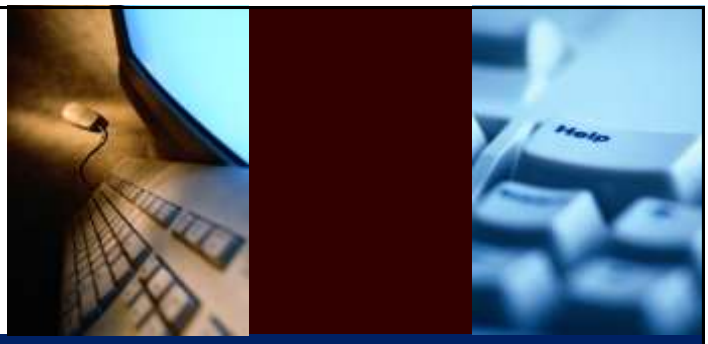


Modelos Dinámicos

Ronald Cuela

Contenido

1. Modelo de Cagan
2. Modelo de la Curva de Phillips
3. Modelo de Mundell-Fleming
4. Modelo de Dornbusch

Modelo de Cagan

Escenarios inflacionarios estudiados (1920-1946)

- Austria Oct 1921–Ago 1922
- Alemania Ago 1922–Nov 1923
- Grecia Nov 1943–Nov 1944
- Hungría I Mar 1923–Feb 1924
- Hungría II Ago 1945–Jul 1946
- Polonia Ene 1923–Ene 1924
- Rusia Dic 1921–Ene 1924
- China: Oct 1947 a Mar 1948 (Huang)

Modelo de Cagan

Escenarios inflacionarios

País/Episodio	Período	Duración	Inflación Acumulada 1/	Tasa de inflación geométrica anual	Inflación anual Máxima	Fuente(s)
Antigua Roma Diocletian	151-301	151 años	19,900.0	3.6	N.A.	Paarlberg (1993)
China/ Dinastía Sung	1191-1240	50 años	2,092.6	6.4	18.0	Lui (1983)
Europa/ Peste Negra 2/	1349-1351	3 años	138.5	33.6	56.3	Paarlberg (1993)
España	1502-1600	99 años	315.2	1.4	14.6	Hamilton (1965), Paarlberg (1993)
Francia/Ley de John 6/	Feb.1717-Dic.1720	47 meses	55.2	11.9	1,431.3	Hamilton (1936), Paarlberg (1993)
Revolución Americana 3/ 6/	Feb.1777-Ene.1780	36 meses	2,701.7	203.7	16,098.7	Fisher (1913), Paarlberg (1993)
Revolución Francesa 4/ 6/	Feb.1790-Feb.1796	73 meses	26,566.7	150.5	92,067.6	Capie (1991)
Guerra Civil U.S. /	1862-1864	3 años	116.9	29.4	45.1	Paarlberg (1993), Lerner (1955)
Confederación Norte 6/	Feb.1861-Abr.1865	51 meses	9,019.8	189.2	5,605.7	
Revolución Mexicana 5/ 6/	Feb.1913-Dic.1916	47 meses	10,715.4	230.6	7,716,100.0	Cardenas and Manns (1989), Kemmerer (1940)
China	1938-1947	10 años	2,617,681.0	176.6	612.5	Huang (1948)

Modelo de Cagan

Escenarios inflacionarios

País	Fecha del escenario		Durante las altas inflaciones					12 meses después de una alta tasa de inflación	
					Tasa de inflación mensual				
	Comienzo	Fin	Duración (En meses)	Inflación Acumulada	Promedio geométrico	Promedio aritmético	Más alto	Promedio geométrico	Más alto
Argentina	Jul 1974	Oct. 1991	208	3,809,187,961,396	12.4	13.5	196.6	1.4	3.0
Bolivia	Ago. 1981	Ago. 1986	61	5,220,261	19.5	22.1	182.8	0.7	2.4
Brasil	Abr. 1980	May 1995	182	20,759,903,275,651	15.4	16.1	80.7	1.7	4.4
Chile	Oct. 1971	May 1977	68	127,958	11.1	11.6	87.5	3.0	4.2
Costa Rica	Set. 1981	Oct. 1982	14	120	5.8	5.8	10.7	1.0	2.6
México	Dic. 1985	Ago. 1988	33	724	6.6	6.6	15.5	1.3	2.5
México	Feb. 1982	Jul 1983	18	180	5.9	5.9	11.2	4.2	6.4
Nicaragua	May 1984	Feb. 1992	94	288,735,412,719	26.1	30.3	261.1	1.6	9.3
Perú	**Dic. 1986**	**Mar. 1992**	**64**	**25,392,223**	**21.5**	**25.9**	**397.0**	**3.5**	**4.8**
Perú	**Jun 1982**	**Abr. 1986**	**47**	**1,953**	**6.6**	**6.7**	**13.9**	**4.6**	**6.6**
Uruguay	Jun 1989	Ago. 1991	27	414	6.2	6.3	14.7	4.4	6.5
Uruguay	Ene. 1974	Dic. 1974	12	107	6.3	6.3	16.8	4.4	11.4
Uruguay	Dic. 1971	Set. 1973	22	256	5.9	6.1	20.3	4.5	16.8
Uruguay	Oct. 1966	Oct. 1968	25	336	6.1	6.2	17.9	1.2	2.7
Venezuela	Jul 1995	Dic. 1996	18	161	5.5	5.5	12.6	N.A	N.A
Venezuela	Jun 1988	May 1989	12	103	6.1	6.2	21.3	2.4	3.3

Modelo de Cagan

¿Qué es una hiperinflación?

- Cagan define una hiperinflación aquella situación donde la inflación mensual excede 50 por ciento por lo menos por un año.
- Las inflaciones previas al siglo 20 son modestas frente a las estudiadas por Cagan.

Modelo de Cagan

¿Por qué hay hiperinflación?

- Necesidad de financiar los grandes déficit fiscales.
- Expansiones monetarias.
- Balanza de pagos.
- Comportamiento exógeno del tipo de cambio

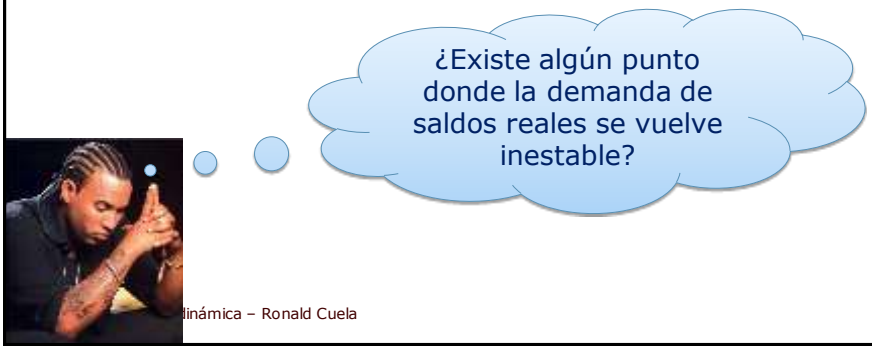
Modelo de Cagan

El modelo

Demanda de Saldos Reales $(M/P)^d = L(i, Y)$

Inflación esperada $(M/P)^d = L(r + \pi^e, Y)$

En períodos hiperinflacionarios $(M/P)^d = L(\pi^e)$



Modelo de Cagan

El modelo

Usando una aproximación $$\frac{M_t}{P_t} = e^{-\alpha \pi_t^e} \qquad \alpha > 0$$

$$\pi_t^e = -\frac{1}{\alpha}(LnM_t - LnP_t)$$

Expectativas adaptativas $$\dot{\pi}_t^e = \gamma(\pi_t - \pi_t^e) \qquad \gamma > 0$$

Juntando ambas ecuaciones $$\frac{1}{\alpha}\left(\frac{\partial LnP_t}{\partial t}\right) = \gamma\left(\frac{\partial LnP_t}{\partial t} + \frac{1}{\alpha}(LnM_t - LnP_t)\right)$$

$$\frac{\partial LnP_t}{\partial t} = -\frac{\gamma}{1-\alpha\gamma} LnP_t + \frac{\gamma}{1-\alpha\gamma} LnM_t$$

Modelo de Cagan

El modelo

$$\dot{p}_t = -\frac{\gamma}{1-\alpha\gamma} p_t + \frac{\gamma}{1-\alpha\gamma} m_t$$

Solución $$p_t = (p_0 - m_t)e^{-\left(\frac{\gamma}{1-\alpha\gamma}\right)t} + m_t$$

¿Es estable? $\alpha > 0$ $\gamma > 0$ ¿$1-\alpha\gamma > 0$?

Cagan concluye que la demanda de saldos reales es estable aún en períodos de hiperinflación

Modelo de Cagan

Y si el dinero crece a una tasa constante

Tasa u: $$\frac{\dot{M}_t}{M_t} = \frac{\partial LnM_t}{\partial t} = \frac{\partial m_t}{\partial t} = \dot{m}_t = u \quad \longrightarrow \quad m_t = m_0 + ut$$

Solución: $$p_t = (p_0 - m_0 - u\alpha)e^{-\left(\frac{\gamma}{1-\alpha\gamma}\right)t} + m_t + u\alpha$$

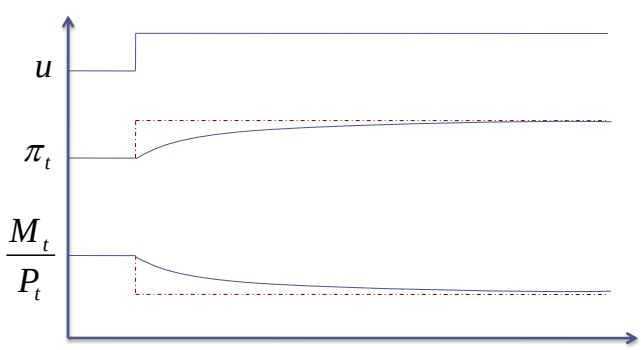
Existe una pérdida permanente de los saldos reales

La inflación es igual a la tasa de crecimiento del dinero

Modelo de Cagan

Y si el dinero crece a una tasa constante

$$LnP_t = (LnP_0 - LnM_0 - u\alpha)e^{-\left(\frac{\gamma}{1-\alpha\gamma}\right)t} + LnM_t + u\alpha$$



Modelo de Cagan

Hechos estilizados de las altas inflaciones

1. La inflación es un fenómeno común en el mundo. La duración promedio de episodios de alta inflación está entre 3 y 4 años.
2. Todas las economías en transición (28) experimentaron al menos un período de inflación cerca de 25% anual, y 80 por ciento de ellas superó 400%.
3. Mayores inflaciones tienden a ser más inestables.
4. Desde 1947 la hiperinflaciones en las economías de Mercado han sido raras (7).
5. La relación de largo plazo entre el crecimiento de del dinero y la inflación es robusta. La relación es más fuerte para países con mayores tasas de inflación.

Modelo de Cagan

Hechos estilizados de las altas inflaciones

6. La relación de largo plazo entre los resultados fiscales y señoreaje es significativa y negativa.
7. No siempre se detectó una relación positiva entre déficit fiscal e inflación.
8. La inercia inflacionaria —media o mediana del AR de la inflación— cae cuando aumenta el nivel de inflación.
9. Periodos de alta inflación son asociados con malos desempeños de la macroeconomía.
10. Las estabilizaciones basadas en el TC parecen liderar una expansión inicial en el PBI real y el consumo privado real. Las estabilizaciones no basadas en el TC parecen no tener un efecto significativo en el Y, C ó I.

Modelo de Cagan

La demanda de dinero e inflación en el Perú: 1979-1991

- Jaime Pedro Ventura presenta un modelo para evaluar el efecto de tres factores en la demanda de saldos reales: ingreso, tasa de inflación y un rezago de los saldos en manos del público en el período anterior.

$$Ln(M/P)_t = \beta_0 + \underset{(-)}{\beta_1 Ln(\pi_t)} + \underset{(+)}{\beta_2 Ln(Y_t)} + \underset{(+)}{\beta_3 Ln(M/P)_{t-1}} + u_t$$

Modelo de Cagan

La demanda de dinero e inflación en el Perú: 1979-1991

- Para Ventura el señoreaje fue la raíz del problema hiperinflacionario en el Perú, porque el gobierno recurrió a este método para financiar el presupuesto fiscal que había permanecido en déficit entre 1979-1991.
- Según la teoría el imprimir dinero puede tener efectos contraproducentes generar ingresos negativos al fisco, pero este no fue el cado del Perú. $\beta_1 < 1$.
- En el Perú, el periodo hiperinflacionario perjudico más a las personas pobres ya que la jornada de una semana solo les alcanzada para un pan, por ende las personas encontraron formas alternativas y menos eficientes para hacer transacciones como el trueque.

Como conclusión se tiene que el caso peruano se apoya en la teoría de Cagan, es decir que los saldos reales se mantuvieron estables aún en este período.

Contenido

1 Modelo de Cagan

2 Modelo de la Curva de Phillips

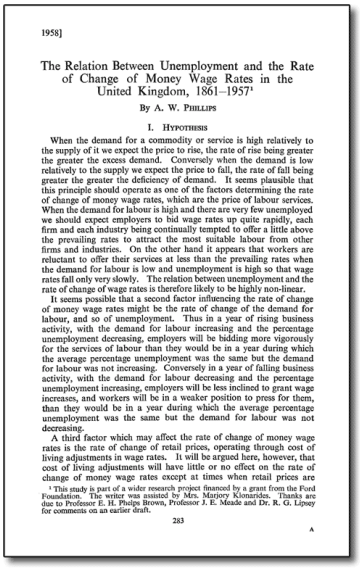
3 Modelo de Mundell-Fleming

4 Modelo de Dornbusch

Modelo de la Curva de Phillips

W. Phillips (1958)

- Presenta un diagrama donde muestra una relación negativa entre la inflación (salarial) y el desempleo para el Reino Unido desde 1861 a 1957.



1958]

The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957[1]

By A. W. Phillips

I. Hypothesis

When the demand for a commodity or service is high relatively to the supply of it we expect the price to rise, the rate of rise being greater the greater the excess demand. Conversely when the demand is low relatively to the supply we expect the price to fall, the rate of fall being greater the greater the deficiency of demand. It seems plausible that this principle should operate as one of the factors determining the rate of change of money wage rates, which are the price of labour services. When the demand for labour is high and there are very few unemployed we should expect employers to bid wage rates up quite rapidly, each firm and each industry being continually tempted to offer a little above the prevailing rates to attract the most suitable labour from other firms and industries. On the other hand it appears that workers are reluctant to offer their services at less than the prevailing rates when the demand for labour is low and unemployment is high so that wage rates fall only very slowly. The relation between unemployment and the rate of change of wage rates is therefore likely to be highly non-linear.

It seems possible that a second factor influencing the rate of change of money wage rates might be the rate of change of the demand for labour, and so of unemployment. Thus in a year of rising business activity, with the demand for labour increasing and the percentage unemployment decreasing, employers will be bidding more vigorously for the services of labour than they would be in a year during which the average percentage unemployment was the same but the demand for labour was not increasing. Conversely in a year of falling business activity, with the demand for labour decreasing and the percentage unemployment increasing, employers will be less inclined to grant wage increases, and workers will be in a weaker position to press for them, than they would be in a year during which the average percentage unemployment was the same but the demand for labour was not decreasing.

A third factor which may affect the rate of change of money wage rates is the rate of change of retail prices, operating through cost of living adjustments in wage rates. It will be argued here, however, that cost of living adjustments will have little or no effect on the rate of change of money wage rates except at times when retail prices are

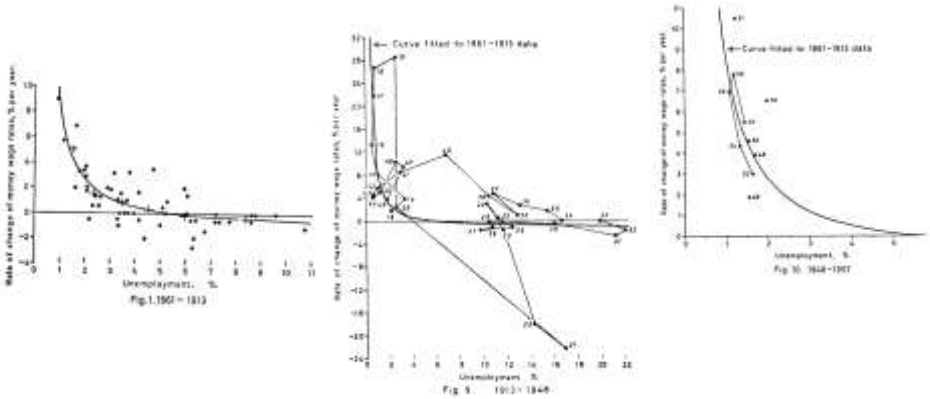
[1] This study is part of a wider research project financed by a grant from the Ford Foundation. The writer was assisted by Mrs. Marjory Klenarides. Thanks are due to Professor E. H. Phelps Brown, Professor J. E. Meade and Dr. R. G. Lipsey for comments on an earlier draft.

283

A

Modelo de la Curva de Phillips

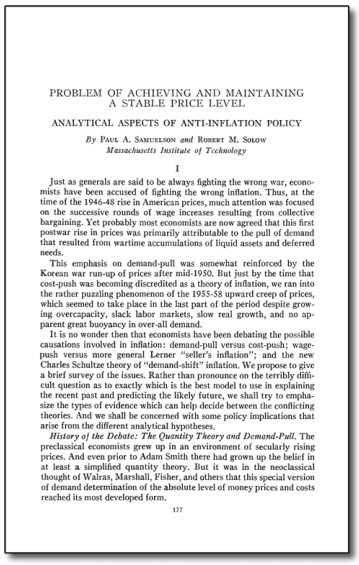
W. Phillips (1958)



Modelo de la Curva de Phillips

Samuelson y Solow (1960)

- Presentan la versión de la curva de Phillips para la economía norteamericana de 1900 a 1960



PROBLEM OF ACHIEVING AND MAINTAINING A STABLE PRICE LEVEL

ANALYTICAL ASPECTS OF ANTI-INFLATION POLICY

By Paul A. Samuelson *and* Robert M. Solow
Massachusetts Institute of Technology

I

Just as generals are said to be always fighting the wrong war, economists have been accused of fighting the wrong inflation. Thus, at the time of the 1946-48 rise in American prices, much attention was focused on the successive rounds of wage increases resulting from collective bargaining. Yet probably most economists are now agreed that this first postwar rise in prices was primarily attributable to the pull of demand that resulted from wartime accumulations of liquid assets and deferred needs.

This emphasis on demand-pull was somewhat reinforced by the Korean war run-up of prices after mid-1950. But just by the time that cost-push was becoming discredited as a theory of inflation, we ran into the rather puzzling phenomenon of the 1955-58 upward creep of prices, which seemed to take place in the last part of the period despite growing overcapacity, slack labor markets, slow real growth, and no apparent great buoyancy in over-all demand.

It is no wonder then that economists have been debating the possible causations involved in inflation: demand-pull versus cost-push; wage-push versus more general Lerner "seller's inflation"; and the new Charles Schultze theory of "demand-shift" inflation. We propose to give a brief survey of the issues. Rather than pronounce on the terribly difficult question as to exactly which is the best model to use in explaining the recent past and predicting the likely future, we shall try to emphasize the types of evidence which can help decide between the conflicting theories. And we shall be concerned with some policy implications that arise from the different analytical hypotheses.

History of the Debate: The Quantity Theory and Demand-Pull. The preclassical economists grew up in an environment of secularly rising prices. And even prior to Adam Smith there had grown up the belief in at least a simplified quantity theory. But it was in the neoclassical thought of Walras, Marshall, Fisher, and others that this special version of demand determination of the absolute level of money prices and costs reached its most developed form.

177

Modelo de la Curva de Phillips

Samuelson y Solow (1960)

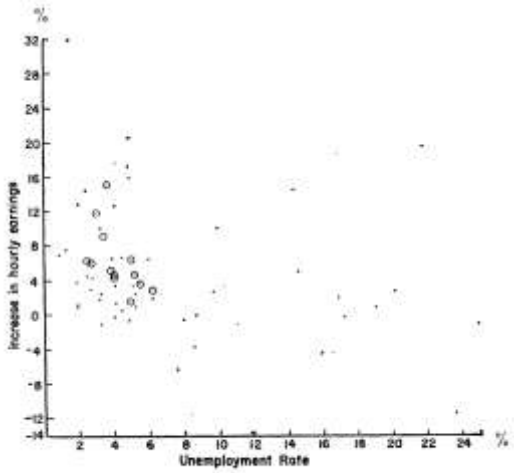


FIGURE 1
PHILLIPS SCATTER DIAGRAM FOR U.S.
(The circled points are for recent years.)

Modelo de la Curva de Phillips

De la observación a la teoría

El punto de partida

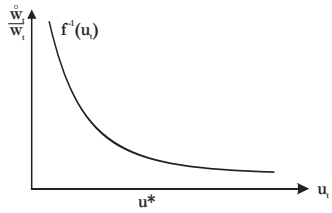
$$\frac{\dot{W}_t}{W_t} = f^{-1}(\overset{(-)}{u_t}); \quad \Rightarrow \quad u_t = f\left(\overset{(-)}{\frac{\dot{W}_t}{W_t}}\right)$$

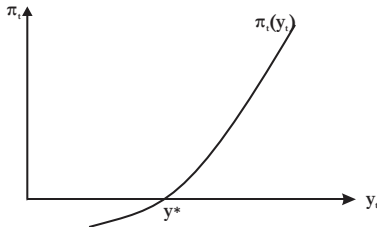
Precios con un margen sobre el costo de mano de obra

$$P_t = aW_t(1+z) \quad \Rightarrow \quad \frac{\dot{P}_t}{P_t} = \frac{\dot{W}_t}{W_t}$$

En períodos hiperinflacionarios

$$u_t = f\left(\frac{\dot{P}_t}{P_t}\right) = f(\pi_t)$$





Modelo de la Curva de Phillips

El modelo

Demanda agregada $$LnP_t = a_0 + a_1 LnM_t + a_2\pi_t - a_3 LnN_t$$

Curva de Phillips $$\frac{\dot{W}_t}{W_t} = a_4(LnN_t - Ln\overline{N})$$

Productividad $$LnW_t = LnP_t + Lna + (a-1)LnN_t$$

$$\begin{bmatrix} \overset{o}{LnP_t} \\ \overset{o}{LnW_t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{a_2} + \frac{a_3}{a_2(1-a)} & -\frac{a_3}{a_2(1-a)} \\ \frac{a_4}{1-a} & -\frac{a_4}{1-a} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LnP_t \\ LnW_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\frac{a_0}{a_2} - \frac{a_1}{a_2} LnM_t + \frac{a_3}{a_2(1-a)} Lna \\ \frac{a_4}{1-a} Lna - a_4 Ln\overline{N} \end{bmatrix}$$

Modelo de la Curva de Phillips

El modelo – Estado Estacionario

$$\begin{bmatrix} \dot{p}_t \\ \dot{w}_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{a_2} + \frac{a_3}{a_2(1-a)} & -\frac{a_3}{a_2(1-a)} \\ \frac{a_4}{1-a} & -\frac{a_4}{1-a} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_t \\ w_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\frac{a_0}{a_2} - \frac{a_1}{a_2} m_t + \frac{a_3}{a_2(1-a)} a_5 \\ \frac{a_4}{1-a} a_5 - a_4 \overline{n} \end{bmatrix}$$

$$n^* = \overline{n} \quad \Rightarrow \quad y^* = a\overline{n}$$

$$p^* = a_0 + a_1 m - a_3 \overline{n}$$

$$w^* = a_0 + a_1 m + (a - 1 - a_3)\overline{n} + a_5$$

Modelo de la Curva de Phillips

El modelo – Dinámica

$$\begin{bmatrix} \dot{p}_t \\ \dot{w}_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{a_2} + \frac{a_3}{a_2(1-a)} & -\frac{a_3}{a_2(1-a)} \\ \frac{a_4}{1-a} & -\frac{a_4}{1-a} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_t \\ w_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\frac{a_0}{a_2} - \frac{a_1}{a_2} m_t + \frac{a_3}{a_2(1-a)} a_5 \\ \frac{a_4}{1-a} a_5 - a_4 \bar{n} \end{bmatrix}$$

$$Traz(A) = \lambda_1 + \lambda_2 = \frac{1}{a_2} + \frac{a_3}{a_2(1-a)} - \frac{a_4}{1-a}$$

$$Det(A) = \lambda_1 \lambda_2 = -\frac{a_4}{a_2(1-a)}$$

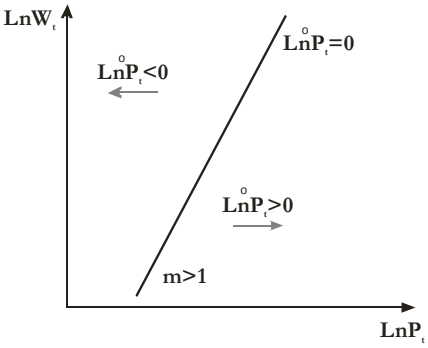
Se trata de un punto de silla

Modelo de la Curva de Phillips

Dinámica de precios

$$\dot{p}_t = \left(\frac{1}{a_2} + \frac{a_3}{a_2(1-a)}\right) p_t - \frac{a_3}{a_2(1-a)} w_t - \frac{a_0}{a_2} - \frac{a_1}{a_2} m_t + \frac{a_3}{a_2(1-a)} a_5$$

$$w_t = \left(\frac{1-a}{a_3} + 1\right) p_t - \frac{a_1(1-a)}{a_3} m_t - \frac{a_0(1-a)}{a_3} + a_5$$

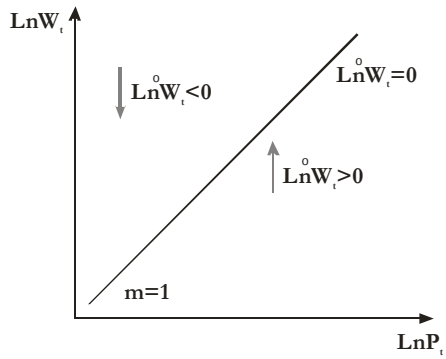


Modelo de la Curva de Phillips

Dinámica de salarios

$$\dot{w}_t = \tfrac{a_4}{1-a}\, p_t - \tfrac{a_4}{1-a}\, w_t + \tfrac{a_4}{1-a}\, a_5 - a_4 \bar{n}$$

$$w_t = p_t - (1-a)\bar{n} + a_5 = 0$$

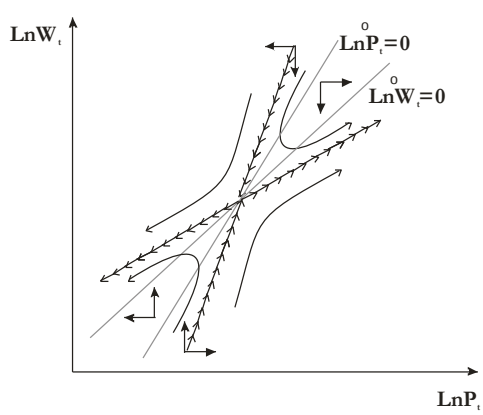


Modelo de la Curva de Phillips

Dinámica conjunta

$$\dot{p}_t = \left(\tfrac{1}{a_2} + \tfrac{a_3}{a_2(1-a)}\right) p_t - \tfrac{a_3}{a_2(1-a)}\, w_t - \tfrac{a_0}{a_2} - \tfrac{a_1}{a_2}\, m_t + \tfrac{a_3}{a_2(1-a)}\, a_5$$

$$\dot{w}_t = \tfrac{a_4}{1-a}\, p_t - \tfrac{a_4}{1-a}\, w_t + \tfrac{a_4}{1-a}\, a_5 - a_4 \bar{n}$$



Modelo de la Curva de Phillips

Aumento de la cantidad de dinero

- En el largo plazo

Estática comparada

$$n^* = \bar{n} \qquad \frac{\partial n^*}{\partial m} = 0$$

$$y^* = a\bar{n} \qquad \frac{\partial y^*}{\partial m} = 0$$

$$p^* = a_0 + a_1 m - a_3 \bar{n} \qquad \frac{\partial p^*}{\partial m} = a_1$$

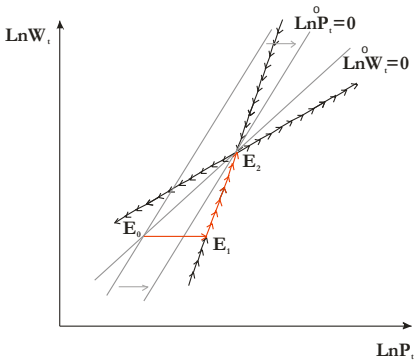
$$w^* = a_0 + a_1 m + (a - 1 - a_3)\bar{n} + a_5 \qquad \frac{\partial w^*}{\partial m} = a_1$$

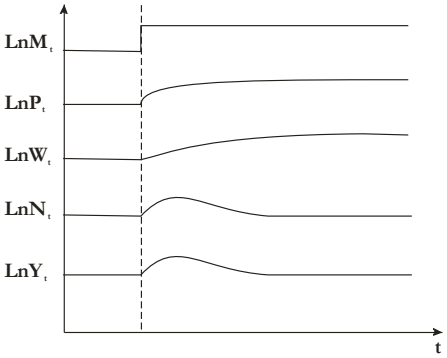
Modelo de la Curva de Phillips

Aumento de la cantidad de dinero

- Transición

Dinámica





Modelo de la Curva de Phillips

Reformulación de Friedman y Phelps

- Estanflación
- Lo que reacciona negativamente al desempleo no es salario nominal sino el salario real.

$$\frac{\overset{o}{W}_t}{W_t} = f^{-1}(u_t); \;\Rightarrow\; u_t = f\left(\frac{\overset{o}{W}_t}{W_t}\right) \quad \times$$

$$\frac{(\overset{o}{W_t}/P_t)}{W_t/P_t} = f^{-1}(u_t); \;\Rightarrow\; u_t = f\left(\frac{(\overset{o}{W_t}/P_t)}{W_t/P_t}\right) \quad \checkmark$$

Pero los trabajadores no conocen el nivel de precios

$$\frac{(\overset{o}{W_t}/P_t^e)}{W_t/P_t^e} = f^{-1}(u_t); \;\Rightarrow\; \frac{\dot{W}_t}{W_t} = f^{-1}(u_t) + \frac{\dot{P}_t^e}{P_t^e}$$

$$\frac{\dot{W}_t}{W_t} = f^{-1}(u_t) + \pi_t^e$$

Modelo de la Curva de Phillips

Reformulación de Friedman y Phelps

- Oferta agregada

$$\dot{w}_t = a - bu_t + \pi_t^e$$

$$\dot{\pi}_t^e = \gamma(\pi_t - \pi_t^e)$$

- Demanda Agregada

$$p_t = \alpha + \beta m_t + \delta\pi_t^e + \theta\, u_t$$

$$p_t = w_t + z$$

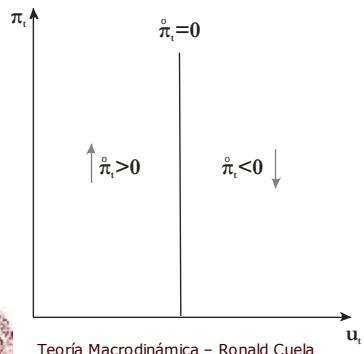
Modelo de la Curva de Phillips

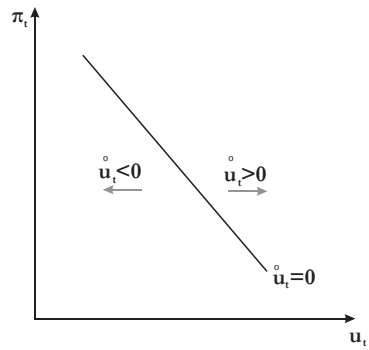
Reformulación de Friedman y Phelps

- Solución

$$\dot{\pi}_t^e = \gamma(a - bu_t)$$

$$\dot{u}_t = \frac{1}{\theta}\left[\pi_t - \beta m_t - \delta\gamma(a - bu_t)\right]$$





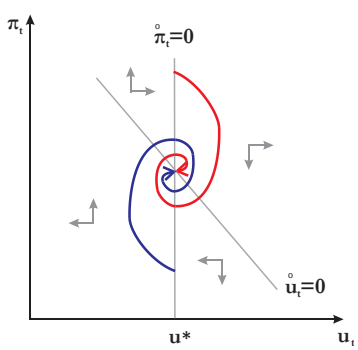
Modelo de la Curva de Phillips

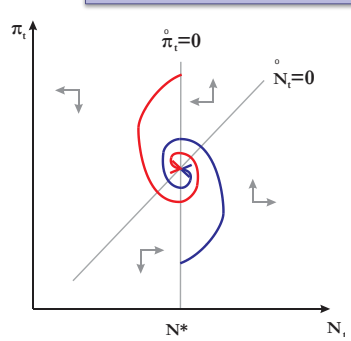
Reformulación de Friedman y Phelps

- Dinámica conjunta

$$\dot{\pi}_t^e = \gamma(a - bu_t)$$

$$\dot{u}_t = \frac{1}{\theta}\left[\pi_t - \beta m_t - \delta\gamma(a - bu_t)\right]$$





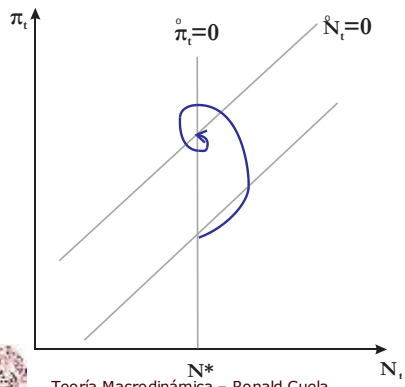
Modelo de la Curva de Phillips

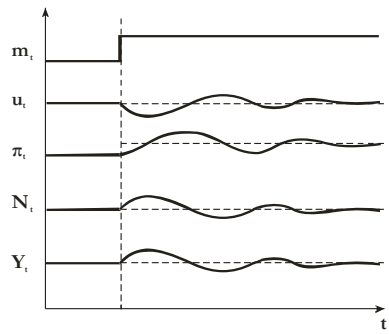
Reformulación de Friedman y Phelps

- Incremento de M

$$\dot{\pi}_t^e = \gamma(a - bu_t)$$

$$\dot{u}_t = \frac{1}{\theta}\left[\pi_t - \beta m_t - \delta\gamma(a - bu_t)\right]$$





Contenido

1 Modelo de Cagan

2 Modelo de la Curva de Phillips

3 Modelo de Mundell-Fleming

4 Modelo de Dornbusch

Modelo Mundell-Fleming

Repaso

- El modelo Mundell-Fleming es una extensión del modelo IS-LM para una economía abierta.
- Utilizado generalmente para el análisis de políticas por el lado de la demanda agregada.
- En este modelo debe tenerse en cuenta 3 aspectos o variantes del modelo:

i. Régimen cambiario: fijo o flotante.
ii. Movilidad de capitales: perfecta, imperfecta o nula.
iii. Expectativas del tipo de cambio: estáticas, adaptativas o racionales.

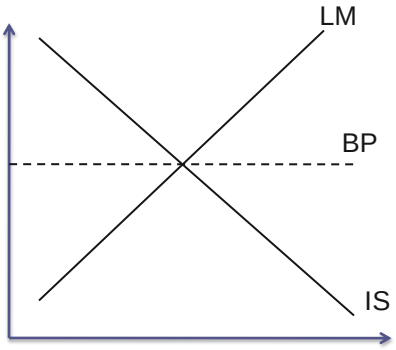
Modelo Mundell-Fleming

3 ecuaciones claves

IS $$Y = C(Y-T) + I(r) + G + XN(Y, Y^{RM}, R)$$

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

BP $$r = r^{RM}$$



Modelo Mundell-Fleming

Efectividad de la política monetaria en un esquema de tipo de cambio fijo

En la LM: $\frac{M}{P} = L(r,Y)$

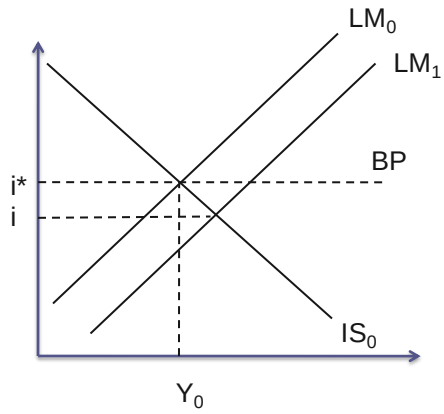
$$\frac{1}{P} = L_Y \frac{\partial Y}{\partial M} + L_r \frac{\partial r}{\partial M}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = \frac{P}{L_Y}$$

En la IS: $Y = C(Y-T) + I(r) + G + XN(Y, Y^{RM}, R)$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = C_Y \frac{\partial Y}{\partial M} + XN_Y \frac{\partial Y}{\partial M}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = 0$$



Es inefectiva

Modelo Mundell-Fleming

Efectividad de la política monetaria en un esquema de tipo de cambio flexible

En la LM: $\frac{M}{P} = L(r,Y)$

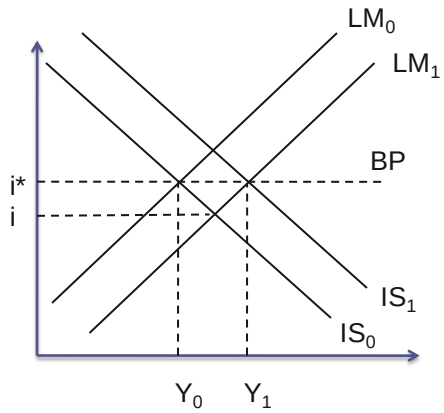
$$\frac{1}{P} = L_Y \frac{\partial Y}{\partial M} + L_r \frac{\partial r}{\partial M}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = \frac{1}{PL_Y}$$

En la IS: $Y = C(Y-T) + I(r) + G + XN(Y, Y^{RM}, R)$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = C_Y \frac{\partial Y}{\partial M} + XN_Y \frac{\partial Y}{\partial M} + XN_R \frac{P}{P} \frac{\partial e}{\partial M}$$

$$\frac{\partial e}{\partial M} = \frac{(1 - C_Y - XN_Y)}{XN_R} \frac{\partial Y}{\partial M} = \frac{(1 - C_Y - XN_Y)}{PL_Y XN_R}$$

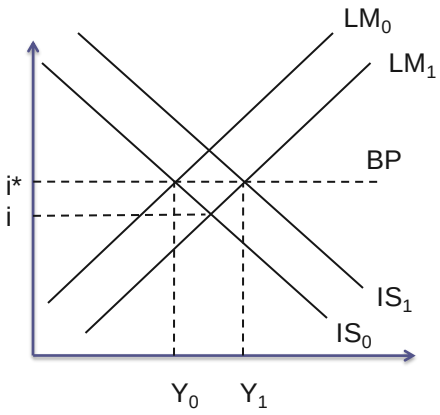


Es efectiva

Modelo Mundell-Fleming

¿y qué ocurre en el mediano y largo plazo?

- El modelo Mundell-Fleming junto con la curva de Phillips representa un modelo típico de la síntesis neoclásica.
- Para analizar el caso del largo plazo, partimos del nivel de pleno empleo.
- En LP, el precio deja de ser rígido.



¿Es efectiva?

Primera práctica

Temas

- Lecturas.
- Repaso Matemático.
- Modelo de Cagan.
- Modelo de Mundell-Fleming.
- Modelo de la curva de Phillips.

Contenido

1 Modelo de Cagan

2 Modelo de la Curva de Phillips

3 Modelo de Mundell-Fleming

4 Modelo de Dornbusch

Modelo de Dornbusch

Es un modelo Mundell-Fleming

- Tipo de cambio flotante.
- Libre movimiento de capitales.
- Expectativas racionales (usaremos previsión perfecta).
- Rigidez en los precios.

Modelo de Dornbusch

¿Por qué estudiarlo?

- ¿Es efectiva la política monetaria?
- ¿Qué explica la volatilidad del tipo de cambio?
- ¿Qué efectos tiene la rigidez de algunas variables?
- ¿Cuál es la dinámica de las variables económicas?

Modelo de Dornbusch

El modelo

Modelo Estructural

IS $$y_t = a + b(Lne_t + LnP^{RM} - LnP_t) - hr_r$$

LM $$Ln\left(\frac{M_t}{P_t}\right) = ky_t - gr_t$$

Curva de Phillips $$\frac{\dot{P}_t}{P_t} = f(y_t - \bar{y})$$

PINC $$r_t = r^{RM} + \frac{\dot{e}_t}{e_t}$$

Modelo Reducido

$$\begin{bmatrix} \dot{\varepsilon}_t \\ \dot{p}_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{bk}{g+hk} & 1-\frac{bk}{g+hk} \\ \frac{bfg}{g+hk} & -\frac{f(bk+h)}{g+hk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ p_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\frac{1}{g+hk} m_t + \frac{bk}{g+hk} p^{RM} + \frac{ak}{g+hk} - r^{RM} \\ \frac{fh}{g+hk} m_t + \frac{bfg}{g+hk} p^{RM} + \frac{afg}{g+hk} - f\,\bar{y} \end{bmatrix}$$

Modelo de Dornbusch

El Estado Estacionario

Producto

$$y^* = \bar{y}$$

Tasa de interés

$$r^* = r^{RM}$$

Precios

$$p^* = m - k\bar{y} + gr^{RM}$$

Tipo de cambio

$$\varepsilon^* = m - \left(k + \frac{1}{b}\right)\bar{y} + \left(g + \frac{h}{b}\right)r^{RM} - p^{RM} - \frac{a}{b}$$

Modelo de Dornbusch

Análisis de estabilidad

Traza

$$Traz(A) = \lambda_1 + \lambda_2 = \frac{bk - f(bg + h)}{g + hk}$$

Determinante

$$Det(A) = \lambda_1\lambda_2 = -\frac{bf}{g + hk} < 0$$

Raíces

$$\lambda_1 > 0$$

$$\lambda_2 < 0$$

Se trata de un punto de silla

Modelo de Dornbusch

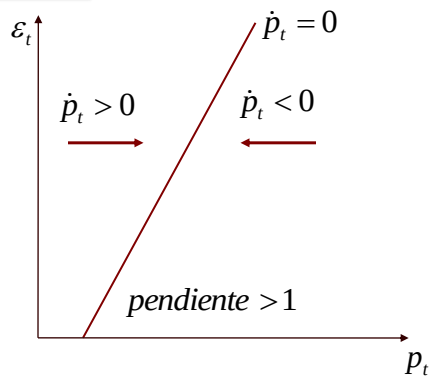
Dinámica del precio

$$\dot{p}_t = \frac{bfg}{g+hk}\varepsilon_t - \frac{f(bg+h)}{g+hk}p_t + \frac{fh}{g+hk}m_t + \frac{bfg}{g+hk}p^{RM} + \frac{afg}{g+hk} - f\,\bar{y}$$

$$\dot{p}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \frac{bg+h}{bg}p_t - \frac{h}{bg}m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bg}\bar{y}$$

$$\frac{\partial \dot{p}_t}{\partial p_t} = -\frac{f(bg+h)}{g+hk}$$

Absorbente



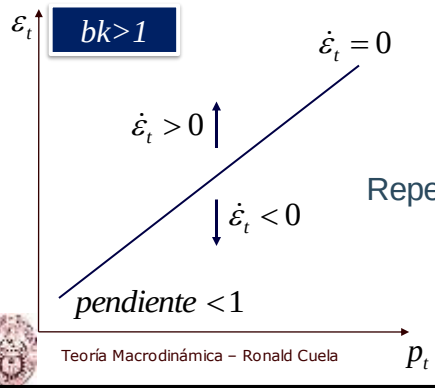
Modelo de Dornbusch

Dinámica del tipo de cambio

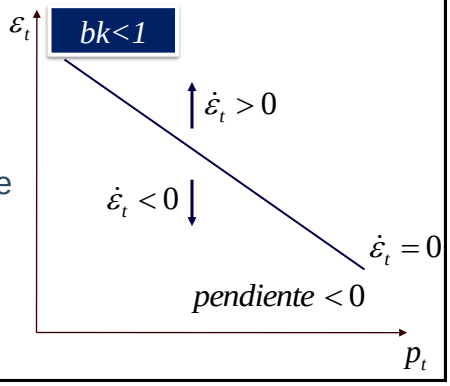
$$\dot{\varepsilon}_t = \frac{bk}{g+hk}\varepsilon_t + \frac{1-bk}{g+hk}p_t - \frac{1}{g+hk}m_t + \frac{bk}{g+hk}p^{RM} + \frac{ak}{g+hk} - r^{RM}$$

$$\dot{\varepsilon}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \left(1-\frac{1}{bk}\right)p_t + \frac{1}{bk}m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bk}r^{RM}$$

$$\frac{\partial \dot{\varepsilon}_t}{\partial \varepsilon_t} = \frac{bk}{g+hk} > 0$$



Repelente



Modelo de Dornbusch

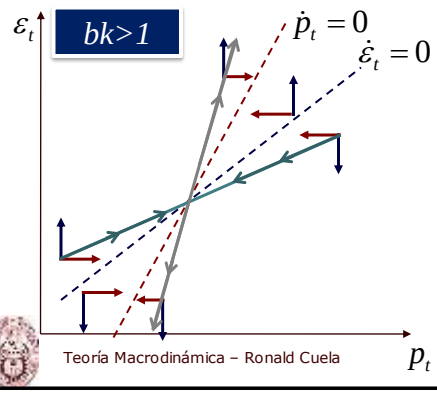
Dinámica conjunta

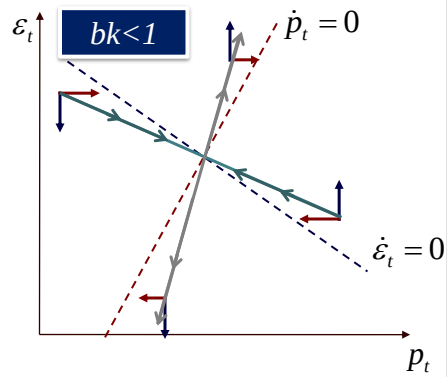
$$\dot{p}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \frac{bg+h}{bg} p_t - \frac{h}{bg} m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bg}\bar{y}$$

$$\frac{\partial \dot{p}_t}{\partial p_t} = -\frac{f(bg+h)}{g+hk} < 0$$

$$\dot{\varepsilon}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \left(1 - \frac{1}{bk}\right) p_t + \frac{1}{bk} m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bk} r^{RM}$$

$$\frac{\partial \dot{\varepsilon}_t}{\partial \varepsilon_t} = \frac{bk}{g+hk} > 0$$





Modelo de Dornbusch

Aumento de la cantidad de dinero

- En el largo plazo

Estática comparada

Producto

$$y^* = \bar{y} \qquad \frac{\partial y^*}{\partial m} = 0$$

Tasa de interés

$$r^* = r^{RM} \qquad \frac{\partial r^*}{\partial m} = 0$$

Precios

$$p^* = m - k\bar{y} + gr^{RM} \qquad \frac{\partial p^*}{\partial m} = 1$$

Tipo de cambio

$$\varepsilon^* = m - \left(k + \frac{1}{b}\right)\bar{y} + \left(g + \frac{h}{b}\right) r^{RM} - p^{RM} - \frac{a}{b} \qquad \frac{\partial \varepsilon^*}{\partial m} = 1$$

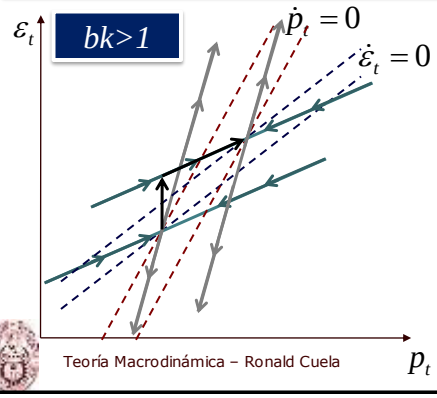
Modelo de Dornbusch

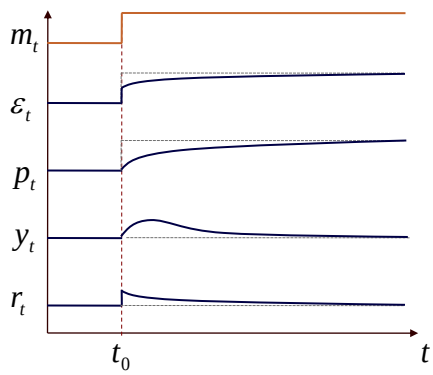
Aumento de la cantidad de dinero

$$\dot{p}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \frac{bg+h}{bg} p_t - \frac{h}{bg} m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bg} \bar{y}$$

$$\dot{\varepsilon}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \left(1 - \frac{1}{bk}\right) p_t + \frac{1}{bk} m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bk} r^{RM}$$

Dinámica





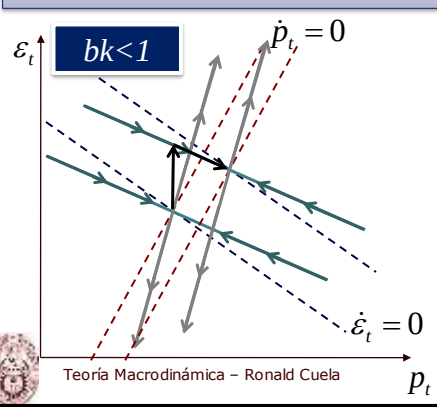
Modelo de Dornbusch

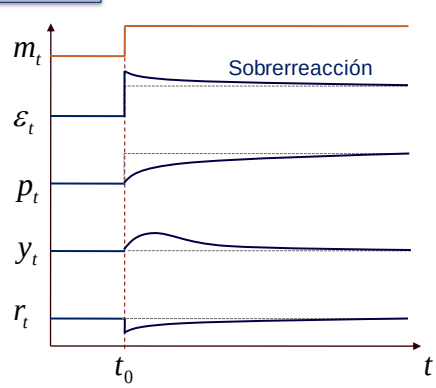
Aumento de la cantidad de dinero

$$\dot{p}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \frac{bg+h}{bg} p_t - \frac{h}{bg} m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bg} \bar{y}$$

$$\dot{\varepsilon}_t = 0 \;\Rightarrow\; \varepsilon_t = \left(1 - \frac{1}{bk}\right) p_t + \frac{1}{bk} m_t - p^{RM} - \frac{a}{b} + \frac{g+hk}{bk} r^{RM}$$

Dinámica





Modelo de Dornbusch

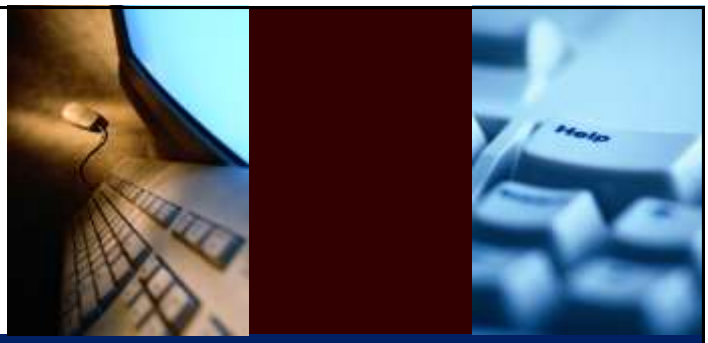
La sobrerreacción del tipo de cambio

- El tipo de cambio se deprecia más que su nivel de largo plazo. Luego empieza a apreciarse hasta llegar a su nivel de estado estacionario.
- Explicación: La rigidez (falta de ajuste) de los precios y esta es transferida al tipo de cambio (que sobrerreacciona).
- El comportamiento de la tasa de interés es diferente en ambos casos.
- El efecto de la política monetaria ante la presencia de *overshooting* es mayor que cuando no la existe.

Modelo de Dornbusch

¿Y las respuestas?

- ¿Es efectiva la política monetaria?
- ¿Qué explica la volatilidad del tipo de cambio?
- ¿Qué efectos tiene la rigidez de algunas variables?
- ¿Cuál es la dinámica de las variables económicas?



Teoría Macrodinámica

Ronald Cuela