

# Dinámica macroeconómica con metas de inflación y déficit fiscal.

Waldo Mendoza Bellido  
Departamento de Economía-PUCP

XXVII Encuentro de Economistas BCRP

Lima, 13 de noviembre de 2009



# Contenido.

- 1. Antecedentes y objetivos.**
- 2. Modelo.**
- 3. Dinámica macroeconómica de una política monetaria contractiva.**
- 4. Conclusiones e implicancias.**



# 1. Antecedentes y objetivos.

# Antecedentes y objetivos.

- Este es un modelo de economía cerrada que se inscribe dentro de la corriente neokeynesiana marcada por el trabajo de Clarida, Galí y Gertler (1999) e iniciada por Taylor (1993).
- Se presenta en el esquema más tradicional de la Macroeconomía (*IS-RPM-CPH*), para la enseñanza de la Macro en el bachillerato, en el estilo de Romer (2000), Walsh (2002) y Carlin y Soskice (2005).

# Antecedentes y objetivos.

- En el modelo:
  - La política macroeconómica se aproxima al caso del Perú:
    - La política monetaria se basa en un sistema de metas explícitas de inflación, con la tasa de referencia para los mercados interbancarios como instrumento de política y la cantidad de dinero endógena.
    - La política fiscal opera con un límite sobre el déficit fiscal como porcentaje del PBI, siendo el gasto público endógeno.
  - En la regla de política monetaria, el parámetro de suavizamiento que vincula la tasa de interés de referencia con la tasa de interés rezagada, se desprende de la conducta optimizadora del banco central.

# Antecedentes y objetivos.

- El modelo muestra la dinámica macroeconómica que se produce en dos escenarios extremos, de credibilidad completa en la meta de inflación del banco central, y de credibilidad nula, y se encuentra que:
  - Puede haber convergencia hacia el equilibrio estacionario, incluso si no se cumple el *Principio de Taylor*.
  - Si hay credibilidad completa en el banco central, una política monetaria contractiva puede producir un *undershooting* de la inflación.

## 2. Modelo.

# Modelo.

## El subsistema de corto plazo

El banco central minimiza una función de pérdida que depende no solo del diferencial entre la inflación observada y la inflación meta, sino también del diferencial entre la tasa de interés de referencia y su valor rezagado.

$$\Omega = (\pi - \bar{\pi})^2 + (i - i_{t-1})^2 \quad (1)$$

La producción depende del consumo, la inversión y el gasto público.

$$Y = D = C + I + G$$



# Modelo.

El consumo depende directamente del ingreso disponible y la inversión negativamente de la tasa de interés real.

$$C = C_o + c(1-t)Y$$

$$I = I_o - \phi(i - \pi^e)$$

La regla fiscal supone que el déficit fiscal no puede superar un porcentaje del PBI ( $G + iB^g - tY = \alpha Y$ ). Por lo tanto, el gasto público es endógeno:

$$G = (t + \alpha)Y - iB^g$$

# Modelo.

Entonces, el equilibrio en el mercado de bienes viene dado por:

$$Y = D = A_0 + c(1-t)Y - \phi(i - \pi^e) + (t + \alpha)Y - iB^g$$

Donde  $A_0$  es el gasto autónomo. La expresión anterior puede también reescribirse como:

$$Y = \kappa \left[ A_0 - iB^g - \phi(i - \pi_t^e) \right] \quad (2)$$

Donde:  $k = \frac{1}{(1-c)(1-t) - \alpha}$

es el multiplicador keynesiano con gasto público endógeno.

# Modelo.

La oferta agregada es la curva de Phillips:

$$\pi = \pi_t^e + \pi_Y (Y - \bar{Y}) \quad (3)$$

La política monetaria óptima se obtiene minimizando la función de pérdida del banco central, sujeta a la curva de Phillips y el equilibrio en el mercado de bienes.

$$\text{Min } \Omega = (\pi - \bar{\pi})^2 + (i - i_{t-1})^2$$

*s.a. :*

$$Y = \kappa [A_0 - iB^g - \phi(i - \pi_t^e)]$$

$$\pi = \pi_t^e + \pi_Y (Y - \bar{Y})$$

# Modelo.

De este procedimiento de optimización, se deriva la *Regla de Política Monetaria Óptima (RPM)*:

$$i = M_0 \bar{i} + M_1 (\pi^e - \bar{\pi}) + M_2 i_{t-1} \quad (4)$$

Donde la tasa de interés natural viene dada por:

$$\bar{i} = \left[ \frac{1}{\phi + B^g} \right] \left[ A_o - \frac{\bar{Y}}{k} + \phi \bar{\pi} \right]$$

# Modelo.

Y:

$$M_0 = \frac{[k\pi_Y(\phi + B^g)]^2}{1 + [k\pi_Y(\phi + B^g)]^2}$$

$$M_1 = \frac{k\pi_Y(\phi + B^g)(1 + k\pi_Y\phi)}{1 + [k\pi_Y(\phi + B^g)]^2}$$

$$M_2 = \frac{1}{1 + [k\pi_Y(\phi + B^g)]^2}$$

$$0 < M_0 < 1; 0 < M_2 < 1$$



# Modelo.

- En la *RPM* de este modelo:
  - El parámetro que vincula la tasa de interés de corto plazo con su nivel natural,  $(M_o)$  , tiene el valor usual, entre 0 y 1.
  - El parámetro de “suavizamiento” de la tasa de interés, el que vincula la tasa de interés con su rezago  $(M_2)$  , tiene también el valor usual, entre 0 y 1. Este parámetro, como se obtuvo a partir de la conducta optimizadora del banco central, está en función a los parámetros del modelo.

# Modelo.

- En la *RPM* de este modelo:
  - Según el *Principio de Taylor*, el parámetro que relaciona la tasa de interés con la brecha de inflación ( $M_1$ ) debe ser mayor que 1. La razón es que los bancos centrales persiguen alterar la tasa de interés real (la tasa de interés nominal menos la inflación esperada), para afectar al gasto privado. Cuando la inflación esperada se eleva en un punto porcentual, la autoridad monetaria debe elevar la tasa de interés nominal en más de un punto porcentual.
  - En este modelo, no es necesario que el *Principio de Taylor* se cumpla debido a que el alza de la tasa de interés no solo afecta al gasto privado sino también al gasto público, porque afecta al pago de intereses de la deuda pública y en consecuencia al gasto público no financiero. Podría ser posible, entonces, que ante un alza de la inflación esperada, la tasa de interés real no se eleve y aún así el banco central consiga su objetivo de bajar la demanda agregada.

# Modelo.

El modelo viene dado por el siguiente sistema de ecuaciones.

$$Y = \kappa [A_0 - iB^g - \phi(i - \pi_t^e)] \quad (2)$$

$$i = M_0 \bar{i} + M_1 (\pi_t^e - \bar{\pi}) + M_2 i_{t-1} \quad (4)$$

$$\pi = \pi_t^e + \pi_Y (Y - \bar{Y}) \quad (3)$$



# Modelo.

## El rol de las expectativas.

- Como en Birch y Jorgen (2005), las expectativas del público son en parte estáticas – esperan que la inflación será igual a su valor previo-, y en parte racionales- esperan que la inflación es igual a la meta anunciada por el banco central-. Cuanto mayor sea la ponderación de la inflación meta ( $\varepsilon \rightarrow 0$ ), más “anclada” estará la expectativa de inflación alrededor de la inflación meta.

$$\pi_t^e = \varepsilon \pi_{-1} + (1 - \varepsilon) \bar{\pi} \quad (5)$$

# Modelo.

Por lo tanto, el sistema dinámico completo, endogenizando las expectativas de inflación, viene dado por:

$$Y = \kappa [A_0 - (\phi + B^g)i + \phi \varepsilon \pi_{t-1} + \phi(1 - \varepsilon)\bar{\pi}] \quad (2.1)$$

$$i = M_0 \bar{i} + M_1 \varepsilon (\pi_{t-1} - \bar{\pi}) + M_2 i_{t-1} \quad (4.1)$$

$$\pi = \varepsilon \pi_{t-1} + (1 - \varepsilon)\bar{\pi} + \pi_Y (Y - \bar{Y}) \quad (3.1)$$

# Modelo.

## El subsistema del equilibrio estacionario.

En el equilibrio estacionario, la inflación esperada debe igualar a su valor efectivo y la tasa de interés debe estabilizarse. Imponiendo estas condiciones en el subsistema donde la inflación esperada está dada, compuesto por las ecuaciones (2.1), (10) y (5), obtenemos el sistema del equilibrio estacionario:

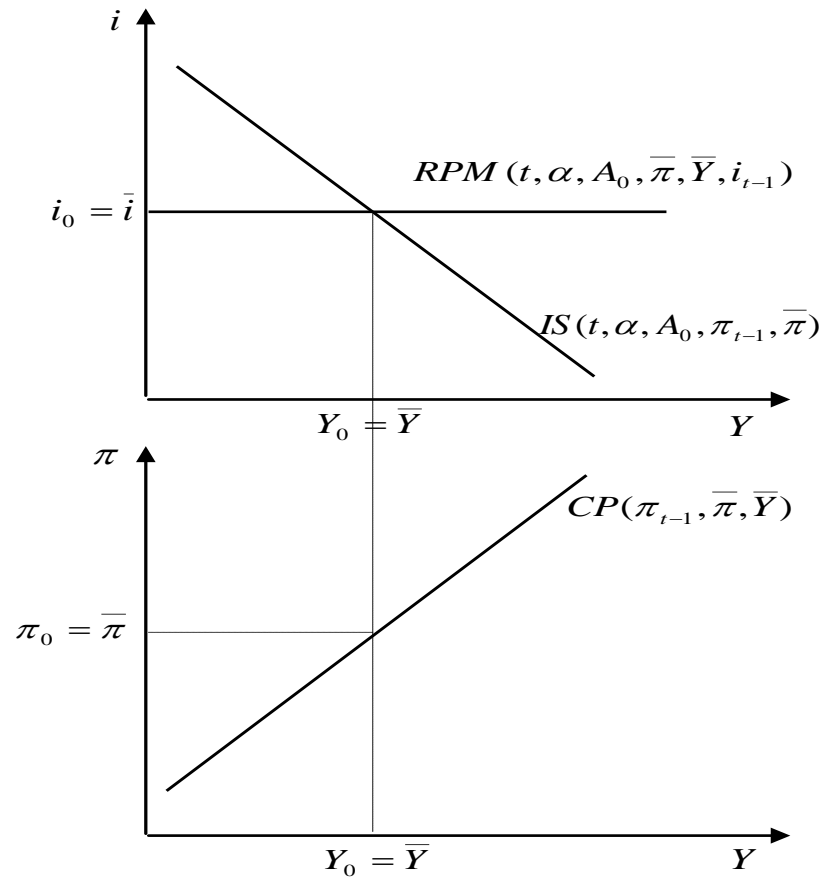
$$\bar{i} = \left[ \frac{1}{\phi + B^g} \right] \left[ A_o - \frac{\bar{Y}}{k} + \phi \bar{\pi} \right] \quad (7)$$

$$\pi = \bar{\pi} \quad (8)$$

$$Y = \bar{Y} \quad (9)$$

# Modelo.

Figura 1: El modelo.



### 3. Dinámica de una política monetaria contractiva.

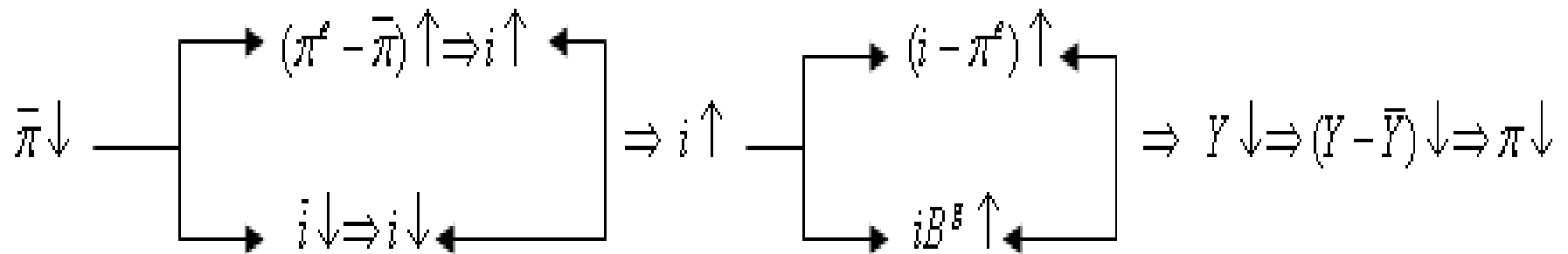
# Política monetaria contractiva.

- En esta sección, se simulan los efectos de una política monetaria contractiva (el banco central reduce la meta de inflación) sobre el nivel de actividad económica, la tasa de interés y la inflación, en el periodo de impacto, en el tránsito al equilibrio estacionario y en el equilibrio estacionario.
- Respecto a las expectativas de inflación, nos situaremos en dos casos extremos: credibilidad nula (la inflación esperada es igual a la inflación rezagada) y credibilidad total (la inflación esperada es igual a la inflación meta del banco central).

# Credibilidad nula sobre meta de inflación.

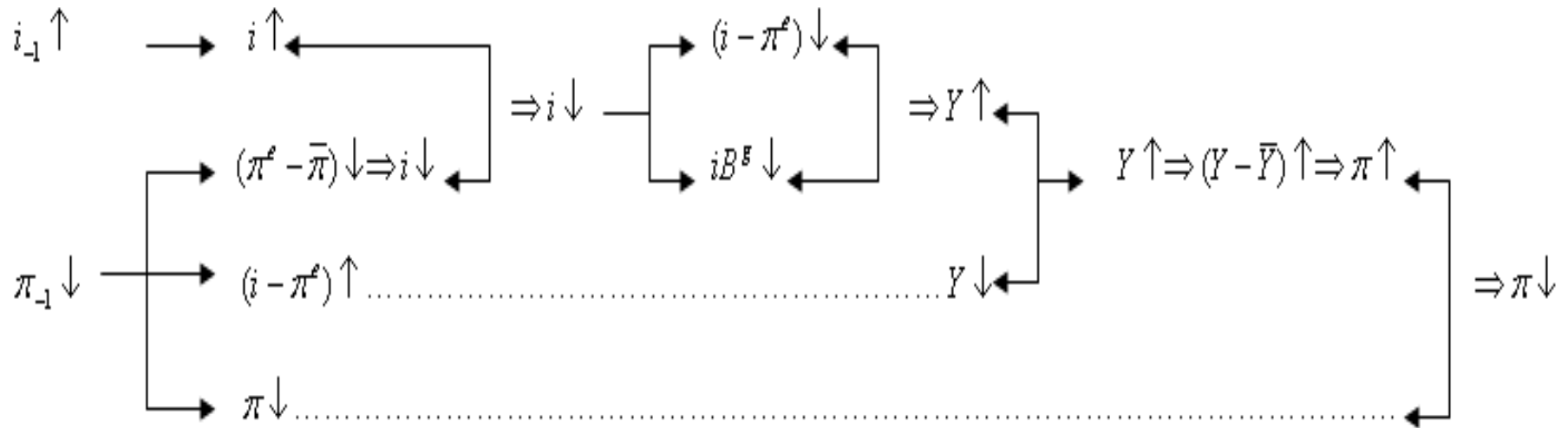
$$\varepsilon = 1$$

Periodo de impacto



# Credibilidad nula sobre meta de inflación.

Segundo periodo





# Credibilidad nula sobre meta de inflación.

Siguientes periodos

$i \downarrow$  Hasta  $\bar{i}_z < \bar{i}_0$

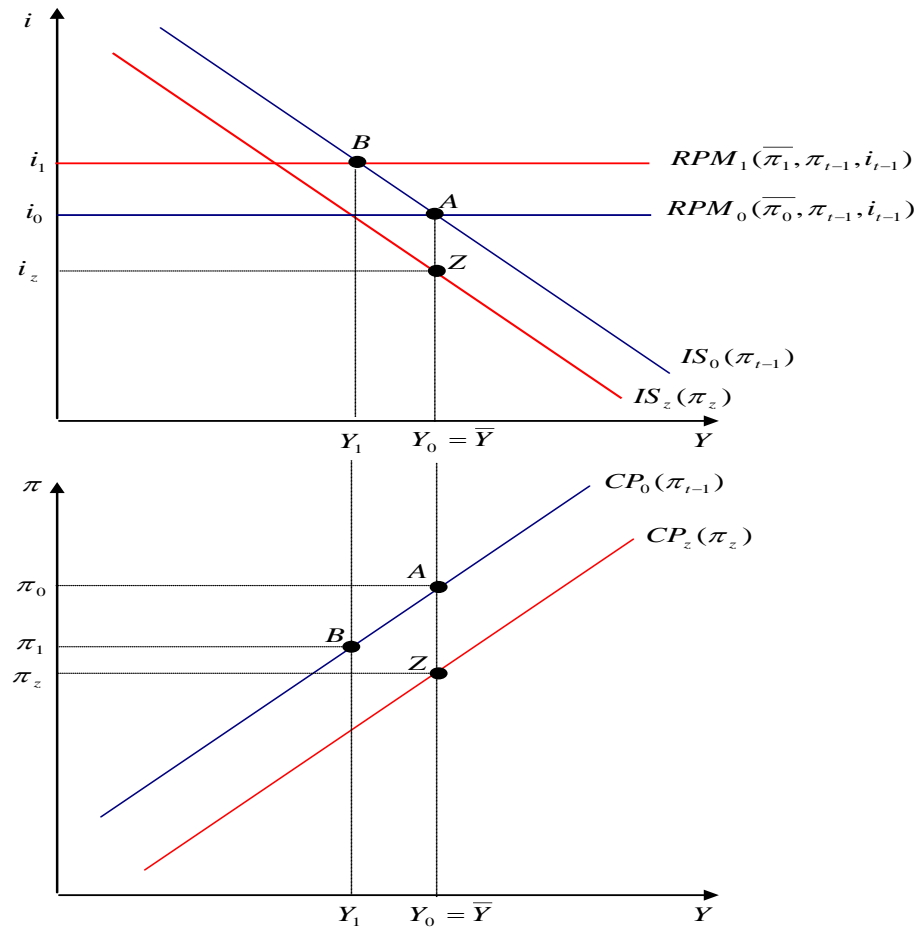
$\pi \downarrow$  Hasta  $\bar{\pi}_z < \bar{\pi}_0$

$Y \uparrow$  Hasta  $\bar{Y}_z = \bar{Y}_0$



# Política monetaria contractiva: credibilidad nula.

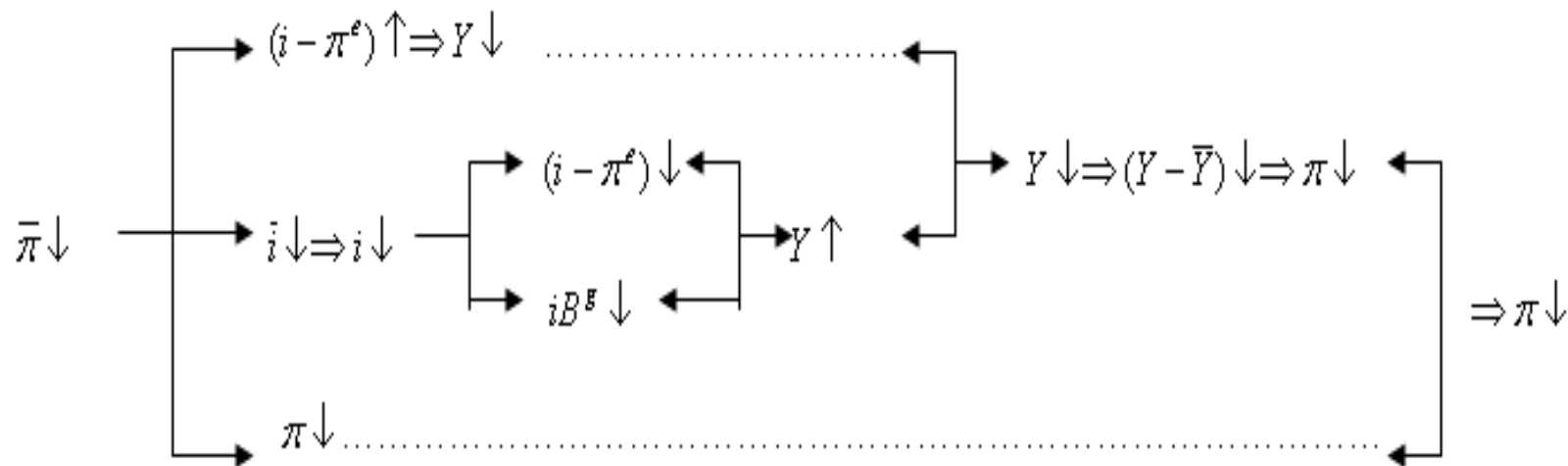
Figura 2: Política monetaria contractiva ( $\varepsilon = 1$ )



# Credibilidad completa sobre meta de inflación.

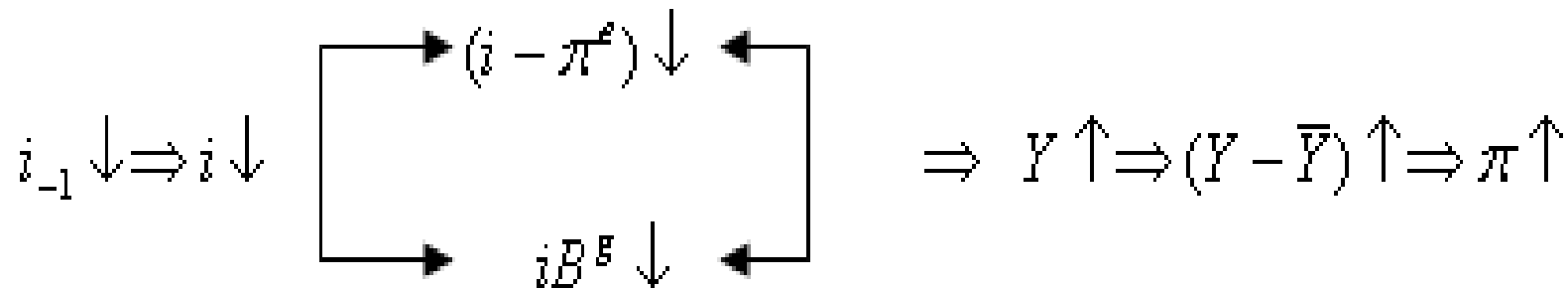
$$\varepsilon = 0$$

Periodo de impacto



# Credibilidad completa sobre meta de inflación.

## Segundo periodo



# Credibilidad completa sobre meta de inflación.

Siguientes periodos

$i \downarrow$  Hasta  $\bar{i}_x < \bar{i}_0$

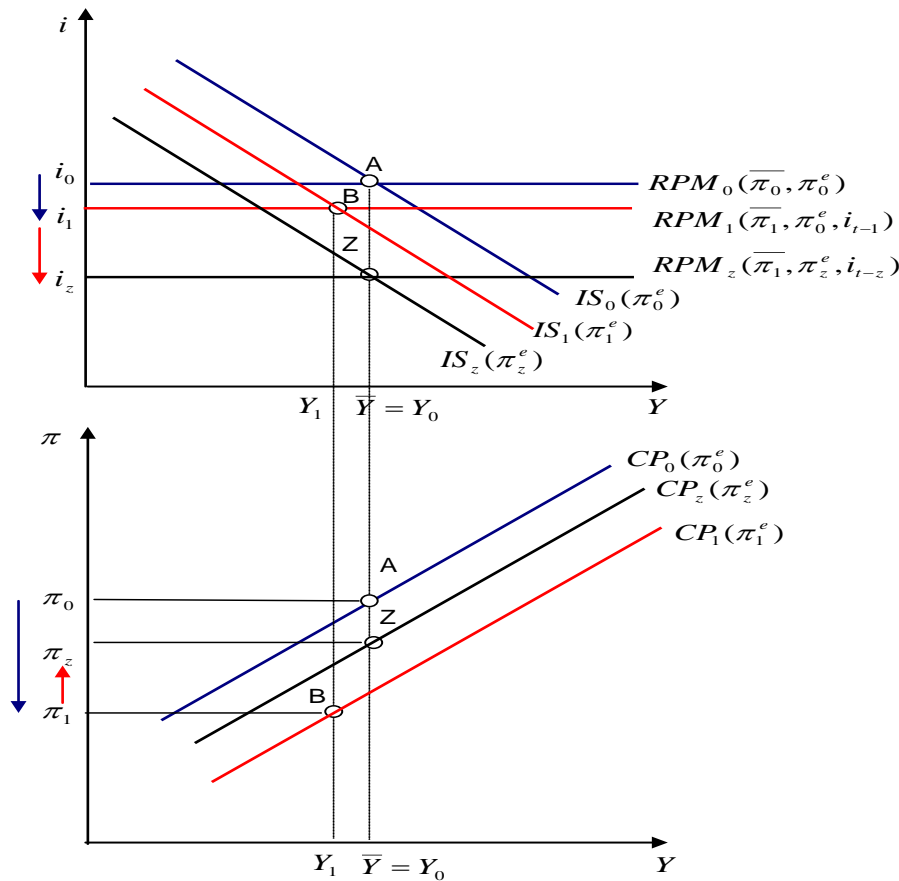
$\pi \uparrow$  Hasta  $\bar{\pi}_x < \bar{\pi}_0$

$Y \uparrow$  Hasta  $\bar{Y}_x = \bar{Y}_0$



# Política monetaria contractiva: credibilidad completa.

Figura 3: Política monetaria contractiva ( $\varepsilon = 0$ )



# 4. Conclusiones e implicancias.

# Conclusiones e implicancias.

- Cuando la política fiscal se basa sobre una meta de déficit como porcentaje del PBI, la política monetaria puede cumplir con su función estabilizadora, aun cuando no se cumpla el *Principio de Taylor*.
- Cuando las expectativas de inflación están ancladas en la meta de inflación del banco central, una política monetaria produce un *undershooting* (inflación cae por debajo de su nivel de equilibrio estacionario).



# Conclusiones e implicancias

- En consecuencia:
  - Cuando el banco central mueva la tasa de interés de referencia, tiene que tomar en consideración tanto el impacto sobre la tasa de interés real y su efecto sobre la inversión privada, así como el efecto de dicha tasa de interés sobre el gasto público.
  - Una muestra de la credibilidad de la política monetaria puede ser un sobreajuste de la inflación, como producto de una política monetaria contractiva.