

# Oferta monetaria, inflación y tasas de interés

**Prof. Jonathan Garita**

Universidad de Costa Rica

I-2023

# Introducción

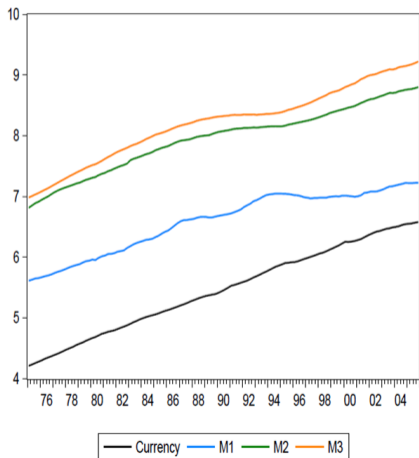
- Hemos definido el dinero, modelado la demanda de dinero e introducido el dinero en el modelo de producción.
- Vamos a analizar con más cuidado la oferta monetaria. En particular, queremos:
  - ¿Cómo se mide la oferta monetaria en los datos?
  - ¿Cómo se establece la oferta monetaria en la práctica?
  - ¿Qué determina la tasa de inflación promedio a mediano/largo plazo?
  - ¿Qué determina el nivel promedio de la tasa de interés nominal a mediano/largo plazo?
  - ¿Es el dinero realmente neutral a corto plazo?

## ¿Cómo se mide la oferta monetaria?

- El dinero: un activo que sirve como medio de pago, unidad de cuenta y depósito de valor
- El propósito del dinero es reducir los costos de transacción.
- Varios activos pueden servir como medios de intercambio y reservas de valor: los bonos de ahorro, bienes raíces, etc.
- Tres medidas de la oferta monetaria, en orden descendente de mayor liquidez (la liquidez se refiere a la facilidad con que un activo se puede utilizar en el intercambio):
  - Efectivo circulante: billetes y monedas en circulación
  - M1: Efectivo circulante más depósitos (corrientes, ahorros, mercado liquidez)
  - M2: M1 más fondos mutuos del mercado monetario

# ¿Cómo se mide la oferta monetaria?

Figura: EE.UU.: Distintas medidas de oferta monetaria



## Hoja de balance bancaria

Banco comercial	
<b>Activos</b>	<b>Pasivos</b>
Reservas	Depósitos
Bonos	
Préstamos	Otros pasivos
Otros activos	Patrimonio

# Hoja de balance de la macroeconomía

Banco Central		Banco comercial		Hogar	
Activos	Pasivos	Activos	Pasivos	Activos	Pasivos
Bonos: $b$	Reservas: $\rho d$ Efectivo: $c$	Reservas: $\rho d$ Bonos: $B$	Depósitos: $d$	Efectivo: $c$ Depósitos: $d$	Préstamos: $0$
	<b>Patrimonio</b> $b - \rho d - c$	Préstamos: $L$	<b>Patrimonio</b> $\rho d + B + L - d$		<b>Patrimonio</b> $c + d$

- $\rho$  son las reservas requeridas por ley (encaje mínimo legal)
- La base monetaria es  $c + \rho d$ ,
- M0 es  $c$ ,
- M1 es  $c + d$  (asumiendo depósitos a la vista).

## ¿Cómo cambia la oferta monetaria?

- El Banco Central no tiene control directo sobre el componente de depósitos (el componente más grande del M1).
- Operaciones de mercado abierto: El Banco Central compra/vende bonos usando sus reservas y recibiendo reservas bancarias
- Suponga que el Banco Central compra el equivalente a  $\Delta$  bonos del tesoro a bancos privados

Banco Central		Banco comercial		Hogar	
Activos	Pasivos	Activos	Pasivos	Activos	Pasivos
Bonos: $b + \Delta$	Reservas: $\rho d + \Delta$ Efectivo: $c$	Reservas: $\rho d + \Delta$ Bonos: $B - \Delta$	Depósitos: $d$	Efectivo: $c$ Depósitos: $d$	Préstamos: $0$
	<b>Patrimonio</b> $b - \rho d - c$	Préstamos: $L$	<b>Patrimonio</b> $\rho d + B + L - d$		<b>Patrimonio</b> $c + d$

## ¿Cómo cambia la oferta monetaria?

- El banco comercial tiene  $\rho d + \Delta - \rho d = \Delta$  reservas en exceso. Como no generan intereses, el banco comercial busca prestar estas reservas.
- El banco da al hogar  $\Delta$  en la forma de préstamo
- Suponga que el hogar deposita su préstamo en el mismo banco

Banco Central		Banco comercial		Hogar	
Activos	Pasivos	Activos	Pasivos	Activos	Pasivos
Bonos: $b + \Delta$	Reservas: $\rho d + \Delta$ Efectivo: $c$	Reservas: $\rho d + \Delta$ Bonos: $B - \Delta$	Depósitos: $d + \Delta$	Efectivo: $c$ Depósitos: $d + \Delta$	Préstamos: $\Delta$
	<b>Patrimonio</b> $b - \rho d - c$	Préstamos: $L + \Delta$	<b>Patrimonio</b> $\rho d + B + L - d$		<b>Patrimonio</b> $c + d$



## ¿Cómo cambia la oferta monetaria?

- Suponga que el hogar desea una fracción  $\chi$  de su depósito  $\Delta$  en efectivo y  $(1 - \chi)\Delta$  en depósitos.
- El banco comercial debe pedirle al Banco Central efectivo por  $\chi\Delta$

Banco Central		Banco comercial		Hogar	
Activos	Pasivos	Activos	Pasivos	Activos	Pasivos
Bonos: $b + \Delta$	Reservas: $\rho d + (1 - \chi)\Delta$ Efectivo: $c + \chi\Delta$	Reservas: $\rho d + (1 - \chi)\Delta$ Bonos: $B - \Delta$	Depósitos: $d + (1 - \chi)\Delta$	Efectivo: $c + \chi\Delta$ Depósitos: $d + (1 - \chi)\Delta$	Préstamos: $\Delta$
	<b>Patrimonio</b> $b - \rho d - c$	Préstamos: $L + \Delta$	<b>Patrimonio</b> $\rho d + B + L - d$		<b>Patrimonio</b> $c + d$

## ¿Cómo cambia la oferta monetaria?

- El proceso continúa hasta que el banco comercial agote todas sus reservas en exceso. Esto genera sucesiones geométricas que resumen el comportamiento de las principales variables

- Cambio en depósitos =  $\sum_{n=0}^{\infty} ((1 - \rho)(1 - \chi))^n \underbrace{(1 - \chi)\Delta}_{\text{Efecto primera ronda}} = \frac{(1 - \chi)\Delta}{\rho + \chi - \rho\chi}$

- Cambio tenencia efectivo =  $\sum_{n=0}^{\infty} ((1 - \rho)(1 - \chi))^n \underbrace{\chi\Delta}_{\text{Efecto primera ronda}} = \frac{\chi\Delta}{\rho + \chi - \rho\chi}$

- Cambio en reservas =  $\Delta - \text{Cambio tenencia efectivo} = \frac{\rho(1 - \chi)}{\rho + \chi - \rho\chi} \Delta$

- Cambio en base monetaria = Cambio en reservas + Cambio tenencia efectivo =  $\Delta$

- Cambio en  $M1$  = Cambio depósitos + Cambio tenencia efectivo =  $\frac{\Delta}{\rho + \chi - \rho\chi}$

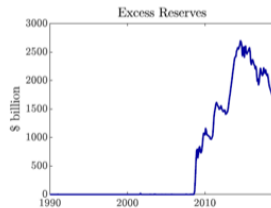
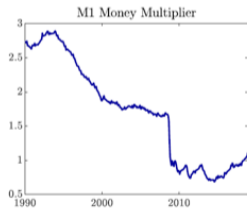
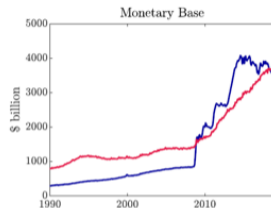
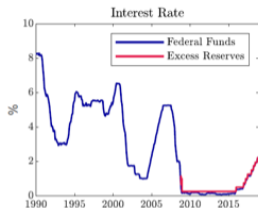
## ¿Cómo cambia la oferta monetaria?

- Defina

$$\omega \equiv \frac{\text{Cambio en M1}}{\text{Cambio en base monetaria}} = \frac{1}{\rho + \chi - \chi\rho}$$

- El multiplicador monetario  $\omega$  depende de:
  1.  $\rho$  : el encaje mínimo legal. En control del Banco Central.
  2.  $\chi$  : la preferencia de las personas por el efectivo. El Banco Central no lo controla.

# ¿Qué pasa si la tasa de interés es cero?



## ¿Qué pasa si la tasa de interés es cero?

- Con tasas de interés de cero, las reservas se vuelven un activo atractivo para los bancos comerciales
- Los bancos comerciales empezaron a acumular grandes cantidades de reservas en exceso.
- Así, el multiplicador monetario cayó considerablemente en EE.UU.

## Dinero e inflación

- ¿Qué determina la oferta monetaria y la tasa de interés nominal?

$$\frac{M_t}{P_t} = M^d(i_t, Y_t)$$

- Suponga una forma funcional para la demanda monetaria:

$$\frac{M_t}{P_t} = \psi_t i_t^{-b_1} Y_t, \quad b_1 > 0$$

- Tomando logaritmos y una primera diferencia en el tiempo, defina  $\pi_t$  como la tasa de inflación,  $g_t^m$  la tasa de crecimiento de la oferta monetaria y  $g_t^y$  el crecimiento real del producto:

$$\pi_t = g_t^m + b_1 (\ln i_t - \ln i_{t-1}) - g_t^y$$

- Entonces, la inflación depende positivamente del crecimiento de la oferta monetaria y el ritmo de crecimiento de la tasa de interés nominal, negativamente del crecimiento del producto.

## Dinero e inflación: Mediano y largo plazo

- En periodos largos de tiempo, la tasa de interés nominal tiende a ser estable. Entonces:

$$\pi_t = g_t^M - g_t^Y$$

- Si el crecimiento del producto es relativamente estable en periodos amplios, entonces la inflación está directamente vinculada al crecimiento monetario
- Entonces, inflación y crecimiento monetario estarían perfectamente correlacionados
- Esencialmente, la teoría cuantitativa del dinero

# Monetarismo y la Teoría Cuantitativa del Dinero

- La ecuación cuantitativa (que es una identidad) define el término “velocidad” como el cociente entre el PIB nominal y la oferta monetaria:

$$V_t \equiv \frac{P_t Y_t}{M_t}$$
$$\Rightarrow M_t V_t = P_t Y_t$$

- ¿Pero qué sustento teórico tiene  $V_t$ ?
- De acuerdo a la demanda monetaria que vimos,  $V_t \iff \psi_t^{-1} i_t^{b_1}$ .
- Entonces, si  $V_t$  es constante, la inflación está completamente determinada por el crecimiento monetario.
- “La inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario”.

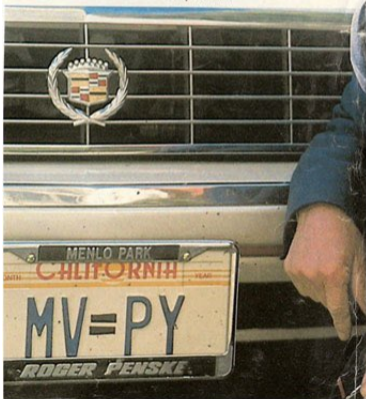


que des années 20 ? L'Etat seul est coupable, répète Friedman : le contrôle des loyers dans les grandes villes dissuade les propriétaires d'entretenir les immeubles et n'incite pas les locataires qui ne payent rien à respecter un patrimoine en déshérence.

Le malaise américain, les maladies sociales et urbaines qui hantent la conscience collective et interdisent de jouir pleinement du progrès n'auraient donc

### Il répond oui !

La réponse de Milton Friedman est que l'Etat ne poursuit pas d'autre but que l'intérêt de l'Etat lui-même, ou pour être plus précis, les gestionnaires de l'Etat ne poursuivent que leur critère propre. Non qu'ils soient pervers, mauvais ou égoïstes, mais parce que la logique de situation dans laquelle ils se trouvent dicte leur comportement.



prologique, stratégique en sens inverse de la classe politique.

Milton Friedman serait-il un populiste ? Absolument, oui :

*- Je suis arrivé à l'âge de quatre-vingts ans, dit Milton Friedman, à la conclusion que le capitalisme ne pourra être sauvé et les « problèmes sociaux » résolus qu'en modifiant radicalement les institutions de l'Etat. Nous devons faire en sorte que celui-ci*

pois de américains

### La passe conclu

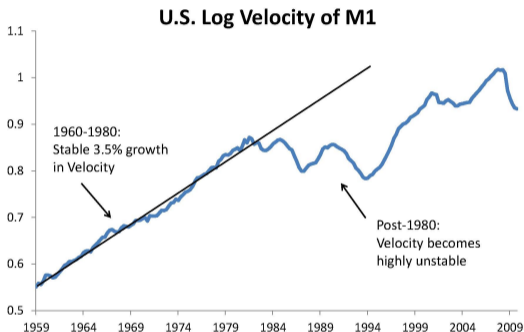
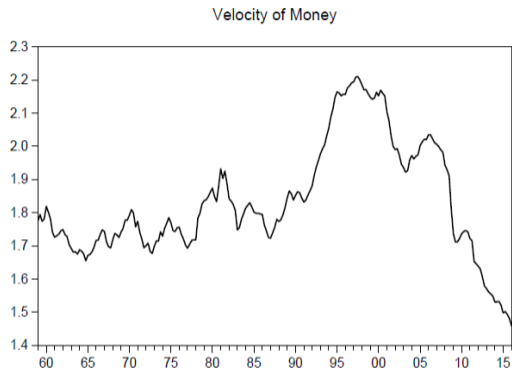
C'est de mais, qui repart en « socialis bataille, le tive popu américains particulier tuent l'arr le début de rendums dont Milt gourou col litique tra terrains : le et la limit mandats Friedman : révolte pop porter. L ferait perd publiques sur l'ensei mille rece « coupon » de scolarit toute école Les écoles des en rene, ces

### "À QUOI SERT L'ETAT ? A RIEN !"

Pour Milton Friedman, la guerre a commencé entre deux « cultures » : celle de l'Etat contre celle du marché.

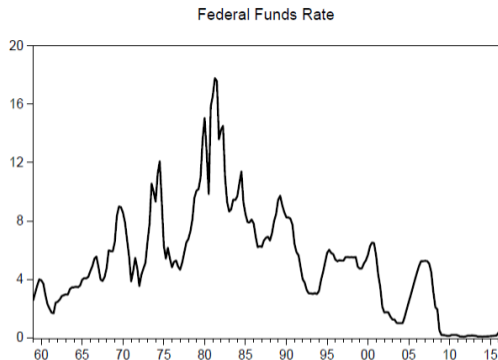


# Velocidad del dinero



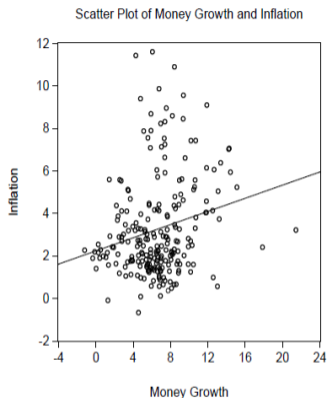
- Velocidad bastante estable entre 1960-1980.
- Pero la estabilidad se quiebra a partir de los noventa

# Velocidad del dinero



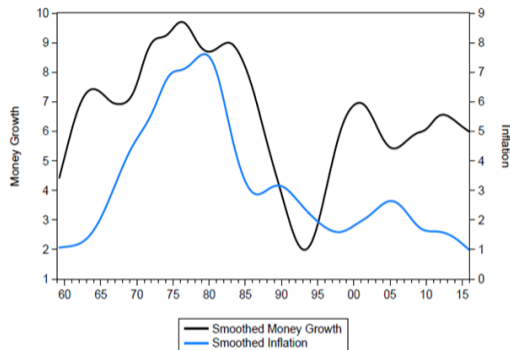
- Visualmente, parece haber una correlación positiva entre  $V_t$  e  $i_t$ : correlación de 0.20 (0.74 a partir de 1990).
- Pero  $\psi_t$  (deseo de mantener dinero) también explica parte: cambio en las tecnologías de transacción (menor costo para convertir dinero en activos generadores de interés) e incertidumbre posterior a la Gran Recesión

## ¿La inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario?



- Correlación es 0.22: positiva pero no cercana a 1
- Pero: el crecimiento del producto no es literalmente constante y la oferta monetaria puede afectar al producto (no neutralidad) en el corto plazo

## Crecimiento monetario e inflación: Mediano plazo



- Correlación mucho más alta: 0.66. Pero algún quiebre en años recientes.
- Parece que durante periodos amplios de tiempo, la causa de la inflación es el crecimiento monetario.

## Tasas de interés nominales

- Si la inflación es aproximadamente causada por el crecimiento monetario sobre un periodo suficientemente largo, ¿qué determina la tasa de interés nominal?
- Primero ¿qué determina la tasa de interés real?

$$\frac{C_{t+1}}{C_t} = \beta (1 + r_t)$$

- Tomando logaritmos y asumiendo que la tasa de crecimiento del consumo en el largo plazo tiende a ser igual a la tasa de crecimiento del producto (cierto en los datos), entonces:

$$r_t = g_{t+1}^Y - \ln \beta$$

- Entonces, la tasa de interés real depende positivamente del crecimiento (esperado) del producto y negativamente del factor de descuento (paciencia)

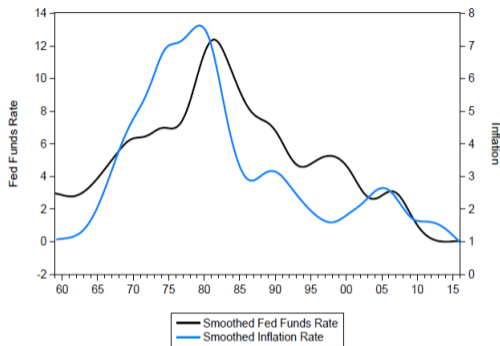
## Expectativas de inflación y relación de Fisher

- Durante periodos largos de tiempo, la tasa de crecimiento del producto es (aproximadamente) constante  $\Rightarrow$  la tasa de interés real es constante
- Defina  $r = g^Y - \ln \beta$
- La relación de Fisher dice que  $i_t = r_t + \pi_{t+1}^e$
- Asuma que la inflación esperada converge a la inflación realizada en el tiempo. Entonces:

$$i_t = \pi_t + g_{t+1}^Y - \ln \beta$$

- Si el crecimiento del producto es constante, en periodos largos el principal determinante de la tasa de interés nominal es la tasa de inflación
  - Que a su vez es determinada por el crecimiento monetario en exceso al crecimiento del producto

# Inflación y tasa de interés nominal en periodos largos



- Correlación de 0.76
- La inflación y la tasa de interés nominal altamente correlacionadas: visión “Neo-Fisheriana”
  - Si la tasa real es independiente de factores monetarios, la tasa nominal y la inflación se mueven juntas



# Inflación y tasa de interés nominal

